

DOI: 10.26693/jmbs05.04.314

УДК 615.825:616.711-001

Дмитрук М.

ОСНОВНІ МОДЕЛІ ПОРУШЕННЯ ПАТЕРНУ ХОДИ У ОСІБ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО МОЗКОВОГО ІНСУЛЬТУ

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,
Україна

muxailodmutryk@gmail.com

Захворювання серцево-судинної системи у світі та в Україні посідають одне з перших місць за розповсюдженістю, смертністю та інвалідністю. Щорічно переносять інсульт близько 15 млн людей, з них помирають 5 млн. Частота виникнення інсульту в економічно розвинутих країнах становить у середньому 150 осіб на 100 тис. населення, в Україні захворюваність у 2007 р. відзначена на рівні 278,2 випадків на 100 тис. населення. Залишається високою смертність від цереброваскулярної патології, що стабільно посідає 2-ге–3-тє місце після серцевої патології та новоутворень.

У країнах Західної Європи, США, Японії, Австралії за останні 15 років смертність від інсульту знизилася більше ніж на 50% (щорічно на 3-7%), і становить зараз 37-47 осіб на 100 тис. населення. Питання відновлення хворих після перенесеного мозкового інсульту є предметом пильної уваги багатьох фахівців, що займаються з даною категорією хворих на різних етапах відновного лікування. Основним завданням фізичної терапії є повернення людини після перенесеного мозкового інсульту до звичного (буденного) способу життя. Для досягнення такого рівня функціонування, в більшості випадків пацієнт повинен самостійно пересуватись на довгі дистанції та долати архітектурні перешкоди. Ходьба є основою практично будь-якої рухової діяльності, тому головним завданням є відновлення функції ходьби. Існує вісім фаз та три основні ключові моменти ходьби. У людей після перенесеного мозкового інсульту правильний стереотип ходи є порушеним, це зумовлено наслідками інсультів: парезами та плегіями; змінами м'язового тону; порушеннями чутливості; когнітивними змінами діяльності головного мозку та емоційно-вольової сфери. Саме тому відновлення чи компенсація правильного стереотипу ходи шляхом створення моделей її порушення в подальшому дають змогу створити ефективні засоби фізичної терапії для її корекції чи відновлення, що в подальшому надасть можливість інтегрувати пацієнта до буденного способу життя. Саме тому створення та впровадження моделей порушення патерну ходи, що

дозволяють ефективно встановити руховий розлад та ідентифікувати причину його появи у осіб після перенесеного мозкового інсульту, є актуальними.

Ключові слова: моделі порушення ходи, патерн ходи, мозковий інсульт, фізична терапія.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження було виконано згідно зі зведеним планом науково-дослідної роботи на 2016-2020 рр. у рамках теми 4.2 «Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації неповносправних з порушенням діяльності опорно-рухового апарату та дихальної системи».

Вступ. Гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) є важливою медико-соціальною проблемою. Захворюваність на мозковий інсульт складає 2,5–3 випадки на 1000 населення в рік [1, 2, 4, 5]. Постінсультна інвалідизація займає перше місце серед усіх причин інвалідності, та складає 3,2 на 10000 населення. До праці повертається 20% осіб, що перенесли інсульт, при тому що одна третина хворих на мозковий інсульт – люди працездатного віку. Основними неврологічними симптомами і синдромами мозкового інсульту є рухові порушення ходьби, розлади координації. У теперішніх умовах ефективність застосування методик з фізичної реабілітації в комплексному лікуванні хворих після мозкового інсульту не є досконалими [6, 7, 8, 15]. Тому створення та впровадження моделей порушення патерну ходи, що дозволяють ефективно встановити руховий розлад та ідентифікувати причину його появи у осіб після перенесеного мозкового інсульту, є актуальним.

Мета дослідження – встановлення основних моделей порушення ходи у осіб після перенесеного мозкового інсульту.

Матеріал та методи дослідження. Визначили та проаналізували відхилення патерну ходьби шляхом обстеження 60 осіб після перенесеного мозкового інсульту, 30 пацієнтів – основної та 30 – групи порівняння. Пацієнти були відібрані для проведення дослідження згідно визначених критеріїв та поділені на дві групи методом випадкової

вибірки. Обстеження проводилося на базі 5-ої міської клінічної лікарні м. Львова.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Всі учасники були інформовані щодо цілей, організації, методів дослідження та підписали інформовану згоду щодо участі у ньому, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

Обстеження кінематики ходьби було виконано за допомогою методу спостережного аналізу ходи – Ranco Observational Gait Analysis [11, 12, 13, 14]. Отримані результати та аналіз літературних джерел дали можливість розробити та встановити чотирнадцять моделей порушення патерну ходи, відповідно до яких планується створити та впровадити відповідні моделі реабілітаційного втручання.

Результати дослідження та їх обговорення.

Перша модель – надмірне плантарне згинання стопи, зустрічалося в 29 осіб (96,6%) основної та в 28 осіб (93,3%) порівняльної груп. Дана модель виникла з таких причин: слабкість м'язів дорсальних згиначів стопи, а саме переднього великогомілкового м'язу, що забезпечує дорсальне згинання стопи та її кліренс; обмеження пасивної амплітуди руху в гомілково-ступневому суглобі; м'які та жорсткі контрактури в гомілково-ступневому суглобі. М'які контрактури спричинені вкороченням литкового та камбалоподібного м'язів. Для визначення, який саме м'яз має змінену довжину, ногу пацієнта необхідно зігнути в колінному суглобі на 30-40 градусів та здійснити пасивне дорсальне згинання стопи, якщо спостерігається приріст амплітуди дорсального згинання стопи, то у пацієнта міогенна контрактура, що виникла внаслідок вкорочення литкового м'язу. Також надмірне плантарне згинання стопи може виникати через спастичність литкового та камбалоподібного м'язів. Спастика оцінюється за допомогою тесту Ашворта. Спастичність викликає надмірне плантарне згинання стопи, навіть за умови присутності сили м'язів дорсальних згиначів стопи. Активне, селективне (контрольоване) надмірне плантарне згинання стопи виникає за наявності болю на підшвенній ділянці стопи. Під час фази початкового контакту стопи спостерігається надмірне плантарне згинання, що виникає через перерозгинання гомілки в колінному суглобі. Під час фази завантаження стопи можливе перерозгинання колінного суглобу за відсутності просування гомілки вперед. На середині опорної фази будь-яке обмеження дорсального згинання стопи

призводить до коротшого кроку на протилежній кінцівці. Для пацієнтів з таким порушенням характерний нахил тулуба вперед та хитання колінного суглобу. На завершальному етапі махової фази рух тіла пацієнта обмежується внаслідок зменшення довжини кроку. На цьому етапі характерний контакт пальців ураженої кінцівки з підлогою. На середньому етапі махової фази можливе надмірне згинання стегна через наявність надмірного плантарного згинання стопи. Зазвичай на завершальному етапі махової фази зустрічається волочіння стопи, що спричинене надмірним плантарним згинанням стопи. Важливо визначити саме причини надмірного плантарного згинання стопи, оскільки фізична терапія буде спрямована саме на корекцію чи компенсацію наведеного вище рухового порушення [11, 12].

Друга модель – надмірне дорсальне згинання стопи. Дане рухове порушення зустрічалося в 1 (3,33%) пацієнта групи порівняння, та не зустрічалося в основній групі. Надмірне дорсальне згинання стопи є нормою лише на середині опорної фази, та на завершальному етапі махової фази. Під час початкового контакту стопи з підлогою надмірне дорсальне згинання стопи ініціює збільшений нахил п'ятки вперед, що в свою чергу сприяє нахилу великогомілкової кістки вперед та призводить до надмірного згинання та нестабільності в колінному суглобі. На етапі завантаження стопи спостерігається блокування 5 градусів плантарного згинання стопи, що сприяє надмірному згинанню в колінному суглобі. На середині опорної фази надмірне дорсальне згинання стопи забезпечує нестабільність в колінному суглобі. На завершальному етапі опорної фази спостерігається підйом п'ятки та відсутність блокування стопи, що призводить до нестабільності кінцівки, зменшення довжини кроку та ризику падіння. Під час підготовчого, початкового, середнього та завершального етапів махової фази надмірне дорсальне згинання стопи не ініціює патологічну ходу. До першої причини надмірного дорсального згинання стопи належить слабкість литкового та камбалоподібного м'язів. Другою причиною надмірного дорсального згинання стопи є неправильно підібраний ортез. Третьою причиною надмірного дорсального згинання стопи є надмірне дорсальне згинання стопи в колінному суглобі. Причиною надмірного дорсального згинання стопи є спроба тіла вирівняти вектор для забезпечення балансу під час стояння. Четвертою причиною надмірного дорсального згинання стопи є згинальна контрактура в гомілково-ступневому суглобі [11, 12].

Третя модель – перерозгинання колінного суглобу. Даний розлад був виявлений в 26 (86,67%) осіб основної, та в 25 (83,33%) осіб порівняльної груп. Згинання в колінному суглобі є ключовим на

наступних фазах ходи: етап завантаження стопи; підготовчий етап махової фази; початковий та середній етапи махової фази. Під час етапу завантаження стопи перерозгинання в колінному суглобі призводить до щільно укладеного положення в суглобі та його травматизації. На підготовчому етапі за відсутності адекватного згинання в колінному суглобі спостерігається волочіння стопи з неможливістю просування кінцівки вперед. На середньому етапі махової фази надмірне перерозгинання колінного суглобу компенсується надмірним згинання стегна. До причин перерозгинання колінного суглобу відносять: слабкість чотириголового м'язу; біль; спастичність чотириголового м'язу та надмірне плантарне згинання стопи.

Четверта модель – надмірне згинання в колінному суглобі. Надмірне згинання в колінному суглобі спостерігали в 1 (33,3%) особи основної групи, та відсутнє у групі порівняння. Розлади біомеханіки колінного суглобу є ключовими на двох фазах ходи: етапі завантаження стопи та середньому етапі махової фази ходи. Під час етапу завантаження стопи необхідно 15 градусів згинання колінного суглобу. Більше 15 градусів гіперекстензії колінного суглобу спостерігається за умови швидкого руху великогомілкової кістки вперед. На середньому етапі махової фази надмірне згинання коліна є вторинною проблемою, що спричинено надмірним згинанням стегна. Першою причиною надмірного згинання гомілки в колінному суглобі є згинальна контрактура в коліні. Найчастіше вона пов'язана з вкороченням двоголового, напівсухожилкового та напівперетинчастого м'язів. Також можливі артрогенні контрактури. Другою причиною даного рухового розладу є слабкість плантарних згиначів стопи. Литковий та камбалоподібний м'язи забезпечують стабілізацію великогомілкової кістки та контролюють швидкість просування її вперед. Якщо ці м'язи є слабкими, вони не забезпечують контролю над рухом великогомілкової кістки вперед, що в свою чергу призводить до надмірного згинання в колінному суглобі [11, 12].

П'ята модель – порушення розгинання стегна. Надмірне згинання стегна спостерігалось у 3 (10,00%) осіб основної та в 5 (16,67%) осіб порівняльної груп. Відсутність розгинання стегна в кульшовому суглобі порушує здатність тіла зберігати баланс та в рази збільшує ризик падіння. Розгинання стегна є ключовим на середині опорної фази та на завершальному етапі махової фази. Відсутність розгинання стегна на середині опорної фази характеризується нахилом тазу вперед, збільшенням поперекового лордозу та згинанням гомілки в колінному суглобі. Це компенсаторні рухи, що спрямовані на забезпечення рівноваги тіла. Згинання гомілки в колінному суглобі відбувається, щоб забез-

печити розгинання стегна, проте це в рази збільшує навантаження на чотириголовий м'яз, оскільки тепер він стабілізує колінний суглоб [11, 12].

До причин порушення розгинання стегна в кульшовому суглобі відносять: згинальну контрактуру в кульшовому суглобі; спастичність м'язів згиначів стегна; біль в кульшовому суглобі та прилеглих тканинах; надмірне плантарне згинання стегна [11, 12].

Шоста модель – порушення згинання стегна. Надмірне розгинання стегна зустрічалось в 16 (53,33 %) осіб основної та в 18 9 (60,00%) осіб порівняльної груп. Під час фази початкового контакту стопи обмежене згинання стегна сприяє зменшенню довжини кроку, та обмежує згинання гомілки в колінному суглобі. На середині опорної, підготовчому, початковому, середньому етапах махових фаз спостерігається різке обмеження ширини кроку та перерозгинання колінного суглобу. До причини обмеженого згинання стегна належать: слабкість м'язів згиначів стегна; артродез кульшового суглобу; надмірна аддукція стегна в кульшовому суглобі [11, 12].

Сьома модель – надмірне відведення стегна. Надмірне відведення стегна спостерігалось в 19 (66,67 %) осіб основної та в 21 (70,00%) особи порівняльної груп. Надмірна абдукція стегна часто спостерігається для збільшення площі опори та для більшої стійкості тіла під час ходи.

До першої причини надмірного відведення стегна відносять зменшення довжини м'язу широкого натягача фасції. Вкорочення цього м'язу ініціює обмеження розгинання стегна, саме тому, щоб забезпечити нейтральне положення стегна, пацієнт виконує компенсаторний абдуктивний рух, що сприяє виведенню стегна у відповідне положення для забезпечення стійкості тіла. Друга причина даного рухового порушення – спастичність відповідних м'язів стегна. Під час згинання стегна в кульшовому суглобі відбувається швидкий розтяг відповідних м'язів, що викликає їх спастичність. Третя причина надмірного відведення стегна – контрлатеральна контрактура в кульшовому суглобі. Вкорочена контрлатеральна кінцівка викликає іпсилатеральний підйом тазу, що сприяє видовженню кінцівки та згинання в колінному суглобі. Четверта причина – надмірна ротація тазу. Вона викликає надмірне відведення стегна. Для встановлення участі ротації тазу, як ініціатора надмірної абдукції стегна, необхідно виключити наведені вище причини даного порушення та виміряти кут тазу [11, 12].

Восьма модель – надмірна ротація стегна в кульшовому суглобі. Наведене вище рухове порушення зустрічалось в 9 (30%) осіб основної та 8 (26,67%) осіб порівняльної груп. Порушення рухової функції в кульшовому суглобі чи тулубі

спричиняють надмірну внутрішню або зовнішню ротацію в кульшовому суглобі.

Перша причина, що викликає дане рухове порушення – спастичність великого сідничного м'язу. Як правило таке рухове порушення спостерігається під час махової фази, оскільки відбувається натяг м'язів розгиначів стегна. Друга – надмірне плантарне згинання стопи, яке ініціює зовнішню ротацію стегна в кульшовому суглобі для забезпечення повного контакту стопи з підлогою. Третя причина – спастичність внутрішніх ротаторів та привідних м'язів стегна в кульшовому суглобі. Четверта причина – слабкість чотириголового м'язу стегна. Внутрішня ротація в кульшовому суглобі виникає, в даному випадку, для забезпечення розгинання гомілки в колінному суглобі, оскільки чотириголовий м'яз є слабким, та не може виконати цієї функції [11, 12].

Дев'ята модель – надмірний рух тазу вперед. Порушення руху тазу в сагітальній площині трактуються як надмірний рух вперед. Надмірний рух тазу вперед зустрічався в 2 (6,67 %) осіб основної та в 1 (3,33%) особи контрольної груп. Зміщення вперед відбувається через підвищення кута сагітальної осі тазу. До причин надмірного руху тазу вперед відносять: слабкість м'язів розгиначів стегна; згинальну контрактуру в кульшовому суглобі та спастичність м'язів згиначів стегна [11, 12].

Десята модель – контрлатеральне та іпсилатеральне опадання тазу. Дане порушення спостерігали в 19 (63,33%) осіб основної та в 17 (56,67%) осіб порівняльної груп. Опадання тазу на протилежній стороні відбувається в разі, коли йде етап завантаження ураженої кінцівки масою тіла. Контрлатеральне опадання тазу викликане слабкістю відвідних м'язів стегна, привідною контрактурою в кульшовому суглобі та спастичністю відвідних м'язів стегна. Іпсилатеральне опадання тазу виникає за умов слабкості відвідних м'язів стегна на контрлатеральній кінцівці, вкорочення довжини ураженої кінцівки, слабкості плантарних згиначів стопи та сколіозу [11, 12].

Одинадцята модель – надмірний нахил тулуба назад. В ході дослідження даний руховий розлад не спостерігався. Нахил тулуба назад в основному спричинений недостатньою силою м'язів нижніх кінцівок та порушення постурального контролю. До причин даного рухового порушення належить слабкість м'язів згиначів, розгиначів стегна та надмірний поперековий лордоз [10, 11, 12,].

Дванадцята модель – надмірний нахил тулуба вперед. В ході дослідження надмірний нахил тулуба вперед не був встановлений. Зміщення вектора тіла вперед викликається компенсаторним механізмом, який передбачає збереження балансу та рівноваги пацієнта. До першої причини даного рухового порушення відносять надмірне плантарне

згинання стопи, яке спостерігається на середньому та завершальному етапах опорної фази ходи, та ініціює нахил тулуба вперед для розміщення вектора маси тіла над стопою, для забезпечення рівноваги пацієнта. До другої причини належить слабкість чотириголового м'язу. Надмірний нахил тулуба вперед створює пасивне розгинання гомілки в колінному суглобі, та забезпечує щільно укладене положення колінного суглобу для переносу ваги тіла на уражену кінцівку. Третьою причиною є слабкість м'язів розгиначів стегна. Слабкість великого сідничного м'язу продукує рух тазу вперед, і для підтримки рівноваги тіла тулуб рухається вперед. Четверта причина надмірного нахилу тулуба вперед – згинальна контрактура в кульшовому суглобі, яка обмежує розгинання стегна, як компенсаторного механізму для стабілізації тіла [9, 11, 12].

Тринадцята модель – боковий нахил тулуба. Даний руховий розлад в ході дослідження не спостерігався. Нахил тулуба під час ходи може бути як з іпсилатеральної, так і контрлатеральної сторони. Найчастіше боковий нахил тулуба спостерігається під час стояння чи поворотів. Боковий нахил тулуба спричинений слабкістю відвідних м'язів стегна, контрактурою в кульшовому суглобі та меншою довжиною кінцівки. Боковий нахил тулуба є компенсаторним механізмом для кращого переносу ваги тіла та більшого кроку. Також боковий нахил тулуба може виникати через порушення пропріоцептивної чутливості. Порушення м'язово-суглобового відчуття спостерігається у пацієнтів після перенесеного мозкового інсульту по гемітипу. Хворі з такими розладами часто не розуміють, де знаходиться уражена частина тіла, і таким чином компенсують недостатність пропріоцептивного відчуття боковим нахилом тіла, щоб забезпечити баланс [11, 12].

Чотирнадцята модель – надмірна ротація тулуба, в ході даного дослідження зустрічалася в 1 (3,33%) особи основної групи та 1 (3,33%) особи групи порівняння. Надмірна ротація тулуба, як правило, має незначне функціональне значення, та на якість ходи особливого впливу не має. В основному викликана слабкістю м'язів згиначів стегна та синергіями верхньої кінцівки [3, 11, 12].

Висновок. Встановлення основних чотирнадцяти моделей порушення патерну ходи та ідентифікація причин, що лежать в основі рухових порушень є ключовим компонентом формування об'єктивно правильних моделей реабілітаційного втручання у осіб після перенесеного мозкового інсульту.

Перспективи подальших досліджень. На основі створених моделей планується створити відповідні моделі реабілітаційного втручання для осіб з порушенням ходи після перенесеного мозкового інсульту.

References

1. Bershtein NA. *Fiziologiya dvizheniy i aktivnost* [Physiology of Movements and Activity]. M: Medicine; 1990. 494 p. [Russian]
2. Vilensky BS, Yahno NN. *Ishemicheskiy insult* [Ischemic stroke]. SPb: Foliant; 2007. 288 p. [Russian]
3. Zavalishin IA, Barkhatova VP. *Spastichnost'* [Spasticity]. Journal neuropath and psychiatr. 1986; 4: 532-6.
4. Zinchenko OM, Mishchenko TC. *Stan nevrologichnoyi sluzhbi v Ukraini v 2015 rotsi* [Neurological Service in Ukraine in 2015]. Kharkiv; 2016. 23 p. [Ukrainian]
5. Ivashchenko EN. *Sotsialno-gigienicheskie aspekty invalidnosti vsledstvie travm razlichnykh lokalizatsiy i potrebnost invalidov v mediko-sotsialnoy pomoshchi* [Socio-hygienic aspects of disability due to traumas of different localizations and the need of persons with disabilities in medical and social care]. Abstr. PhD. (Med.). M; 1994. 33 s. [Russian]
6. Wolfe CDA. The impact of stroke. *Brit Med Bull.* 2000; 56(2): 275-86.
7. Shultz SJ, Houglum PA, Perrin DH. *Examination of musculoskeletal injuries*. 2nd ed. North Carolina: Human Kinetics; 2005. p 55-60.
8. Stanford School of medicine #2 Gait Abnormalities Available from: <http://stanfordmedicine25.stanford.edu/the25/gait.html>
9. Perry J, Giovan P, Harris LJ, Montgomery J, Azaria M. The determinants of muscle action in the hemiparetic lower extremity. *Clin Orthop Relat Res.* 1978 Mar-Apr; 131: 71-89.
10. Rancho Los Amigos National Rehabilitation Center. LAREI; 2001. Available from: <https://web.archive.org/web/20160126030730/http://dhs.lacounty.gov/wps/portal/dhs/rancho>
11. Hacke W, Brott T, Caplan LR, Meier D, Fieschi C, von Kummer R, et al. Thrombolysis in acute ischemic stroke: controlled trials and clinical experience. *Neurology.* 1999; 53 (7 Suppl 4): 3-14.
12. Demos. Gait analysis. 2004. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK27235>
13. Loudon J, Swift M, Bell S. *The clinical orthopedic assessment guide*. 2nd ed. Kansas: Human Kinetics; 2008. p. 395-408.
14. Zozulya I. *Diagnostika, kompleksne likuvannya, rehabilitatsiya, profilaktika i organizatsiyini zakhodi z pitan tserebralnogo insultu* [Diagnosis, comprehensive treatment, rehabilitation, prevention and organizational measures for cerebral stroke]. Method posibnik dlya slukhachiv sistemi do- ta pislyadipl pidgot likariv vsikh spets. K; 2005. 72 p. [Ukrainian]

УДК 615.825:616.711-001

ОСНОВНЫЕ МОДЕЛИ НАРУШЕНИЯ ПАТЕРНА ХОДЬБЫ У ЛЮДЕЙ ПОСЛЯ ПЕРЕНЕСЕННОГО МОЗГОВОГО ИНСУЛЬТА

Дмитрук М.

Резюме. Заболевания сердечно-сосудистой системы в мире и в Украине занимают одно из первых мест по распространенности, смертности и инвалидности. Ежегодно переносят инсульт около 15 млн человек, из них умирают 5 млн. Частота возникновения инсульта в экономически развитых странах составляет в среднем 150 человек на 100 тыс. населения, в Украине заболеваемость в 2007 году отмечена на уровне 278,2 случаев на 100 тыс. населения. Остается высокой смертность от цереброваскулярной патологии, которая стабильно занимает 2-3 место после сердечной патологии и новообразований.

В странах Западной Европы, США, Японии, Австралии за последние 15 лет смертность от инсульта снизилась более чем на 50% (ежегодно на 3-7%) и составляет сейчас 37-47 человек на 100 тыс. населения. Вопрос реабилитации больных после перенесенного мозгового инсульта является предметом пристального внимания многих специалистов, занимающихся с данной категорией больных на разных этапах восстановительного лечения. Основной задачей физической терапии является возвращение человека после перенесенного мозгового инсульта к привычному (обычному) образу жизни. Для достижения такого уровня функционирования в большинстве случаев пациент должен научиться самостоятельно передвигаться на длинные дистанции и преодолевать архитектурные препятствия. Ходьба является основой практически любой двигательной деятельности, поэтому для решения данной задачи необходимо восстановить функцию ходьбы. Существует восемь фаз и три основных ключевых момента ходьбы. У людей после перенесенного мозгового инсульта правильный стереотип ходьбы нарушен, что обусловлено последствиями инсультов: парезами и плегиями; изменениями мышечного тонуса, нарушениями чувствительности; когнитивными изменениями деятельности головного мозга и эмоционально-волевой сферы. Именно поэтому восстановление или компенсация правильного стереотипа ходьбы, создание моделей ее нарушения в дальнейшем позволит создать эффективные средства физической терапии для ее коррекции или восстановления, а также интегрировать пациента к повседневному образу жизни. Поэтому создание и внедрение моделей нарушения паттерна ходьбы, позволяющее эффективно установить

двигательный расстройство и идентифицировать причину его появления у лиц после перенесенного мозгового инсульта, актуальны.

Ключевые слова: модели нарушение походки, паттерн ходьбы, мозговой инсульт, физическая терапия.

UDC 615.825:616.711-001

Main Models of Gait Pattern Disturbance in People after Stroke

Dmytruk M.

Abstract. Cardiovascular diseases in the world and in Ukraine rank among the first in terms of prevalence, mortality and disability. About 15 million people have stroke annually, 5 million die. The incidence of stroke in economically developed countries is on average 150 people per 100 thousand of population. In Ukraine the incidence was 278.2 cases per 100 thousand people in 2007. The mortality from cerebrovascular pathology remains steady, and ranks the second or third after cardiac pathology and tumors.

Material and Methods. The disturbance of the gait pattern was determined and analyzed by examining 60 people after a stroke. The examination was conducted on the basis of Lviv City Clinical Hospital number 5. Examination of walking kinematics was performed using the method of observational gait analysis – Rancho Observational Gait Analysis.

Results and Discussion. The obtained results and the analysis of the literature source allowed developing and establishing fifteen models of gait disturbance which we plan to use in creation and implementation of the appropriate models of rehabilitation intervention.

In Western Europe, the United States, Japan, Australia over the past 15 years, stroke deaths have fallen by more than 50% (annually by 3-7%) and now stands at 37-47 people per 100 000 of population. The issue of the recovery of patients after a stroke was paid much attention by many specialists dealing with this category of patients at various stages of rehabilitation.

The main task of physical therapy is to return a person after a stroke to a habitual (everyday) lifestyle. In order to achieve this level of functioning, in most cases, the patient must travel independently over long distances and overcome architectural obstacles. Walking is the basis of almost any motor activity. Thus, in order to accomplish this task, it is necessary to restore the function of walking. There are eight phases and three main key moments of walking. In people after a stroke, the correct stereotype of walking is impaired, due to the effects of strokes: paresis and plegia; changes in muscle tone; disorders of sensitivity; cognitive changes of brain activity and emotional-volitional sphere.

Conclusion. Thus, restoring or compensating for the correct stereotype of gait by creating models of its violation in the future will allow to create effective means of physical therapy for its correction or restoration, which in the future will provide an opportunity to integrate the patient into the everyday lifestyle. That is why the creation and implementation of patterns of gait disturbance that allow you to effectively identify a motor disorder and identify the cause of its occurrence in people after a stroke, are relevant.

Keywords: models of gait disturbance, gait pattern, stroke, physical therapy.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 14.04.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування