

reduction in the hip joint, reflex exercises), therapeutic massage, physiotherapy in the form of ozokerite applications, magnetic therapy, laser therapy, electrophoresis with drugs. At a later date, it is advisable to organize physical culture and health work for children with various functional disorders of the musculoskeletal system in a children's school. **Conclusions.** This is an open question of genetic examination, screening, radiography of asymptomatic adolescents, syndromic and nonsyndromic conditions in which hip dysplasia is only a manifestation remains open. The obtained data indicate the need to develop technology for measuring and analyzing the level of the biogeometric profile of children's posture in the frontal and sagittal planes. Rehabilitation programs for children with HD have been sufficiently formed only in the first year of life, which include therapeutic massage, kinesitherapy, positional treatment (functional splints) and physiotherapy.

Key words: hip dysplasia, physical rehabilitation, children.

УДК: 796.015:616.833-002

Тетяна Одинець¹, Римма Баннікова², Вікторія Брушко²

Засоби фізичної терапії у відновленні рухової функції верхньої кінцівки при тунельних синдромах плечового сплетення

*Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія (м. Запоріжжя);
Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)*

Постановка проблеми та її значення. Захворювання периферичної нервової системи на сьогодні є соціально значущою проблемою. За різними даними, тунельні невропатії становлять до 50 % усіх захворювань периферичних нервів і займають 2-ге місце в структурі всієї інвалідності [7, 8].

Найбільш поширеними тунельними синдромами верхньої кінцівки є невропатії серединного та ліктьового нервів (синдром зап'ястного й кубітального каналу) [2, 3]. Проте не менш важливі тунельні синдроми плечового сплетення, які значно обмежують рух у плечовому суглобі, що негативно впливає на функціональність пошкодженої кінцівки, фізичну активність та якість життя пацієнтів.

Незважаючи на великі успіхи й досить тривалий досвід у вивченні та лікуванні тунельних невропатій, залишається багато невирішених питань. Результати відновлення функціонального стану ураженої верхньої кінцівки залежать не лише від правильного вибору методу лікування (консервативний або оперативний), а й від своєчасності та адекватності застосування реабілітаційних заходів, правильних профілактичних рекомендацій і застережень. Усе це визначає актуальність зазначеної тематики й необхідність подальших досліджень у цьому напрямі.

Мета роботи – аналіз та узагальнення даних щодо застосування засобів фізичної терапії при тунельних синдромах плечового сплетення.

Методи дослідження – аналіз, синтез та узагальнення даних науково-методичної літератури й інтернет-джерел.

Результати дослідження та їх обговорення. Тунельні невропатії – ураження периферичної нервової системи, що характеризуються здавлюванням, ущемленням нерва у вузьких анатомічних ділянках (анатомічних тунелях). Стінки тунелю – природні анатомічні структури (кістки, сухожилля, м'язи), у нормі периферичні нерви й судини вільно проходять через тунель. Нерідко трапляються атипові випадки, зазвичай, складні в діагностиці так важко розпізнаються тунельні невропатії верхньої кінцівки на проксимальному рівні [10, 11, 17].

До основних тунельних синдромів плечового пояса відносять:

- синдром переднього драбинчастого м'яза (скаленус-синдром) – компресія стовбурів плечового сплетення й підключичної артерії в міждрабинчастому проміжку;
- синдром середнього драбинчастого м'яза – компресія тильного (спинного) лопаточного нерва у фіброзному каналі середнього драбинчастого м'яза при міофасціальному синдромі або робочій гіпертрофії;
- невропатія пахвового нерва, зумовлена компресією в чотирибічному отворі, утвореному головками триголового м'яза й великого та малого круглих м'язів;

- синдром верхньої апертури грудної клітини, викликаний компресією нижнього стовбура плечового сплетення та пахової артерії в ключично-реберному проміжку внаслідок його звуження при аномально високому I ребрі, вроджених або набутих деформаціях ключиці й ребра, при гіпертрофії підключичних м'язів, пухлині верхівки легені та ін.;
- синдром малого грудного м'яза – здавлювання плечового сплетення, пахових артерії й вени, патологічно зміненої, гіпертрофованої малою грудним м'язом;
- невропатія м'язово-шкірного нерва при мікротравматизації сухожиллям двоголового м'яза плеча [17, 19, 20].

На думку І. Л. Довгого, основним фактором, що провокує розвиток невропатій плечового пояса, зокрема скаленус-синдром, є тривала статична експозиція голови та верхніх кінцівок. Під час рухів нерви піддаються різним навантаженням (здавлювання, розтягування, перегин), які зазвичай переносяться без болю або будь-якого функціонального порушення. Унаслідок цього, щоб адекватно функціонувати, нерв повинен мати свободу ковзання по навколишніх тканинах і структурах. У фізіологічних умовах під час рухів кінцівок нерв здатний до ковзання в поздовжньому напрямку в межах декількох міліметрів, що забезпечує його протекцію [5]. Навіть незначне зниження мобільності нерва під час руху кінцівок може призвести до його мікропошкодження та утворення спайок, що ще більше обмежують рух нерва. Так формується замкнене коло, оскільки спайки, зі свого боку спричиняють порушення відтоку крові й лімфи, розвиток набряку сполучнотканинних оболонок нерва та компресії нервових волокон [5].

З інших причин автори А. Барінов, С. Жулев виокремлюють остеохондроз, травми шийного відділу хребта, переміщення вантажів на плечах із використанням пристосувань лямоного типу (рюкзаків, військового екіпірування), у разі безпосередньої травми м'язів, пухлин хребта й спинного мозку, подразнення діафрагмального нерва внаслідок патології внутрішніх органів. Важливе значення мають і спадково-конституціональні особливості як самих м'язів, так і скелета [1, 6].

Аналіз літературних джерел свідчить, що клінічна картина тунельного синдрому складається з таких симптомів, як парестезії (поколювання, почуття «повзання мурашок») в зоні іннервації ураженого нерва. Зазвичай, парестезії виникають у нічний час, що пов'язано з розвитком венозного застою в дистальних відділах кінцівки під час сну. Венозний застій, зі свого боку, сприяє порушенню місцевого кровообігу в ділянці тунельного ураження нерва [12, 13].

Спонтанні болі також типові для тунельного ураження нерва. Спостерігаємо широкий діапазон характеру й інтенсивності спонтанних больових відчуттів – від нерізка вираженого тупого болю в ділянці тунелю до гострого, що не дає змоги виконувати навіть невеликий обсяг рухів у плечовому та інших суглобах верхньої кінцівки. Характерна іррадіація болю в зоні іннервації нерва.

У більшості хворих виявляють розлади чутливості у вигляді ділянок гіпестезії (зниженої чутливості) і гіпалгезії (зниженої больової чутливості) відповідно до іннервації відповідного нерва, рідше – ділянки гіпералгезії та гіперпатії. Поява розладів чутливості на пізніх стадіях захворювання зумовлена повільним наростанням тканинного тиску в ділянці тунелю. Якщо гостре тунельне ураження нерва виникає внаслідок компресії структурами, що утворюють тунель, розлади чутливості розвиваються відносно швидко [14, 21].

Прояви компресії нерва залежать також від локалізації процесу й тривалості захворювання. Роздратування та запалення в дебюті проявляються болем і парестезіями, які потім змінюються симптомами випадіння: онімінням, слабкістю й атрофією м'язів. Крім того, у разі тунельних невропатій можемо спостерігати рухові порушення у формі периферичних парезів і паралічів у зоні іннервації відповідного нерва.

Відзначаються й вегетативно-судинні розлади: блідість або ціаноз верхньої кінцівки, її похолодання, оніміння, набряклість тканин, ламкість нігтів, зниження шкірної температури, остеопороз кісток кисті та ін. [14, 15].

Більшість науковців одностайні щодо того, що лікування тунельних синдромів плечового пояса є складною проблемою [2, 16]. Воно може бути як консервативним, так і хірургічним. В основу лікування тунельних синдромів покладено консервативну терапію, спрямовану на декомпресію нервового стовбура й відновлення його функцій. Патогенетична терапія включає застосування лікарських засобів, що поліпшують мікроциркуляцію в периферичних судинах, препаратів для посилення регенерації нервових волокон та поліпшення проведення збудження в нервово-м'язових синапсах [1].

Оскільки за тунельних синдромів плечового сплетення спостерігаємо порушення рухової функції верхньої кінцівки в плечовому суглобі, то застосування реабілітаційних заходів є актуальним у такої категорії пацієнтів.

На думку В. І. Цимбалюк, Ю. В. Цимбалюк, для ефективного лікування тунельних синдромів треба зрозуміти причину й механізми виникнення компресії та застосувати комплексний підхід до терапії [18]. Одним із важливих умов одужання або досягнення тривалої ремісії є виключення стереотипних рухів, які сприяли здавлюванню судинно-нервового пучка.

Більшість реабілітаційних методик застосовують із метою зменшення болю, відновлення амплітуди рухів у плечовому суглобі, збільшення сили м'язів ураженої кінцівки. Вони містять у собі такі терапевтичні заходи, як обмеження фізичної активності, електро- й фонофорез лікарських речовин. Найбільш ефективним методом лікування хворих з ураженням плечового сплетення є фізична терапія, яка повинна бути індивідуалізованою для кожного конкретного пацієнта залежно від його індивідуальних особливостей та поставлених завдань (у тому числі з урахуванням його професійної діяльності) [9, 23].

Крім того, за даними М. В. Меркулова, вибір засобів реабілітації в більшості випадків залежить від тривалості болю, тяжкості симптомів і ступеня дисфункції пошкодженої кінцівки [10].

Одним з основних засобів фізичної терапії хворих на невротії плечового сплетення є кінезотерапія – активні й пасивні фізичні вправи, заняття з використанням різних тренажерів і пристосувань. У літературі наявні описи окремих програм відновного лікування хворих із цією патологією, проте питання застосування сучасних реабілітаційних заходів у літературі ще недостатньо висвітлено.

На думку А. Барінова, Л. А. Дзяк зі співавт., для успішної консервативної терапії потрібна фіксація кінцівки у функціонально вигідному положенні – треба припинити фізичний вплив у ділянці компресії. Для цього існують спеціальні ортопедичні пристрої: ортези, бандажі, лангети, які дають змогу домогтися іммобілізації саме в зоні пошкодження. Вони дуже зручні у використанні, їх легко надягати й знімати, що дає змогу пацієнтові зберігати соціальну активність. Другий напрям успішного консервативного лікування тунельних невротій і профілактики подальших тунельних синдромів – етіотропна терапія, спрямована на відновлення порушеного метаболізму в ушкодженому нерві [1, 4].

Як зазначено в роботах Р. І. Мельцер зі співавт., реабілітаційні заходи повинні проводитися в чітко визначеній послідовності. На початковому етапі вони спрямовані на зменшення больового синдрому, після цього розпочинають відновлення функції суглоба й верхньої кінцівки загалом. У разі вираженого больового синдрому, що обмежує як активні, так і пасивні рухи в плечовому суглобі, пацієнтам рекомендується користуватися фіксувальним ортезом, який забезпечує спокій і розслаблення навколосуглобових м'язів [9].

За больового обмеження активних рухів у плечовому суглобі (й збереження пасивних рухів) рекомендовано обмеження навантаження на уражену руку. Можливе виконання вільних махових рухів у сагітальній та фронтальній площинах у діапазоні «до болю», активних вправ для променево-зап'ясткового та ліктьового суглобів, пасивних рухів у плечовому суглобі. За зменшення больового синдрому додаються механотерапія, активні вправи для плечового суглоба в полегшених умовах зі зростаючою амплітудою, гідрокінезотерапія. Активні рухи в плечовому суглобі виконуються в безбольовому діапазоні [9].

Перед процедурою кінезотерапії рекомендують здійснювати легкий масаж комірцевої зони, ділянки плечового суглоба й плеча, який можна поєднувати з рефлексотерапією або апаратною фізіотерапією (наприклад магнітотерапію) [9].

У процесі реабілітації цієї категорії пацієнтів важливо якомога раніше відновити пасивну амплітуду рухів із повним або максимально можливим розслабленням м'язів. Із цієї метою використовують пасивні рухи, механотерапевтичні апарати, а також вправи на розслаблення навколосуглобових м'язів. Застосовують довільне розслаблення, розслаблення на подовженому видиху та постізометричну релаксацію [18, 22].

За даними А. А. Скоромец, О. В. Бахтеревої, у разі різкого обмеження пасивних рухів у плечовому суглобі й відсутності больового синдрому методика реабілітаційних заходів інша. Призначають теплолікування – парафінові аплікації на ділянку ураженого плечового суглоба. Для підвищення ефективності впливу через кілька процедур теплолікування поєднують з одночасною корекцією – рука укладається під час аплікації парафіну в положення можливої корекції. Рекомендовано робити так звану динамічну укладку одночасно з тепловою дією. Для цього на плечовий суглоб накладають аплікацію, пацієнт лежить на спині, надпліччя фіксують вантажем, а руку розташовують на похилу поліровану поверхню. Під впливом тепла амплітуда відведення плеча збільшується й рука вільно ковзає по поверхні. Після теплової процедури проводять масаж

комірцевої зони та плеча, який доповнює масаж плечового суглоба. Застосовують пасивні вправи, спрямовані на збільшення амплітуди рухів плеча, досить інтенсивні, із великою кількістю повторень протягом дня. Пасивні вправи поєднують із махами, упорами, вправами з предметами (гімнастичними палицями, м'ячами), механотерапією на спеціальних апаратах тощо. Кожна процедура закінчується корекцією положення – фіксація руки в положенні досягнутої корекції. Із фізіотерапевтичних процедур на ділянку плечового суглоба застосовують ультразвукову терапію [2, 15].

Одночасно до комплексу реабілітації залучають вправи у воді (вільні рухи, із плаваючими предметами, рухи біля бортика, у тому числі змішані виси у воді). Процедури гідрокінезотерапії проводять у басейні за температури води не нижче ніж 28° С протягом 20–30 хвилин. Водне середовище, завдяки своїй щільності, зменшує тяжкість кінцівки, перешкоджає розтягуванню капсули суглоба й водночас слугує гальмом, або опором, для м'язів руки, тренуючи їхню силову витривалість під час швидких енергійних рухів. У кінці кожної вправи потрібне хороше розслаблення м'язів. Поки амплітуда рухів залишається обмеженою, пацієнти, які вміють плавати, можуть використовувати спосіб плавання на боці (на здоровому боці, підгортаючи напівзігнутою й злегка наведеною до тулуба рукою).

Коли пацієнт може піднімати уражену верхню кінцівку, випрямляти її вперед та утримувати кілька секунд, його треба переводити на наступний етап реабілітації (відновлювальний). Завдання цього етапу полягають у відновленні повної амплітуди рухів за всіма осями та підвищенні працездатності. У басейні виконують усі можливі (для цього суглоба) вправи з різних вихідних положень верхніх кінцівок: плавання за допомогою рухів одними руками на спині й грудях, брасом, ловля та метання м'яча у воді; плавання в повній координації зі зміною стилів плавання. Заняття в басейні тривають 40–60 хвилин [4, 11].

Крім того, літературні джерела свідчать, що в комплекс реабілітаційних заходів за невротатії плечового сплетення включають мобілізацію нервових стовбурів із використанням нейродинамічних технік ковзання й розтягування, корекцію емоційного стану, релаксацію дихальної діафрагми, навчання пацієнтів оптимального діафрагмального дихання, відновлення оптимальної пози та біомеханіки шийного відділу хребта й плечового пояса, медикаментозної терапії [4].

У літературі зазначено, що одним із засобів відновлення за невротатії плечового сплетення є мануальна терапія (неоперативний невроліз), що впливає на механізм гіперфіксації нерва шляхом ослаблення вираженості рубцево-спайкового процесу в тунелі. За наявності синдрому подвійного здавлювання потрібно впливати на всіх рівнях ураження аксональних транспортних систем, у тому числі на вертебральному, у зв'язку з чим рекомендують проводити масаж спини та мануальну корекцію хребта [11].

Суперечливим є питання застосування акупунктури й акупресури (точкового масажу), грязьових аплікацій за невротатії плечового сплетення. Проте прихильники консервативної практики рекомендують поєднувати загальні принципи лікування з локальними впливами [7, 9].

У низці робіт зазначено, що як на стаціонарному, так і на амбулаторному етапах лікування важливим засобом реабілітації є електростимуляції м'язів. Електрогімнастика м'язів заповнює функціональний дефіцит нервової імпульсації, покращуючи трофіку та мікроциркуляцію в м'язовій тканині й нервових стовбурах, зберігаючи синаптичний апарат денервованого м'яза та запобігаючи його атрофії. Електростимуляцію м'язів проводять у підпороговому режимі протягом багатьох місяців. Важливо, однак, не викликати перевтоми м'язів, що призводить до наростання парезу. У зв'язку з цим сила струму не повинна перевищувати сили, що викликає порогові скорочення, отримані під час електронейроміографічного дослідження [17].

У подальшому рекомендують хворому раціональне працевлаштування й диспансерне спостереження [18].

Висновки. Вивчення арсеналу засобів фізичної терапії, які можуть застосовуватися в разі тунельних невротатій плечового сплетення, є актуальним питанням з огляду на значущість проблеми та вплив на рухову функцію ураженої верхньої кінцівки. Засоби фізичної терапії є невід'ємною частиною консервативного лікування пацієнтів із цією патологією, оскільки сприяють відновленню рухливості в плечовому суглобі, дають змогу поліпшити результати лікування, зменшити кількість ускладнень і покращити якість життя пацієнтів.

Перспективною є розробка алгоритму застосування реабілітаційних заходів із використанням сучасних засобів фізичної терапії й ерготерапії за невротатії плечового сплетення.

Джерела та література

1. Барінов А. Тоннельные невротатии: обоснование патогенетической терапии. *Врач*. 2012. № 4. С. 31–37.

2. Бахтерева Е. В. Диагностика и лечение компрессионных нейропатий верхних конечностей у работающих в неблагоприятных условиях труда: [автореферат]. Екатеринбург, 2006. 25 с.
3. Голубев В. П., Меркулова Д. М., Орлова О. Р., Данилов А. Б. Туннельные синдромы руки. *Русский медицинский журнал*. 2009. № 17. С. 7–12.
4. Дзяк Л. А., Цуркаленко Е. С., Терещенко Л. А., Сысенко И. В. Современные подходы к диагностике и лечению синдрома малой грудной мышцы. *Журнал неврологии им. Б. М. Маньковского*. 2016. № 4(3). С. 34–42.
5. Довгий І. Л. Захворювання периферичної нервової системи: у 3-х т. Київ, 2016. Т. 1. 720 с.
6. Жулев С. Н. Ранняя диагностика и лечение основных форм нейропатий (диабетических, компрессионно-ишемических, вибрационных) [автореферат]. Москва, 2010. 40 с.
7. Кипервас И. П. Туннельные синдромы. 3-е изд. Москва: Ньюдиамед, 2010. 520 с.
8. Котов А. С., Елисеев Ю. В. Туннельные синдромы. *Русский медицинский журнал*. 2014. № 22. 1586 с.
9. Мельцер Р. И., Ошукова С. М., Иванова И. У. Нейрокомпрессионные синдромы: монография. Петрозаводск: [б. и.], 2002. 134 с.
10. Меркулов М. В. Диагностика и лечение туннельных синдромов верхних конечностей: [автореферат]. Москва, 2004. 22 с.
11. Москвитин А. В. [и др.]. Компрессионно-ишемические нейропатии: аспекты патогенеза, мануальная и медикаментозная терапия. Иркутск: ИГМУ, 2013. 40 с.
12. Пономарева Е. Н., Рухлядев И. С., Ходасевич Е. П., Островская Т. М. Компрессионно-ишемические мононевропатии периферических нервов: подходы к медико-судебной экспертизе. *Медицинские новости*. 2012. № 2. С. 60–62.
13. Рассел С. М. Диагностика повреждений периферических нервов: пер. с англ. С. М. Раасел. Москва: БИНОМ, 2009. 251 с.
14. Репина В. В., Данилов А. Б., Воробьева Ю. Д., Гаврилейко Г. И. Туннельные синдромы как причина боли в области шеи и руке. *Русский медицинский журнал*. 2014. № 10. 33 с.
15. Скоромец А. А. Туннельные компрессионно-ишемические моно- и мультиневропатии. Москва: ГЕОТАР Медиа. 2019. 387 с.
16. Снытников К. Ю., Халыпин Д. В., Бельчинский В. В., Плетнев А. В., Кочукова М. В. Лечение больных при повреждении нервов. *Молодой учёный*. 2016. № 5(109). С. 234–236.
17. Третьякова А. И., Коваленко И. В., Третьяков Р. А. [и др.]. Диагностика и лечение проксимальных туннельных нейропатий верхней конечности. *Новости хирургии*, 2020. № 28(1). С. 62–73.
18. Цимбалюк В. І., Цимбалюк Ю. В. Тунельні невропатії верхньої кінцівки: монографія. Київ: [б. в.], 2008. 200 с.
19. Atasoy E. Thoracic outlet compression syndrome. *Orthop Clin. North. Am.* 2006. № 27(2). P. 265–303.
20. Brantigan C. O., Roos D. B. Diagnosing thoracic outlet syndrome. *Hand Clin.* 2014. № 20(1). P. 27–36.
21. Kendall F. P., Kendall-McCreary E., Provance P., Rodgers Muscles M. Testing and Function with Posture and Pain. Lippincott Williams & Wilkins. 2015. 480 p.
22. Mayoux-Benhamou M. A., Rahali-Khachlof H., Revel M. Rehabilitation in thoracic outlet syndrome. *Rev. Med. Interne.* 2009. № 20(5). P. 497–499.
23. Vanti G., Natalini I., Romeo A., Tosarelli D., Pillastrini P. Conservative treatment of thoracic outlet syndrome. A review of the literature. *Europe medicophysica.* 2007. № 43. P. 55–70.

References

1. Barinov, A. (2012). Tonnelynye nevropatii: obosnovanie patogeneticheskoy terapii [Tunnel neuropathies: the rationale for pathogenetic therapy]. *Vrach*, 4, 31–37.
2. Bahtereva, E. V. (2006). Diagnostika i lechenie kompressionnyih nevropatiy verhnih konechnostey u rabotayuschih v neblagopriyatnyih usloviyah truda [Diagnostics and treatment of compression neuropathies of the upper extremities in workers in unfavorable working conditions: abstract]. Ekaterinburg, 25 p.
3. Golubev, V. P., Merkulova, D. M., Orlova, O. R., Danilov, A. B. (2009). Tunnelnyie sindromyi ruki [Tunnel hand syndromes]. *Russian medical journal*, 17, 7–12.
4. Dzyak, L. A., Tsurkalenko, E. S., Tereschenko, L. A., Syisenko, I. V. (2016). Sovremennyye podhody k diagnostike i lecheniyu sindroma maloy grudnoy myishtsy [Modern approaches to the diagnosis and treatment of pectoralis minor syndrome]. *Zhurnal nevrologiyi Im. B.M. Mankovskogo*, 4(3), 34–42.
5. Dovhyi, I. L. (2016). Zakhvoriuvannia peryferychnoi nervovoi systemy: u 3-kh tomakh [Diseases of the peripheral nervous system: in 3 volumes]. Kyiv, 1, 720 p.
6. Zhulev, S. N. (2010). Rannyya diagnostika i lechenie osnovnyih form nevropatiy (diabeticheskikh, kompressionno-ishemicheskikh, vibratsionnyih) [Early diagnosis and treatment of the main forms of neuropathies (diabetic, compression-ischemic, vibration: abstract)]. Moscow, 40 p.
7. Kiperavas, I. P. (2010). Tunnelnyie sindromyi. 3-e izd. [Tunnel syndromes. 3rd ed.]. Moscow: Nyudiamed, 520 p.
8. Kotov, A. S., Eliseev, Yu. V. (2014). Tunnelnyie sindromyi [Tunnel syndromes]. *Russian medical journal*, 22, 1586 p.
9. Meltser, R. I., Oshukova, S. M., Ivanova, I. U. (2002). Neyrokompressionnyie sindromyi: monografiya [Neurocompression syndromes: monograph]. Petrozavodsk, 134 p.

10. Merkulov, M. V. (2004). Diagnostika i lechenie tunnelnyih sindromov verhnih konechnostey [Diagnostics and treatment of tunnel syndromes of the upper extremities: abstract]. Moscow, 22 p.
11. Moskvitin, A. V. i dr. (2013). Kompresionno-ishemicheskie nevropatii: aspekty patogenez, manualnaya i medikamentoznaya terapiya [Compression-ischemic neuropathies: aspects of pathogenesis, manual and drug therapy]. Irkutsk: IGMU, 40 p.
12. Ponomareva, E. N., Ruhlyadev, I. S., Hodasevich, E. P., Ostrovskaya, T. M. (2012). Kompresionno-ishemicheskie mononevropatii perifericheskikh nervov: podhodyi k mediko-sudebnoy ekspertize [Compression-ischemic mononeuropathies of peripheral nerves: approaches to medical and forensic examination]. *Medical news*, 2, 60–62.
13. Rassel, S. M. (2009). Diagnostika povrezhdeniy perifericheskikh nervov. Per. s angl. S. M. Raasel [Diagnosis of damage to peripheral nerves. Per. from English. CM. Raasel]. Moscow: BINOM, 251 p.
14. Repina, V. V., Danilov, A. B., Vorobeva, Yu. D., Gavrileyko, G. I. (2014). Tunnelnyie sindromy kak prichina boli v oblasti shei i ruke [Tunnel syndromes as a cause of pain in the neck and arm.]. *Russian medical journal*, 10, 33.
15. Skoromets, A. A. Tunnelnyie kompresionno-ishemicheskie mono- i multinevropatii [Tunnel compression-ischemic mono- and multineuropathies.]. Moscow: GEOTAR Media, 387 p.
16. Snyitnikov, K. Yu., Halyapin, D. V., Belchinskiy, V. V., Pletnev, A. V., Kochukova, M. V. (2016). Lechenie bolnyih pri povrezhdenii nervov [Treatment of patients with nerve damage]. *Molodoy uchyonyiy*, 5(109), 234–236.
17. Tretyakova, A. I., Kovalenko, I. V., Tretyakov, R. A. (et. al.). (2020). Diagnostika i lechenie proksimalnyih tunnelnyih nevropatiy verhney konechnosti [Diagnosis and treatment of proximal tunnel neuropathies of the upper limb]. *Novosti hirurgii*, 28(1), 62–73.
18. Tsybaliuk, V. I., Tsybaliuk, Yu. V. (2008). Tunelni nevropatii verkhnoi kintsivky: monohrafiya [Tunnel neuropathy of the upper extremity: a monograph]. Kyiv, 200 p.
19. Atasoy, E. (2006). Thoracic outlet compression syndrome. *Orthop Clin. North. Am*, 27(2), 265–303.
20. Brantigan, C. O., Roos, D. B. (2014). Diagnosing thoracic outlet syndrome. *Hand Clin*, 20(1), 27–36.
21. Kendall, F. P., Kendall-McCreary, E., Provance, P., Rodgers, Muscles M. (2015). Testing and Function with Posture and Pain. Lippincott Williams & Wilkins, 480 p.
22. Mayoux-Benhamou, M. A., Rahali-Khachlof, H., Revel, M. (2009). Rehabilitation in thoracic outlet syndrome. *Rev. Med. Interne*, 20(5), 497–499.
23. Vanti, G., Natalini, I., Romeo, A., Tosarelli, D., Pillastrini, P. (2007). Conservative treatment of thoracic outlet syndrome. A review of the literature. *Europe medicophysica*, 43, 55–70.

Анотація

Актуальність. У статті схарактеризовано основні засоби фізичної терапії за тунельних невропатій плечового сплетення. Зазначено, що компресійні ураження плечового сплетення трапляються не так часто, порівняно з іншими тунельними невропатіями верхньої кінцівки, проте спричиняють значні порушення рухливості та зниження працездатності верхньої кінцівки. Актуальним є комплексний підхід до вибору фізіотерапевтичних утручань, спрямованих на відновлення функції верхньої кінцівки в проксимальному відділі. **Мета роботи** – аналіз та узагальнення даних щодо застосування засобів фізичної терапії за тунельних синдромів плечового сплетення. **Методи дослідження** – аналіз, синтез й узагальнення даних науково-методичної літератури та інтернет-джерел. **Результати дослідження.** Зазначено, що для ефективного лікування й реабілітації осіб із тунельними синдромами потрібно зрозуміти причину та механізми виникнення компресії й застосувати комплексний підхід до терапії. Одним із важливих умов одужання або досягнення тривалої ремісії є виключення стереотипних рухів, які сприяли здавлюванню судинно-нервового пучка. На основі аналізу літературних джерел виявлено, що в комплекс реабілітаційних заходів за невропатій плечового сплетення включають мобілізацію нервових стовбурів із використанням нейродинамічних технік ковзання та розтягування, корекцію емоційного стану, навчання пацієнтів оптимального діафрагмального дихання, відновлення оптимальної пози й біомеханіки шийного відділу хребта та плечового пояса, медикаментозну терапію. Підкреслено, що важливими в реабілітації пацієнтів із тунельними синдромами плечового сплетення є застосування гідрокінезотерапії та плавання для відновлення активних рухів у плечовому суглобі. Відзначено, що за наявності синдрому подвійного здавлювання потрібно впливати на всіх рівнях ураження аксональних транспортних систем, у тому числі на вертебральному, зв'язку з чим застосовують мануальну терапію в шийному відділі хребта, що впливає на механізм гіперфіксації нерва шляхом ослаблення вираженості рубцево-спайкового процесу в тунелі. Наголошено, що суперечливим є питання застосування акупунктури й акупресури (точкового масажу), грязьових аплікацій за невропатій плечового сплетення. Проте прихильники консервативної практики рекомендують поєднувати загальні принципи лікування з локальними впливами. **Висновки.** Вивчення арсеналу засобів фізичної терапії, які можуть застосовуватися за тунельних невропатій плечового сплетення, є актуальним питанням з огляду на значущість проблеми та вплив на рухову функцію ураженої верхньої кінцівки. Засоби фізичної терапії є невід'ємною частиною консервативного лікування пацієнтів із

цією патологією, оскільки сприяють відновленню рухливості в плечовому суглобі, дають змогу поліпшити результати лікування, зменшити кількість ускладнень та покращити якість життя пацієнтів.

Ключові слова: невропатія, плечове сплетення, фізична терапія, реабілітація, пацієнт.

Татьяна Оди́нец, Римма Банникова, Виктория Брушко. Средства физической терапии в восстановлении двигательной функции верхней конечности при туннельных синдромах плечевого сплетения. Актуальность. В статье характеризуются основные средства физической терапии при туннельных невропатиях плечевого сплетения. Отмечается, что компрессионные поражения плечевого сплетения встречаются не так часто, по сравнению с другими туннельными невропатиями верхней конечности, однако вызывают значительные нарушения подвижности и снижение работоспособности верхней конечности. Актуальным является комплексный подход к выбору физиотерапевтических вмешательств, направленных на восстановление функции верхней конечности в проксимальном отделе. **Цель работы** – анализ и обобщение данных по применению средств физической терапии при туннельных синдромах плечевого сплетения. **Методы исследования** – анализ, синтез и обобщение данных научно-методической литературы, и интернет-источников. **Результаты исследования.** Отмечается, что для эффективного лечения и реабилитации лиц с туннельными синдромами необходимо понять причину и механизмы возникновения компрессии и применять комплексный подход к терапии. Одним из важных условий выздоровления или достижения длительной ремиссии есть исключение стереотипных движений, которые способствовали сдавливанию сосудисто-нервного пучка. На основе анализа литературных источников выявлено, что в комплекс реабилитационных мероприятий при невропатии плечевого сплетения включают мобилизацию нервных стволов с использованием нейродинамических техник скольжения и растяжения, коррекцию эмоционального состояния, обучение пациентов оптимальному диафрагмальному дыханию, восстановление оптимальной позы и биомеханики шейного отдела позвоночника и плечевого пояса, медикаментозную терапию. Подчеркивается, что важным в реабилитации пациентов с туннельными синдромами плечевого сплетения является применение гидрокинезотерапии и плавания для восстановления активных движений в плечевом суставе. Отмечается, что при синдроме двойного сдавливания необходимо воздействовать на всех уровнях поражения аксональных транспортных систем, в том числе на вертебральном, в связи с чем применяют мануальную терапию в шейном отделе позвоночника, что влияет на механизм гиперфиксации нерва путем ослабления выраженности рубцово-спаечного процесса в туннеле. Подчеркивается, что спорным является вопрос применения акупунктуры и акупрессуры (точечного массажа), грязевых аппликаций при невропатиях плечевого сплетения. Тем не менее, сторонники консервативной практики рекомендуют сочетать общие принципы лечения с локальными воздействиями. **Выводы.** Изучение арсенала средств физической терапии, которые могут применяться при туннельных невропатиях плечевого сплетения, является актуальным вопросом, учитывая значимость проблемы и влияние на двигательную функцию пораженной верхней конечности. Средства физической терапии являются неотъемлемой частью консервативного лечения пациентов с данной патологией, поскольку способствуют восстановлению подвижности в плечевом суставе, позволяют улучшить результаты лечения, уменьшить число осложнений и улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова: невропатія, плечове сплетення, фізическа терапія, реабілітація, пацієнт.

Tatiana Odynets, Rymma Bannikova, Viktoriya Brushko. Methods of Physical Therapy in the Recovering of the Motor Function of the Upper Limb with Tunnel Syndromes of the Brachial Plexus. The article describes the main methods of physical therapy for tunnel neuropathies of the brachial plexus. It is noted that compression lesions of the brachial plexus are not so common in comparison with other tunnel neuropathies of the upper limb, but they cause significant impairment of mobility and decreased performance of the upper limb. An integrated approach to the choice of physiotherapeutic interventions aimed at restoring the function of the upper limb in the proximal region is relevant. **The Objective of the Work:** analysis and generalization of data on the application of physical therapy for tunnel syndromes of the brachial plexus. **Research Methods.** Analysis, synthesis and generalization of scientific and methodological literature data and Internet sources. **Research Results.** It is noted that for the effective treatment and rehabilitation of persons with tunnel syndromes, it is necessary to understand the cause and mechanisms of the onset of compression and apply an integrated approach to therapy. One of the important conditions for recovery or the achievement of long-term remission is the exclusion of stereotyped movements that contributed to the compression of the neurovascular bundle. Based on the analysis of literary sources, it was revealed that the complex of rehabilitation measures for neuropathy of the brachial plexus includes: mobilization of the nerve trunks using neurodynamic sliding and stretching techniques, correction of the emotional state, teaching patients optimal diaphragmatic breathing, restoration of optimal posture and biomechanics of the cervical spine and shoulder girdle, drug therapy. It is emphasized that the use of hydrokinesis therapy and swimming to restore active movements in the shoulder joint is important in the rehabilitation of patients with tunnel syndromes of the brachial plexus. It is noted that in case of double compression syndrome, it is necessary to act at all levels of damage to axonal transport systems, including the vertebral, and therefore, manual therapy is used in the cervical spine, which affects the mechanism of nerve hyperfixation by weakening the severity of the cicatricial adhesive process in the tunnel. It is emphasized that the question of the use of acupuncture and acupressure (acupressure), mud applications for neuropathies of the brachial

plexus is controversial. Nevertheless, supporters of conservative practice recommend combining general principles of treatment with local effects. Conclusions. The study of the arsenal of physical therapy means that can be used for tunnel neuropathies of the brachial plexus is an urgent issue, given the significance of the problem and the effect on the motor function of the affected upper limb. Physical therapy means are an integral part of the conservative treatment of patients with this pathology, since they help restore mobility in the shoulder joint, improve treatment results, reduce the number of complications and improve the quality of life of patients.

Key words: *neuropathy, brachial plexus, physical therapy, rehabilitation, patient.*

УДК 616.728.2-007.17+616.728.2-001.6-053.1

*Сергій Афанасьєв, Сергій Рокутов,
Олександра Афанасьєва, Вікторія Проскура*

Загальні теоретичні та клінічні аспекти дисплазії кульшових суглобів у дітей: погляд на реабілітацію

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту (м. Дніпро)

Постановка наукової проблеми та її значення. Дисплазія кульшових суглобів уключає повне зміщення (вивих), часткове зміщення (підвивих), нестабільність (за якої голівка стегнової кістки виходить із западини та входить до неї), а також низку рентгенологічних варіантів неадекватного формування кульшової западини. Оскільки значна частина вказаних ознак може не проявлятися під час народження, термін «дисплазія» більш точно визначає її біологічні властивості, ніж «вроджена». За даними О. В. Устинова (2016 р.), указані захворювання трапляються з частотою 50–200 випадків на 1000 новонароджених [1].

Проблеми сучасної діагностики та раннього лікування дисплазії кульшових суглобів розкрито в достатній кількості робіт. Однак чисельність ускладнень й остаточних деформацій після лікування вказаної патології досі залишається високою й, за даними науковців, через 15–20 років досягає 40–75 % [2, 3, 4].

На сьогодні більшість учених визначають багатофакторність виникнення дисплазії кульшових суглобів. Поняття «дисплазія кульшового суглоба» ширше за поняття «вроджений звих, підзвих стегна», оскільки охоплює всі випадки неправильного розвитку кульшового суглоба. Вроджена дисплазія кульшових суглобів досить часто виявляється в перші місяці життя дитини та діагностується за основними клінічними й рентгенологічними ознаками. Найбільш частими симптомами вродженої дисплазії кульшового суглоба є обмеження відведення в кульшових суглобах, симптом зісковзування, або клацання, асиметрія сідничних складок, візуальне вкорочення нижньої кінцівки, зовнішня ротація нижньої кінцівки, симптом вистоювання великого вертлюга, симптом надмірного розведення стегон. Останній симптом надмірного розведення стегон досить часто трапляється як у недоношених дітей, так і в пацієнтів із «синдромом тонусних порушень», який зумовлений неврологічною патологією. Клінічно він проявляється легкістю розведення стегон за 90 градусів. Надмірне розведення стегон зумовлене не лише вираженою вродженою дисплазією капсульно-зв'язкового апарату кульшового суглоба, але й м'язовою гіпотонією. Гіпермобільність у таких хворих може призвести до вивиху голівки стегнової кістки через передній край вертлюжної западини у випадках її недорозвинення. Рентгенологічно за дисплазії відзначається скошеність даху вертлюжної западини, вальгусна деформація шийки стегна, надлишкова антеверсія, уповільнена осифікація голівки стегна, порушення просторового співвідношення в суглобі [2, 3].

За результатами досліджень [3–5], однією з основних причин, що заважає нормальному розвитку вертлюжної западини, є наявність надмірної антеверсії та вальгізації шийки стегна. За надмірної антеверсії шийки та ослабленні сідничних м'язів передні відділи голівки й задні відділи вертлюжної западини перебувають поза межами навантаження, задній відділ заповнюється гіпертрофованим хрящем, глибина її зменшується, при цьому посилюється тиск на голівку переднього відділу западини, що призводить до вповільнення її розвитку й до переднього підзвиху [2].