



УДК 0061.611.01

ANATOMICAL CHARACTERISTICS AND WAYS TO OPTIMIZE REHABILITATION THROUGH MEASURING THE VOLUME AND AMPLITUDE OF DYNAMIC MOVEMENTS IN JOINTS WITH CONTRACTURES

АНАТОМІЧНІ ОСОЛИВОСТІ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕАЛІТАЦІЇ ЧЕРЕЗ ВИМІРВАННЯ ОБСЯГУ ТА АМПЛІТУДИ ДИНАМІЧНИХ РУХІВ У СУГЛОБАХ ПРИ КОНТРАКТУРАХ

Rotar Y.F./Ротар Я.Ф.
asyst./асист.

ORCID:0000-0002-3842

Chernivtsi Yuriy Fedkovych National University, Kotsyubinsky, 2, 58012

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Коцюбинського, 2, 58012*

Chernivtsi, Ukraine

Doroshko V.A.,/Дорошко В.А.
docent/доцент

*Université Ukraine «Université médicale de Bucovine»
Tchernivtsi, Ukraine, p. Teatralna, 58002*

Анотація: В статті розглядається анатомічні особливості суглобів, основні причини контрактур, а також сучасні підходи до вимірювання обсягу та амплітуди рухів у суглобах при травматичних ураженнях. Особливу увагу приділено методикам фізичної реабілітації, що включають лікувальну фізкультуру, фізіотерапевтичні процедури та використання спеціальних засобів, спрямованих на відновлення рухливості та профілактику контрактур. Описано особливості вимірювання кутів руху в різних суглобах за допомогою гоніометра. Запропоновано алгоритм ведення пацієнтів із післятравматичними контрактурами на різних етапах лікування.

Ключові слова: тестування, суглоб, гоніометрія, реабілітація, фізіотерапія, травма.

Вступ

Контрактури в ділянках суглобів становлять одну з найбільш поширених проблем в ортопедичній та неврологічній практиці, що значною мірою впливає на якість життя пацієнтів. Вони характеризуються стійким обмеженням рухів у суглобах, що виникає внаслідок структурних змін у м'язово-суглобовому апараті. В процесі медичної реабілітації визначальним є точне вимірювання обсягу та амплітуди динамічних рухів, яке дозволяє об'єктивно оцінити функціональний стан та ефективність проведених втручань.

На сьогоднішній день, однією з актуальних проблем є трудомісткість оцінки



рухової активності, особливо при використанні застарілих або паралельних програм, які ускладнюють інтеграцію результатів у єдину систему обліку та аналізу.

Контрактури суглобів є складним клінічним станом, що характеризується обмеженням пасивної або активної рухливості внаслідок змін у м'язах, сухожиллях, суглобових капсулах чи самій суглобовій структурі. За даними Мазура І. І. та Воронової В. В. (2020), контрактури можуть виникати внаслідок травм, нейром'язових захворювань або тривалого іммобілізаційного періоду.

З анатомічної точки зору, важливу роль у розвитку контрактур відіграє порушення м'язово-зв'язкового балансу, зміни у структурі сполучної тканини, а також формування рубцево-спайкових змін у м'язах та суглобах (Запорожан В. М., Безруков Л. А., 2020). При цьому відзначаються значні обмеження амплітуди рухів — гіпомобільність, що порушує не лише функціональність ураженої кінцівки, але й впливає на якість життя пацієнта загалом.

Одним з ключових завдань у процесі фізичної реабілітації є точне вимірювання обсягу та амплітуди рухів у суглобах. Як зазначає Шевченко О. А. (2017), динамічне вимірювання дозволяє не лише об'єктивно оцінити стан пацієнта, а й забезпечити моніторинг ефективності обраних лікувальних методів. Застосування гонометрії, інкліно- та електронних датчиків дозволяє здійснювати високоточну діагностику рухових обмежень та забезпечувати персоналізацію програми відновлення.

У сучасній реабілітології активно впроваджуються кінезіотерапевтичні методики (Арабський І. Ю., 2019), які поєднують активні та пасивні вправи з біомеханічним контролем рухів. Це дає змогу оптимізувати навантаження на суглоб, зменшити ризик перевантаження та стимулювати м'язову активність у межах безпечної амплітуди.

Фізіотерапевтичні засоби (Белов С. Ю., Ткаченко І. Г., 2021), зокрема електростимуляція, ультразвук і магнітотерапія, також широко застосовуються для поліпшення еластичності тканин і зменшення больового синдрому, що в комплексі сприяє відновленню повноцінної рухливості суглобів.



Згідно з Пономаренком Г. Н. (2019), важливим напрямом оптимізації реабілітації є мультидисциплінарний підхід: співпраця реабілітолога, ортопеда, фізіотерапевта дозволяє підібрати індивідуальні стратегії відновлення з урахуванням анатомічних, функціональних і клінічних особливостей пацієнта.

Таким чином, вимірювання амплітуди та обсягу рухів у суглобах відіграє вирішальну роль в діагностиці контрактур та плануванні ефективної реабілітації. Систематичне відстеження динаміки рухів дозволяє коригувати терапевтичні втручання та сприяє досягненню максимального функціонального результату.

Основной текст

Вимірювання рухів у суглобах є одним із головних методів оцінювання рухливих можливостей пацієнта при багатьох захворюваннях, травмах і деформаціях опорно-рухового апарату. Порівнюючи амплітуду активних і пасивних рухів у особи, що обстежується, з амплітудою ідентичних рухів здорової людини, можна робити висновок як про порушення, так і відновлення обсягу рухів у процесі лікування, оцінювати ефективність занять лікувальної фізичної культури та інших засобів фізичної терапії. Якщо вже є вимушена установка в суглобі під певним кутом, то дослідження обсягу рухів починається з цього рівня, але вимірювання в градусах все одно проводиться від нейтрального (нульового) положення для цього суглоба, при цьому обов'язково зазначається вихідний кут обмеження рухливості. Вимірювання рухів у суглобах проводять за допомогою різної складності інструментів.

Найчастіше у практиці застосовують універсальний кутомір або гоніометр. Він складається з транспортира зі шкалою до 180° , до якого прикріплені два плеча (бранші) по 30–40 см кожна. Одна з бранш рухома. При вимірюванні вісь кутоміра сполучається з віссю суглоба, а бранш і розміщується по осі проксимального та дистального сегментів, що зчленовуються. Для виключення помилок та з метою уніфікації й можливості об'єктивного порівняння результатів вимірювань необхідно використовувати однакові методики вимірювання.

Під час вимірювання рухів у плечовому суглобі за вихідну величину беруть



0° при опущеній руці та зімкнутих браншах кутоміра. Вимірювання рухів у ліктьовому, променезап'ястковому, кульшовому і колінному суглобах за вихідну величину береться 180°, а гомілковостопному – 90°. Загальні правила вимірювання рухів та запису показників в усіх суглобах насамперед вимірюють розгинання і згинання. Якщо в суглобі є також інші види рухів, тоді спочатку вимірюють відведення-приведення, а вже потім – обертальні рухи – ротацію (зовнішню, внутрішню). Результати вимірювань потрібно завжди порівнювати з даними вимірювань симетричних (здорових) кінцівок, а також із загальновідомими даними середніх величин нормальної амплітуди рухів у суглобах здорової людини. Зазначати на першому місці ту сторону, в якій знаходиться хвора кінцівка, оскільки зміни можуть бути і з протилежного боку. Тому прийнято спочатку записувати дані обстеження правої, а вже потім лівої кінцівки. Можливі рухи в суглобах. Рухи в сагітальній площині позначають як згинання і розгинання (флексія та екстензія); рухи у фронтальній площині – відведення і приведення (абдукція і аддукція). Навколо вертикальної осі – зовнішня і внутрішня.

Лікування внутрішньо суглобових переломів без зсуву відламків здійснюється фіксацією суглоба гіпсовою лонгетом на 1-3 тижні. При Т- і У-видних переломах проводять оперативну репозицію відламків з фіксацією їх спицями, шурупами або гвинтами з подальшим накладенням гіпсової пов'язки строком до 3 тижнів.

Труднощі лікування пошкоджень суглобів полягають у тому, що, з одного боку, необхідно забезпечити спокій ушкодженому суглобу для зрощення кісткових обломків і загоєння травмованих м'яких тканин, а з іншого боку – тривала іммобілізація затримує відновлення функції суглоба, що нерідко призводить до розвитку незворотних змін у кістково-хрящових і м'яких тканинах – тугорухливості або анкілозу суглоба. Методи лікування пошкоджень суглобів такі ж, як і інших пошкоджень у травматології, тобто консервативне або оперативне.

Патологічні зміни при вивихах залежать від ступеня зсуву суглобних кінців



і виду суглоба. При повному вивиху має місце велике ушкодження капсули суглоба, сухожиль, зв'язок і навіть м'язів. Капсула суглоба й зв'язки страждають і при підвивиху, тобто частковому роз'єднанні суглобних поверхонь. Клінічними симптомами вивихів є: деформація суглоба (обумовлена візуально пальпаторно), біль при спробі руху, порушення функції суглоба.

Оскільки при вивихах ліктьового суглоба найбільш виражена атрофія м'язу плеча, слід у першу чергу навчати хворих ритмічного напруження й розслаблення саме цих м'язів. Ритмічні напруження м'язів передпліччя здійснюють за рахунок згинально-розгинальних рухів у пальцях кисті. Методика реабілітації повинна виходити із стану двоголового м'яза плеча, при спазмі якого необхідно проводити вправи для її розслаблення. Рекомендується проводити вправи екстензії в ліктьовому суглобі одночасно з пронацією (усунення підвищеного тону).

У період відносної іммобілізації основним завданням є поступове відновлення рухливості суглоба і нормалізація функції м'язового апарату кінцівки. Оскільки процеси консолідації в цей час ще не завершені, лікувальну гімнастику проводять з дотриманням ряду умов: усі вправи інвалід виконує з полегшених вихідних положень, спираючись рукою об поверхню столу або занурюючи її у воду; рухи повинні бути тільки активними; амплітуда рухів повинна бути в межах, необхідних для м'якого і безболісного розтягування напружених м'язів; пасивні рухи, обтяження, масаж суглоба і енергійні теплові процедури виключаються.

Ушкодження сухожилля. Сухожилля – утворення зі сполучної тканини, кінцева структура поперечно-смугастих м'язів, за допомогою якої вони прикріплюються до кісток скелету. Ушкодження сухожилля може відбутися як внаслідок прямої травми, так і сильного напруження м'язів.

Висновок

своєчасна діагностика та правильно підібрані методи фізичної терапії є ключовими у відновленні функціональних можливостей суглобів після травм. Гоніометрія є надійним і доступним методом вимірювання амплітуди рухів, що



дозволяє здійснювати об'єктивний контроль за динамікою відновлення. Комплексна реабілітація, яка включає ЛФК, фізіотерапію та інші заходи, має базуватись на індивідуальному підході з урахуванням клінічного стану пацієнта. Подальші дослідження у цій сфері мають бути спрямовані на вдосконалення інструментальних методів оцінки та оптимізацію реабілітаційних програм.

Література

1. Кирилова О.В. Аналітичний огляд і критичний аналіз класифікацій транспортно-технологічних систем // Наукові праці SWorld: міжнародне періодичне наукове видання. - Іваново: Науковий світ, 2015. - Вип. 2 (39). - Т. 1. - С.11-20. DOI: 10.21893 / 2410-6720-2016-44-1-111
2. Мазур І. І., Воронова В. В. Основи медичної реабілітації. – Київ: Медицина, 2020. – 280 с.
3. Захаров М. І., Шевченко Л. Г. Фізична терапія в ортопедії та травматології. – Харків : Факт, 2020. – 336 с.
4. Арабський І. Ю. Кінезіотерапія у фізичній реабілітації: навч. посіб. – Тернопіль : ТНМУ, 2019. – 312 с.
5. Шевченко О. А. Фізична реабілітація при захворюваннях і травмах опорно-рухового апарату. – Львів : Новий Світ, 2017. – 368 с
6. Белов С. Ю., Ткаченко І. Г. Фізіотерапія та медична реабілітація: сучасні підходи. // Український медичний часопис. – 2021. – №3. – С. 20–25.
7. Запорожан В. М., Безруков Л. А. Сучасні аспекти лікування посттравматичних контрактур суглобів. // Ортопедія, травматологія і протезування. – 2020. – №1. – С. 34–40.

***Abstract.** The article discusses the anatomical features of joints, the main causes of contractures, as well as modern approaches to measuring the volume and amplitude of movements in joints in traumatic injuries. Particular attention is paid to physical rehabilitation techniques, including therapeutic exercise, physiotherapy procedures, and the use of special tools aimed at restoring mobility and preventing contractures. The features of measuring angles of motion in different joints using a goniometer are described. An algorithm for managing patients with post-traumatic contractures at different stages of treatment is proposed.*

***Key words:** testing, joint, goniometry, rehabilitation, physiotherapy, trauma.*