

М.Л. Кирилюк

БАЛЬНЕОТЕРАПІЯ, ГРЯЗЕЛІКУВАННЯ ТА ФІЗІОТЕРАПІЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ*Одеський державний медичний університет, Одеса**(продовження, початок — у № 4(29) 2009)***МАГНІТОЛАЗЕРОТЕРАПІЯ (МЛТ)**

МЛТ впливає на метаболічні параметри ЦД 2-го типу, сприяючи зниженню глікемії, зменшенню ступеня гіперліпідемії, поліпшенню показників мікроциркуляції. Після МЛТ, поряд із клінічним поліпшенням, відбувається поліпшення капілярного кровотоку, підвищення його резервних можливостей, нормалізація периферичного кровообігу. Механізми магнітолазерного впливу можуть бути пов'язаними зі структурно-функціональною перебудовою клітинних мембран за рахунок зміни їх енергетичної активності та конформації рідкокристалічних структур клітини, збільшенням метаболізму міоцитів гладенької мускулатури у судинній стінці, підвищенням її тону, відновної скорочувальної здатності клітин ендотелію стінки як артерій, так і вен, розвитком коллатералей, що приводить до зменшення гіпоксії та підвищення чутливості клітин і тканин до інсуліну, його метаболічної активності.

Апаратура й методика. Лікувальний термінал апарата «МИЛТА-Ф» накладають на передню черевну стінку у зоні проекції підшлункової залози (доступ через поперекову область не рекомендується через можливу стимуляцію коркової речовини надниркових залоз і контринсулярної дії кортикостероїдів). Частота проходження імпульсів — 37–50 Гц, експозиція збільшується поступово від 2,5–3 до 7,5 хв. (до 4–5 сеансів). Курс лікування — 10–12 процедур через день.

Вплив ІЧ випромінювання у комбінації з постійним магнітним полем від апарата «АЗОР-2 ДО-02» або «Млада»: довжина хвилі — 0,85 мкм, потужність лазерного випромінювання — 30 мВт, магнітна індукція — 50 мТл. Локалізація впливу на два полі: медіальна поверхня гомілковостопних суглобів і підколінні ямки. Процедури проводять щодня, по 5 хв. на одне поле, на курс лікування — 10–12 процедур.

Метод показаний хворим із наявністю діабетичної мікро- та макроангіопатії нижніх кінцівок I–III ступеня, з порушеннями у системі мікроциркуляції, за спастичного та атонічного стану судин.

Метод протипоказаний за декомпенсації ЦД, недостатності кровообігу нижніх кінцівок IV ступеня, остеомиєліту, кровотеч, лихоманки, злоскісних новоутворень, недостатності кровообігу III стадії.

МАГНІТОТЕРАПІЯ

Успіх профілактики та лікування діабетичної нейропатії нижніх кінцівок полягає у вчасності виявлення цього ускладнення та комплексному підході, що включає нормалізацію рівня глікемії, призначення медикаментозних препаратів і фізіотерапії, які впливають на патогенетичні механізми розвитку ДПН.

З використовуваних видів магнітних полів найефективнішим і активним є імпульсне бігуче магнітне поле, оскільки воно має найбільший набір терапевтичних

ефектів (судинорозширювальний, протизапальний, знеболюючий, регенеруючий), біотропних параметрів (модуляції, частота випромінювання, індукція, напрямок руху тощо) і реалізує динамічний вплив, що відповідає принципу оптимальності у фізіотерапії.

Магнітотерапію проводять імпульсним бігучим магнітним полем від апарата «Амо-Атос» у режимі синусоїдального поля з індукцією на поверхні випромінювача 45 мТл і частотою 10–16 Гц протягом 15–20 хв. на кожен кінцівку. Курс лікування — 10–15 процедур.

Вплив низькочастотним змінним магнітним полем відпускається різними серійними апаратами — «Полюс-1», «Магнітер», «ПДМТ-1», «Алимп-1», «Полюс-101». Кожний із перерахованих апаратів має свої особливості експлуатації, методичні підходи здійснення процедур. Натомість у цілому, незалежно від марки апарата, призначають невеликі потужності змінного магнітного поля. Тривалість процедур — 20–30 хв., щодня, курс лікування — 15–20 сеансів. Наприклад, для апарату «Полюс-101» для лікування ангіопатій нижніх кінцівок використовують два індукторисоленоїди. Ноду розміщують у соленоїди, один на рівні середини стегна, інший — на рівні середини гомілки. Режим роботи переривчастий, перемикач інтенсивності на рівні 2–3-го положення, експозиція — по 20 хвилин на кожен кінцівку, щодня, на курс лікування — 15 процедур.

Протипоказання — наявність імплантованих кардіостимуляторів, суха або волога гангрена стопи, виразка стопи.

ІМПУЛЬСНІ СКЛАДНІ МОДУЛЬОВАНІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПОЛЯ (ІСМ ЕМП)

Застосування ІСМ ЕМП сприяє регресу основних клінічних симптомів діабетичної полінейропатії, поліпшенню функціонального стану периферичних нервів. Доведено терапевтичну ефективність ІСМ ЕМП за частоти 10 Гц, надто на початкових стадіях діабетичної полінейропатії та тривалості цукрового діабету до 10 років.

Вплив ІСМ ЕМП (апарат «Малахіт-05») здійснюється на нижні кінцівки та відповідні сегментарні зони — по 10–15 хв. на кожне поле з несучою частотою 10 Гц і модулюючою частотою 0,5 Гц. Інтенсивність магнітної індукції — до 8 мТл. Курс — 10 щоденних процедур.

ЕЛЕКТРОМІОСТИМУЛЯЦІЯ

У хворих із периферичними нейропатіями електроміостимуляція сприяє запобіганню м'язової атрофії, підвищенню скорочувальної здатності, тону і працездатності м'язів. Під впливом електроміостимуляції поліпшується провідність по нервових стовбурах, відновлюється електрична збудливість нервово-м'язового апарату, підвищується поріг больової чутливості, зменшуються гальмівні процеси у сегментарних мотонейронах у зоні функціональної асинапсії. Електростимуляція м'язів гомілки

як самостійний метод лікування, так і в комплексі з медикаментозною терапією, у хворих із діабетичною ангіопатією нижніх кінцівок сприяє поліпшенню судинного тону, процесів мікроциркуляції, підвищенню кровотоку в гомілках і стопах.

За систематичної електроміостимуляції окремих груп м'язів відбуваються біохімічні зсуви й у симетричних м'язах, на які не впливають. Судинорозширювальний ефект електроміостимуляції пов'язано з гальмівною дією на симпатичний відділ вегетативної нервової системи.

Методики електроміостимуляції:

1. Один електрод (активний) невеликої площі (4–6 см²) розташовують на рухливій точці м'яза або нерва, другий — більшої площі (100–150 см²) — на зоні відповідного сегменту спинного мозку по середній лінії із захопленням паравертебральних зон. Для електроміостимуляції м'язів рук електрод більшої площі (пасивний) накладається на шийно-комірцевий відділ, а для електроміостимуляції м'язів нижніх кінцівок — на попереково-крижовий відділ.

2. Один електрод (4–6 см²) розташовують на рухливій точці м'яза, другий, таких же розмірів — на рухливій точці нервового стовбура.

3. Розташовують електроди однакових розмірів (4–6 см²) безпосередньо на м'язи, що необхідно стимулювати.

Залежно від типу орієнтації електродів стосовно довжини м'яза (м'язових волокон) виділяють поперечне або поздовжнє розташування. За поперечного розташування електроди з прокладками накладаються у поперечному напрямку по ходу м'язових волокон у проксимальній і дистальній частинах черевця м'яза. За поздовжнього розташування електроди накладають уздовж черевця м'яза на одному рівні так, щоб вони між собою не стикалися. Поздовжня методика застосовується рідше, в основному за наявності технічних труднощів у проведенні електроміостимуляції з поперечним розташуванням електродів. Під час електроміостимуляції нервово-м'язового апарата необхідно враховувати особливості відповіді фазичних і тонічних рухових одиниць. Так, за частоти імпульсів 11–14 Гц найбільш значна дія припадає на тонічні (червоні) рухові одиниці, а за частоти 11–25 Гц ефективніше стимулюються фазичні (білі) рухові одиниці.

Перед процедурою пацієнтові роз'яснюють характер відчуттів (відчуття вібрації, скорочення м'язів), які виникають під час проведення електроміостимуляції. Силу струму доводять до чіткого відчуття скорочення м'яза. Відсутність скорочень, недиференційоване скорочення одночасно декількох м'язів, різка болючість свідчать про неправильне проведення процедури. За ЦД електроміостимуляція проводиться щодня або через день, але не рідше від 3 разів на тиждень. Тривалість процедур поступово збільшується з 5–10 до 30 хвилин. Кількість процедур на курс лікування — 10–20 сеансів.

Показання для призначення електроміостимуляції: порушення толерантності до глюкози, метаболічний синдром, ЦД у стадії суб- або компенсації, периферична нейропатія, ангіопатії без вираженої недостатності кровообігу, остеохондроз, артрози.

Протипоказання: індивідуальна нестерпність струму, схильність до кровотеч, гострі запальні процеси, варикозне розширення вен, наявність трофічних уражень і виразок.

ДИНАМІЧНА ЕЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦІЯ (ДЕНС)

Метод немедикаментозного лікування, заснований на впливі на рефлексогенні зони й акупунктурні точки імпульсами електричного струму, форма яких залежить від величини електричного опору (імпедансу) поверхні шкіри у піделектродній ділянці. За діабетичної ангіопатії та нейропатії впливають на зону нижніх кінцівок від колін до кінчиків пальців ніг. Режим «Терапія» на частоті 77 Гц за ЕД-2 або ЕД-3 лабільним або лабільно-стабільним способом протягом 5–7 хвилин. Процедури проводяться 1 раз на день. Курсовий вплив триває від 14 днів до 21 дня. Підтримуюча апаратна терапія — 3–5 курсів на рік.

АМПЛІПУЛЬСТЕРАПІЯ (СИНУСОІДАЛЬНА МОДУЛЬОВАНА ТЕРАПІЯ — СМТ-ТЕРАПІЯ)

Ампліпульстерапія — вплив із лікувальною метою синусоїдальними струмами середньої частоти, що модулюються за амплітудою низької частоти в межах 10–150 Гц. Під впливом ампліпульстерапії виявляється її гальмівна дія на симпатичну нервову систему (спазм артеріол зникає, судини розширюються, нормалізується кровообіг, збільшується кількість активних капілярів та їх кровонаповнення, поліпшується трофіка тканин, підвищується концентрація БАР у місці впливу). Ритмічне скорочення м'язових волокон сприяє поліпшенню периферичного кровообігу за рахунок зниження судинного тону й циркуляції крові в судинах, стимулює колатеральний кровоносний і лімфатичний обмін, сприяє зменшенню набряку тканин.

Застосування СМТ-терапії на ділянку нижніх кінцівок у хворих із діабетичними ангіопатіями справляє анальгезуючий, антиспастичний ефекти, викликає поліпшення провідності по нервовому волокну.

Апаратура: «Ампліпульс-3», «Ампліпульс-3Т», «Ціль», «Ампліпульс-5».

Методика: одну прокладку розміщують над проекцією підшлункової залози, другу — на хребті в межах сегмента Th11–12. Частота модуляції — 10–150 Гц, щільність струму — до 2 мА/см², вид струмів — чергування струму з різними параметрами модуляції. Тривалість процедури — 5–10 хв., на курс — 12–15 процедур, щодня або через день.

У випадках діабетичної ангіонейропатії нижніх кінцівок застосовується СМТ-терапія, яка призначається на обидві стопи й рефлексогенну зону в межах сегмента L3–S2. Спочатку прокладки площею 100–150 см² накладаються паравертебрально позаду (перше поле), потім послідовно на тильні боки обох стоп — друге поле. Режим змінний, 3–4 родами робіт, призначається по 4–5 хвилин, послідовно паузи 1:1,5; 2:3 с, глибина модуляції збільшується протягом курсу лікування від 50% до 75%, частота модуляції для впливу на попереково-крижову ділянку — 70 Гц, на стопи — 50 Гц, по 8–10 хвилин на кожне поле, сила струму — до легкої постійної вібрації під обома прокладками, щодня, 10–12 процедур на курс лікування. Такий підхід дозволяє значно поліпшити мікроциркуляцію у судинах ніг і знизити глюкокортикоїдну активність кори надниркових залоз.

У хворих із діабетичною ангіонейропатією нижніх кінцівок зі станом атонії застосовують СМТ-терапію, впливаючи на стопи та рефлексогенні зони у змінному режимі, 3–4 родами робіт, глибиною модуляції 50–75%, її

частотою 30 Гц, 8–10 хвилин на кожен область, на курс лікування — 15 процедур, у хворих із гіпертонусом судин ніг рекомендується та ж методика лікування, але частота модуляції СМТ — 70 Гц.

Протипоказання: стійке запалення будь-якої ділянки, схильність до кровотеч, тромбофлебіт, серцево-судинні захворювання у стадії декомпенсації.

ДЕЦИМЕТРОВА ХВИЛЬОВА ТЕРАПІЯ (ДМХ-ТЕРАПІЯ)

Використовують дециметрові хвилі довжиною 65 і 96 см (460 і 915 МГц). Методику ДМХ-терапії можна використовувати практично у кожному випадку ЦД, коли показано фізіотерапію, включаючи випадки, ускладнені ангіопатіями нижніх кінцівок. Застосовуються апарати «Хвиля-2», «Ранет», «Ромашка», «Термик». Положення хворого — лежачи на спині, довгастий випромінювач 16 × 35 см із зазором 3–4 см від апарата «Хвиля-2» або контактні від апаратів «Ранет», «Ромашка» розташовуються над зоною проекції підшлункової залози, потужність — 30 Вт, експозиція — 10 хв. Потім пацієнт перевертається на живіт, і послідовно впливають на друге поле — обидві гомілки, потужність — 40 Вт, тривалість — 10 хвилин, щодня, на курс — 12–15 процедур.

Протипоказання: новоутворення, тиреотоксикоз, вагітність.

Поєднане застосування ДМХ-терапії та змінного магнітного поля на ділянку гомілок у хворих на ЦД з ангіопатіями нижніх кінцівок поліпшує мікроциркуляцію, кровобіг, реологічні властивості крові, відновлює судинний тонус.

ДАРСОНВАЛІЗАЦІЯ

Дарсонвалізація — лікувальний метод, діючим чинником якої є змінний імпульсний струм високої частоти, високої напруги (20 кВ) і малої сили (0,02 мА) у вигляді швидко загасаючих серій коливань.

Місцевий вплив струму викликає короткочасне звуження, а потім розширення судин, нормалізацію тону гладеньких м'язів. Знижується підвищений тонус артерій і підвищується знижений тонус вен, що зменшує венозний застій, поліпшує капілярний кровобіг, трофіку тканин, знижується чутливість нервових закінчень, знімається спазм гладких м'язів, настає знеболюючий ефект.

Апаратура: «Іскра-1», «Іскра-2», «Корона».

Методика: до нижніх кінцівок хворого підводять струм за допомогою скляних вакуумних електродів. Електроди розташовують лабільно або стабільно. Хворі під час процедури відчувають слабе поколювання або легке тепло. Тривалість процедур: на одне поле — до 10 хв., на процедуру — 20 хв., щодня або через день, на курс лікування — до 15–20 процедур.

Протипоказання: злоякісні новоутворення, схильність до кровотеч, індивідуальна нестерпність електричного струму.

УЛЬТРАЗВУКОВА ТЕРАПІЯ

Діючим чинником є ультразвукові коливання частотою 22, 44, 880 і 2640 кГц. Під дією ультразвукових коливань відбувається підвищення ензиматичної активності лізосомальних ферментів, що призводить до очищення запального осередку від клітинного детриту та патогенної мікрофлори. Посилення метаболізму клітин стимулює репаративну регенерацію тканин, прискорює загоєння ран і трофічних виразок. Місцеве розширення

судин мікроциркуляторного русла викликає збільшення об'ємного кровотоку, підвищення оксигенації тканин та інтенсивність метаболізму, що суттєво прискорює репаративну регенерацію.

Існує спосіб лікування оклюзійних уражень поверхневих артерій кінцівок, що включає введення водяного розчину бішофіту, але попередньо викликають постперспіраційну проникність шкірного покриву ураженої ділянки шляхом теплового впливу на неї. Далі на уражену ділянку проводять ультразвукову терапію з розчином бішофіту. Використання явища постперспіраційної проникності шкірного покриву, сутність якого полягає у проникненні речовин з навколишнього середовища в організм через вивідні протоки потових залоз (які не мають бар'єрних властивостей шкіри), зумовлено активним втягуванням розчинів у ці протоки слідом за зупинкою потовиділення. Використання цього фундаментального положення дозволяє значно (у 2–3 рази) збільшити ефективність введення лікарських препаратів. Виготовляється водяний розчин бішофіту в концентрації, що відповідає способу введення лікарських препаратів (5–10%), потім уражена ділянка прогривається «синьою лампою» до потовиділення («лампа Мініна» є джерелом інфрачервоного випромінювання, довжина хвилі 400–760 нм, що проникає у тканини на глибину 1–2 см і справляє теплову дію на організм з активацією місцевого обміну речовин), після чого піт видаляється серветкою, а кінцівка розміщується у ванночці з розчином бішофіту. Далі проводиться вплив ультразвуком із частотою 35–36 кГц та інтенсивністю 0,2–1,5 Вт/см² апаратом «УЗТ-1.01Ф».

Ультразвуковий капілярний ефект разом із введенням бішофіту дозволяє прискорити біг крові й лімфи у судинах, що приводить до збільшення зони впливу лікарської форми (у цьому випадку бішофіту) та супроводжується підвищенням тиску й розширенням судин за типом ефекту балонування під час ангіопластики, надто за багаторазового впливу. У результаті поліпшується циркуляція крові в уражених судинах, відновлюється пульсове кровонаповнення.

Протипоказання: новоутворення, схильність до кровотеч, наявність металічних протезів, вагітність, остеомієліт.

Близький за суттю спосіб лікування ангіопатій нижніх кінцівок проводиться шляхом введення 5–10% розчину бішофіту під дією ультразвуку на акупунктурні точки. Цим забезпечується посилення кровотоку в нижніх кінцівках, загоєння трофічних змін шкіри на уражених ділянках. За рахунок цього збільшується кровообіг у м'язах, відбувається спочатку звуження, а потім дилатація судин, здійснюється знеболюючий ефект. Ультразвуковий вплив частотою 35 кГц, що викликає ультразвуковий ефект (ефект Коновалова), приводить до прискорення бігу крові у кровоносних судинах. Крім того, відомо, що ультразвук справляє не лише тепловий, але й механічний і фізико-хімічний ефекти. Механічний ефект ультразвуку виникає внаслідок змінної звукової дії, що веде не до кавітації, а до мікромасажу тканин. Слід зазначити, що за рахунок малої інтенсивності ультразвукового випромінювання не виникає незворотних ушкоджень клітин. Навпаки, малі впливи значно стимулюють і збільшують міжклітинний обмін речовин. Що стосується теплової дії ультразвуку, то ще

в роботі J. Horvath (1947) встановлено, що після 20 секунд опромінення ультразвуком інтенсивністю 4 Вт/см^2 із частотою 800 кГц за допомогою випромінювача діаметром 2 см температура ділянки тканин, що перебувають під шкірою на глибині 2–5 см, підвищується на 5–6°C. Подальшого підвищення температури не відбувається, тому що має місце відведення тепла кров'ю (80–88%, а решта 18–20% — за рахунок теплопровідності тканин). Крім того, під час нагрівання крові зменшується її в'язкість, що сприяє поліпшенню «рухливості» крові у судинах, а запропоноване опромінення з частотою, що викликає ультразвуковий капілярний ефект, буде підсилювати кровобіг в ураженій ділянці.

Методика. Перед початком процедури визначають відповідальні за судини нижніх кінцівок акупунктурні точки, на ділянку яких потім наносять розчин бішофіту та впливають через ультразвуковий зонд ультразвуком із частотою 35–36 кГц, потужністю 0,25–0,5 Вт/см², тривалістю 2–3 хвилини, щодня, курс — 7–10 процедур. Циклічність — 2 рази на рік.

МІКРОХВИЛЬОВА РЕЗОНАНСНА ТЕРАПІЯ (МРТ)

Одним із методів лікування ЦД і його ускладнень є мікрохвильова резонансна терапія (МРТ), що дозволяє стимулювати функцію підшлункової залози електромагнітним випромінюванням міліметрового діапазону шляхом впливу на біологічно активні точки (БАТ), використовуваних в акупунктурі. В основі МРТ лежить вплив нетепловим електромагнітним випромінюванням міліметрового діапазону на проєкції патологічного джерела, вегетативних гангліїв, рефлексогенні зони та БАТ.

Під впливом МРТ суттєво зменшуються або цілком зникають явища астенізації, нормалізуються показники глікемії, зменшується або зникає больовий синдром. У хворих на ЦД 2-го типу компенсація захворювання досягається за короткий термін без підвищення добової дози цукрознижувальних препаратів. Даний ефект обумовлено активізацією інсулінпродукуючої функції β-клітин підшлункової залози, що підтверджується підвищенням у крові рівня С-пептиду.

МРТ можна використовувати у лікуванні ЦД шляхом впливу електромагнітним випромінюванням вкрай високої частоти міліметрового діапазону нетеплової інтенсивності. Сутність методу полягає в тому, що з безлічі БАТ, показаних у лікуванні того або іншого захворювання, вибирають ті, внаслідок впливу на які міліметровим електромагнітним випромінюванням із плавною зміною його частоти хоча б на одній із них у пацієнта з'являються стійкі сенсорні реакції у зоні ураження.

У практичній медицині використовується діапазон міліметрових хвиль (30–300 Гц), що застосовується в технологіях квантової медицини — МРТ, інформаційно-хвильовій, енергостабілізуючій терапії й інших видах, що використовують міліметровий діапазон хвиль і низькоінтенсивні рівні вихідних сигналів.

Здорові люди у переважній більшості не реагують на електромагнітні випромінювання міліметрового діапазону (27–78 Гц) із потужністю до 1 мВт/см^2 . А хворі під час опромінення певних ділянок тіла електромагнітними хвилями з фіксованою частотою в діапазоні від 45 до 65 Гц проявляють виражені сенсорні реакції типу відчуттів тепла, холоду, поколювання, локального або дифузного болю, парестезій у зонах розташування хво-

рих органів, як правило, просторово вилучених із зони опромінення.

У результаті курсового лікування ЦД методом МРТ відзначається позитивна динаміка клінічних симптомів, обумовлених астенізацією, зникає загальна слабкість, втома, збільшується працездатність. МРТ приводить до сприятливої зміни концентрації С-пептиду й кортизолу в крові у хворих на ЦД 2-го типу. С-пептид є складовою частиною попередника інсуліну — проінсуліну, за його рівнем у крові судять про інтенсивність біосинтезу і секреції цього гормону. Існують дані про підвищення концентрації в крові даного пептиду у хворих на ЦД 2-го типу у стані компенсації. Позитивна динаміка рівня кортизолу в крові також відзначається у хворих на ЦД 1-го типу у стадії компенсації, що має важливе значення тому, що даний контрінсулярний гормон бере участь у формуванні толерантності до вуглеводів. Це можна розцінювати як чинник, що зменшує резистентність периферичних тканин до інсуліну, а в подальшому — і ризик розвитку й прогресування діабетичних ангіопатій.

Під впливом МРТ вже після перших 3–5 сеансів відзначається значне зменшення іритативно-больового синдрому, зникнення парестезій та інших видів порушень чутливості. Паралельно зі зникненням парестезій поліпшується периферична гемодинаміка, збільшується швидкість проведення по периферичних нервах (за даними оклюзійної плетизмографії), відзначається зниження об'ємної артеріальної швидкості кровобігу, поліпшується пульсовий кровобіг у гомілках і стопах (за даними тетраполярної реографії), знижується об'єм пульсової хвилі (за даними пальцевої плетизмографії). Найвагоміший ефект отримано у пацієнтів із функціональними ураженнями — ангіопатіями I і II стадій. Цьому сприяє нормалізація функції нейрорецепторного апарату судин, що підтверджується дослідженням швидкості проведення збудження по периферичних нервах (за даними електронейроміографії). Поліпшення функціонального стану периферичних нервів під впливом МРТ має певне значення й у нормалізації судинного тону.

Апаратура. Для мікрохвильової резонансної терапії в основному використовуються генератори двох типів: АМРТ і «Поріг-1», а також «Ява 1–5,6», «МАВИ», «Електроніка КХЧ-101», «Шолом-01-07», «МИТ-1», «Арія», що забезпечують вихідну потужність випромінювання до 8 мВт у діапазоні 25–80 Гц.

Апарат «Поріг-1,3» генерує міліметрові електромагнітні випромінювання у широкому діапазоні частот — режим «білого шуму». Це дозволяє проводити лікування дітей молодшого віку й літніх хворих, у яких важко виявити терапевтичну частоту шляхом словесного контакту.

Генератор АМРТ-01 — апарат для медичних лікувальних цілей. Має 2 генератори: генератор когерентних коливань (ГКК) і генератор шумовий (ГШ).

ГКК: медичний діапазон 52–62 Гц перебивається трьома літерами з діапазонами 52–56, 54–58, 58–62 Гц. Вихідна потужність коливається від 1 мкВт до одиниць міліватів. Перебудова й пошук терапевтичної частоти проводяться пересуванням мікрометричного гвинта.

ГШ: діапазон частот — 52–70 Гц. Інтегральна вихідна потужність — 3 мВт. Електромагнітне поле пацієнта здатне селективно входити у резонанс з однією з частот «білого шуму», показником резонансу частот служить комфортний сенсорний відгук.

Методика. Лікування слід проводити у зручному для пацієнта розслабленому положенні, як правило, лежачи. Керуючись допомагачами із чжень-цзю-терапії, визначають БАТ і вибирають їх конкретний список.

Важливим для лікування є перший вплив електромагнітного випромінювання (ЕМВ), яке деякою мірою є діагностичним. У ході роботи з шумовими приладами типу «Поріг» під час першого сеансу, впливаючи на G14 (хе-гу), необхідно фіксувати сенсорні реакції, що виникають по всьому організму. Далі, враховуючи цей діагностичний вплив і добираючи БАТ, необхідно вибрати ті, які викликають найкомфортніші сенсорні реакції організму. Отже, визначивши рецептуру БАТ для лікування, у наступні сеанси потрібно включати 3–5 БАТ. Час впливу — 20–30 хв.

У ході роботи з генераторами когерентних коливань АМРТ на першому сеансі МРТ із крапки G14 необхідно визначати спектр резонансних частот за виникненням сенсорного відгуку в ділянці патологічного процесу, а також з боку інших органів. Для цього у діапазоні 56–65 Гц, змінюючи частоту сигналу, що генерується з інтервалом 0,1–0,2 Гц, слід чекати явища сенсорної реакції до однієї хвилини й фіксувати отримані дані. Із цього спектра потім необхідно вибрати терапевтичні резонансні частоти за найбільш вираженою комфортною реакцією. Такі реакції бувають місцевими (зменшення або зникнення больового синдрому, виникнення відчуття тепла, «повзання мурашок») і загальними (відчуття загального розслаблення, легкість у всім тілі, сонливість).

На другому сеансі необхідно перевірити правильність обраної терапевтичної частоти з крапки G14 і визначити рецептуру БАТ для подальшого лікування також за наявністю комфортного сенсорного відгуку.

Протягом сеансу рекомендується використовувати 3–5 точок. У рецептуру лікування необхідно включати дистальні точки меридіанів, одну з точок широкого спектра дії, а також специфічні точки.

Сенсорний відгук залежить від стану пацієнта на момент сеансу. І хоча терапевтична резонансна частота зберігається на весь курс лікування, сенсорний відгук може змінюватися. Це розцінюється як прогностично позитивна ознака в лікуванні. Коли сенсорний відгук на даній терапевтичній частоті з даної БАТ зникає, необхідно перейти на інші БАТ із підбраної для хворого рецептури або добрати із вже певного спектра резонансних частот нову терапевтичну частоту. Таку частоту слід використовувати до досягнення бажаного клінічного ефекту.

Курс лікування зазвичай складається з 10–15 сеансів. За необхідності повторні курси МРТ проводять з інтервалом 2–5 місяців.

Рекомендована рецептура БАТ у лікуванні діабетичних ангіо- і полінейропатій:

- ангіопатії: RP 1–5, V 40, R 2–9, TR 4, V 64, 65, F 36, 37, TR 10, MC 8, F 1–3, парні III–36, V–1,6, VII–3.

- полінейропатії: VB 38–40, VB 43, R 3, 10, E 32, 36, 37, парні III–36, V–58, 60.

- ліпоїдний некробіоз: RP 2–4, R 3–5, E 32, 36, VB 39, а також безпосередній вплив шумовим генератором на зону ураження.

Показання до проведення МРТ: діабетичні макро- і мікроангіопатії нижніх кінцівок, ретинопатія, нефропатія, полінейропатія, ліпоїдний некробіоз, діабетична остеоартропатія, в останніх двох випадках опромінення

проводиться безпосередньо на ділянку ураження.

Протипоказання: гострі гнійні запальні захворювання, тиреотоксикоз, вегеталгія, вагітність.

ІНФОРМАЦІЙНО-ХВИЛЬОВА ТЕРАПІЯ

Принцип методу полягає у впливі на класичні точки, що використовуються в акупунктурі, електромагнітними випромінюваннями надвисокої частоти низької інтенсивності.

Як джерело опромінення використовується апарат типу «Політон». У процесі проведення лікувальної процедури, як правило, опромінюються 2–3 точки. Точки добираються залежно від превалювання конкретних клінічних симптомів та їх динаміки у процесі лікування. Курс лікування — 8–10 сеансів тривалістю 20–25 хвилин кожний.

Протипоказання: вагітність, новоутворення.

ГОЛКОРЕФЛЕКСОТЕРАПІЯ

В основу методу голкорексотерапії покладено вплив голками, електростимуляцією на БАТ. Відомо, що БАТ не лише відрізняються від оточуючих тканин низкою біофізичних параметрів, але й мають гістологічні особливості. У місцях проекції точок виявлено численні нервові закінчення, пов'язані із судинними сплетіннями, лімфовузлами, тут же наявні скупчення тучних клітин. Усі точки розташовані на меридіанах (каналах). Найчастіше вони локалізовані над нервовими стовбурами, судинно-нервовими пучками, біля місць виходу нервів із кісткових отворів. Вважають, що це канали центральних і соматосоматичних зв'язків. Знання вісцеро- та соматотонії в іннервації поверхні тіла та внутрішніх органів дозволяє цілеспрямовано рефлекторним шляхом впливати на ту чи іншу функцію або орган. Існує кілька способів впливу на активні точки (стимулювання, тонізування, заспокоєння, їх комбінація).

Вплив акупунктури на організм людини надзвичайно різноманітний. Так, серед лікувальних ефектів голкорексотерапії виділяють: болезаспокійливий ефект, поліпшення мікроциркуляції, нормалізацію судинного тону, серцевої діяльності, антиспастичну дію на гладеньку мускулатуру, нормалізацію функцій центральної та периферичної нервової системи, активацію імунної системи, антидепресивну, седативну дію, вплив на низку ланок обміну речовин (нормалізація вуглеводного, ліпідного, білкового обміну), вплив на низку вегетативно-ендокринних взаємозв'язків (стимуляція викиду деяких біологічно активних речовин, а саме нейромедіаторів і пептидів).

Первинним пусковим механізмом акупунктури є подразнення рецепторів шкіри й підлягаючих тканин. Стимуляція рецепторного апарату — початок формування відповідної реакції аналізаторної системи, яка залежить від ступеня, характеру, тривалості стимуляції, а також конкретно від рецепторів, що стимулюються. Це сприяє прискоренню компенсації, зменшенню або зняттю больового синдрому, поліпшенню мікроциркуляції, гемодинаміки.

Під впливом голкорексотерапії значно збільшуються показники центральної й периферичної гемодинаміки, гострота зору, знижується гіперкоагуляція, поліпшуються реологічні властивості крові та показники мікроциркуляції (ліквідується стаз і зворотний рух крові в капілярах, зменшується перикапілярний набряк, збільшується число капілярів), активізуються енергетичні процеси в еритроцитах.

Так, за діабетичної полінейропатії важливо з'ясувати, які симптоми преважують — біль, парестезії або елементи зникнення функції (атрофія, гіпотрофія, парез). Якщо в момент подразнення точки немає досить виражених сенсорних відчуттів (розпирання, оніміння, тепла, ломути, холоду, відчуття проходження електричного струму) через грубі порушення чутливості, то, як правило, ефект незначний. У таких випадках слід наполегливо шукати «чутливі» точки і впливати на них за тонізуючою методикою.

Відзначають 3 фази реакції судин на укупуноктуру:

- 1) фаза вазоконстрикції (триває від 15 до 30 с);
- 2) фаза рівноваги (триває від 10 с до 2 хв.);
- 3) фаза вазодилатації (триває від 2 хв. до 2–3 тижнів).

Для лікування діабетичних ангіонейропатій нижніх кінцівок використовують моносегментарні точки (загальнозміцнюючі), точки меридіану підшлункової залози, так звані судинні точки і точки, розташовані біля уражених судин. Особливістю лікування є те, що у хворих з явищами вазоконстрикції використовується гальмівний метод — метод сильного подразнення, що справляє заспокійливу, знеболіючу, гіпотензивну, десенсибілізуючу дію. У хворих з явищами вазодилатації слід застосовувати збудливий метод, що справляє стимулюючу дію за зниження рухової, чутливої й секреторної функцій. Основні корпоральні точки: J 12, TR 6, V 18, 20, 23, 28, 29, R 2, 6, 18, E 3, 33, 36, P 7, T 26. Кількість сеансів — 10–15, курс лікування може повторюватися 2–3 рази на рік. Додатково використовуються мікроголки (за необхідності їх залишають на добу), подразнення пучком голок по біляхребтовим лініям і в попереково-крижовій ділянці.

ЕЛЕКТРОФОРЕЗ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН

Для лікування діабетичної ангіопатії нижніх кінцівок застосовується методика **біполярного лікарського електрофорезу розчинів гепарину й магнію сульфату**. Цей метод справляє прямий позитивний ефект на мікроциркуляцію в тканинах. Перша прокладка площею 300 см² зволожується розчином гепарину (12 500 МО в 10 мл дистильованої води), з'єднується з катодом і розташовується у ділянці нижньогрудного й поперекового відділів хребта. Другий роздвоєний електрод із прокладками по 150 см² зволожують 5% розчином магнію сульфату й розміщують на обидва литкові м'язи. Сила струму — до 20 мА, експозиція — 20 хвилин, сеанси проводяться через день, 10 процедур на курс лікування.

Методика **лікарського електрофорезу нікотинової кислоти й прозерину постійним струмом**. Роздвоєний катод площею 5 см² міститься на тильні поверхні стоп, анодна прокладка розміром 100–150 см² розташовується на попереку у ділянці сегментів L2–L4. Щільність струму збільшується протягом курсу від 0,05 до 0,1 мА/см², а експозиція — від 10 до 15 хв. Прокладка, з'єднана з катодом, щодня зволожується 0,5% розчином нікотинової кислоти, на курс лікування — від 16 до 32 процедур. Прокладка, з'єднана з анодом, через день зволожується 0,025% розчином прозерину, на курс лікування — від 8 до 16 процедур.

Для комплексного лікування хворих із діабетичною дистальною ангіополінейропатією слід застосовувати електрофорез 2,5% розчину нікотинамідю за допомогою СМТ-терапії з розташуванням електродів на відповідній ділянці хребта та дистальних відділах кінцівок. Така

методика дозволяє досягати вираженої динаміки клінічних показників, вуглеводного обміну, зменшити прояви іритативно-больового синдрому, поліпшити периферичну гемодинаміку.

Його здійснюють апаратом «Потік-2» із катода у випрямленому режимі, 3–4 родами роботи, частотою модуляції 80–100 Гц, із глибиною модуляції 75–100%, силою струму 10–40 мА, по 5–7 хвилин кожним родом роботи. Анод розташовують на поперековій ділянці на рівні L3–L4 або на шийному відділі хребта на рівні C1–C3, а катод — на тильній поверхні стопи або кисті (відповідно). Чергуючи щодня праву й ліву кінцівку, виконують 10–12 процедур на курс лікування. Середня тривалість клінічного ефекту може скласти 10 місяців.

Електрофорез розчину бішофіту. Встановлено, що прогресування ЦД, ускладненого ангіопатіями нижніх кінцівок і атеросклерозом, зменшує вміст мікроелементів в організмі, а саме — міді, марганцю, цинку, заліза тощо, які входять до складу бішофіту (природний мінерал, безбарвна прозора рідина, що містить K⁺, Na⁺ 1,98 г/л, Ca²⁺ 2,0 г/л, Mg²⁺ 91,2 г/л, Cl⁻ 262,4 г/л, сульфатів 13,29 г/л, гідрокарбонату 0,59 г/л, йоду 52,94 г/л, бромю 3160,0 мг/л, метакремнієвої кислоти 2,79 мг/л, ортоборної кислоти 3,52 мг/л). Дефіцит перерахованих мікроелементів у хворих із діабетичною ангіопатією нижніх кінцівок свідчить про актуальність його використання за даної патології. Введення бішофіту передбачає стимуляцію тканинного дихання, окисних процесів, каталізу, реакцій переамінування, декарбоксілювання й компенсацію негативного балансу міді, обумовленого її ендогенним дефіцитом. Цей спосіб лікування діабетичної ангіопатії нижніх кінцівок здійснюється шляхом електротерапії (електрофорезу), для якого використовують 15–25% водяний розчин бішофіту. Основні ефекти: спазмолітичний, знеболіючий, протизапальний, місцево анестезуючий, імуномодуючий, проте за умови призначення електрофорезу з урахуванням клініки, даних реовазографії з позитивною нітрогліцериновою пробою, завдяки чому досягається глибше проникнення лікувального засобу безпосередньо в тканини.

Як джерело гальванічного струму використовують апарат типу «Потік-1». Введення лікарської речовини здійснюється за допомогою електродів, які складаються з металевієї пластинки. Гідрофільні прокладки, зволожені 15–25% водним розчином бішофіту, накладають на позитивно заряджені роздвоєні електроди і розташовують їх на стегнових м'язах, а негативний електрод — на поперековій або міжлопатковій зоні із силою струму 10 мА. Тривалість процедури — 15–20 хв. щодня або через день. Загальний курс — 10–12 процедур. Після курсового лікування за даними реовазографії спостерігається поліпшення пульсового кровонаповнення гомілок і стоп. Клінічно біль у нижніх кінцівках зменшується, ноги стають теплішими на дотик. Температура шкіри стоп після лікування підвищується до 29,8–30,9°C.

Під час проведення методу лікування ускладненого синдрому діабетичної стопи, що включає внутрішньовенне введення тіоктової кислоти з одночасною дією постійного електричного поля на нижні кінцівки, процедуру здійснюють із циркулярно-поздовжнім розташуванням електродних прокладок, із використанням щільності струму 0,025–0,05 мА/см² протягом 60 хвилин. За цих умов відбувається депонування тіоктової кислоти в

тканинах ушкодженої нижньої кінцівки, а у судинному басейні локально створюється така її концентрація, яка є достатньою для успішного лікування ускладнених форм синдрому діабетичної стопи. Циркулярно-поздовжнє розташування електродних прокладок забезпечує найповніше захоплення ураженої ділянки, що дає найкращий ефект.

Метод проводять таким чином: внутрішньовенно крапельно вводиться 300 мг тіоктової кислоти, розведені у 200,0 мл 0,9% розчину натрію хлориду, зі швидкістю 40 крапель на хвилину. Після введення половинної дози препарату приєднується поздовжня гальванізація нижньої кінцівки. Гідрофільні прокладки з електродами накладають за циркулярно-поздовжньою методикою, анод — на стопу, катод — на стегно. Площа прокладок — 200–250 см². Внутрішньотканинний електрофорез проводять за щільності струму 0,025–0,05 мА/см². Тривалість процедури — 60 хв., за цей час завершується й інфузія лікувального препарату. Внутрішньотканинний електрофорез тіоктової кислоти на уражені нижні кінцівки проводять 1 раз на добу. Курс лікування — 10 сеансів. У ході дослідження системи регуляції агрегатного стану крові, отриманої зі стегнової вени хворих, які лікувалися описаним способом, на тлі загальноприйнятого лікування, виявляється більш ефективна позитивна динаміка.

У цілому електрофорез бішофіту в розведенні 1:50 проводиться на голі з 2 полюсів. Тривалість процедури — 15 хв., щодня, курс — 15 процедур.

Хворим із діабетичними ангіопатіями нижніх кінцівок, що супроводжуються сильним болем, із гіпертонусом, призначається новокаїн-йод-електрофорез на ногу за поздовжньою методикою. Експозиція — 10–15 хв., щодня, на курс лікування — 10–15 процедур.

У хворих із функціональною стадією ангіопатій нижніх кінцівок у комбінації з периферичною нейропатією призначається електрофорез 5% розчину натрію тіосульфату, який вводиться з негативного полюсу на ділянку литкових м'язів. Експозиція — 15–20 хв., щодня, на курс лікування — 10–12 процедур.

За дистальних сенсорних полінейропатій використовують електрофорез 1% розчину дибазолу або прозерину на нижні кінцівки. Експозиція — 10–12 хв., щодня, курс лікування — 10–15 процедур.

Хворим на ЦД із діабетичними ангіопатіями нижніх кінцівок призначають електрофорез новокаїну на попереково-крижову ділянку, що обумовлює рефлекторне розширення судин нижніх кінцівок і зменшує біль. Експозиція — 10–12 хв., щодня, курс лікування — 10–15 процедур.

За комбінації діабетичних ангіопатій поверхневих і глибоких вен у стадії ремісії призначають електрофорез гепарину, який чергують з електрофорезом трипсину на ділянку голілок. Гепарин поліпшує ліпідний обмін, судинну проникність, впливає на всі фази зсідання крові. Експозиція — 10–12 хв., через день, курс лікування — 10–14 процедур.

УЛЬТРАФІОЛЕТОВЕ ОПРОМІНЕННЯ КРОВІ (УФОК)

Це метод реінфузії пацієнтові опроміненої ультрафіолетом аутокрові. Внаслідок УФОК спостерігається так званий фотоелектричний ефект, за якого електромагнітні кванти вибивають електрони із зовнішньої орбіти атомів. За рахунок фотоелектричного ефекту в організмі

відбуваються складні фотохімічні та фотобіологічні реакції, які є пусковим механізмом цілої низки різноманітних процесів. Після УФОК підвищується електрофоретична рухливість еритроцитів і тромбоцитів, збільшується їх осмотична резистентність; у моноцитів і гранулоцитів росте фагоцитарна активність; у Т-лімфоцитів підвищується експресія рецепторів, які беруть участь у реакції розеткоутворення. Припускають, що в результаті опромінення відбувається структурно-функціональна перебудова цитомембран імунокомпетентних клітин, зростає експресія маркерів поверхні опромінених лімфоцитів людини і тварин. Під впливом УФО підвищується продукція імуноглобулінів, відбувається сенсibiliзація лімфоцитів до нормальних тканинних антигенів, змінюється спектр плазмових білків. УФОК справляє імунокорегуючий, десенсибілізуючий, протизапальний, гіпохолестеринемічний та знеболюючий ефекти, сприяє поліпшенню мікроциркуляції й регенерації, підвищує неспецифічну резистентність організму.

Показано, що у хворих на ЦД основні ефекти застоювання УФОК реалізуються у системі гуморального імунітету. Активація гуморальної ланки системи імунітету прискорює елімінацію циркулюючих імунних комплексів, справляє своєрідний детоксикаційний ефект. Це може мати особливе значення з огляду на імунокомплексну теорію патогенезу діабетичних ангіопатій. Поряд із модулюючою дією на функціональний стан імунної системи, УФОК поліпшує показники периферичної гемодинаміки й мікроциркуляції, що вказує на перспективність даного методу в лікуванні діабетичних ангіопатій.

Апаратура: ультрафіолетовий опромінювач крові «Ізольда».

Методика. Процедура УФОК проводиться проточним методом. Пунктується одна з центральних або периферичних вен. Кров пацієнта надходить через одноразову систему для переливання крові через кварцову кюветку у стерильну ампулу, що містить 50 мл антикоагулянту (гепарин, гліюгід). У ході опромінення розрахованої кількості крові ампула для забору крові перетворюється на ємність для її повернення. Кількість крові, взятої для опромінення, визначається з розрахунку 0,5–2 мл/кг ваги хворого. Поверхнева щільність потоку опромінення у площині кювети за довжини хвилі 254 нм складає 2–3 мВт/см², швидкість проходження крові через опромінену кювету — 12–18 см/хв. Загальний час опромінення крові — 8–10 хв., на курс — 4–8 процедур, через день. Повторні курси проводяться через 3–6 місяців.

Протипоказанням для проведення УФОК є фотосенсибілізація й підвищена чутливість до гепарину.

ОЗОНОТЕРАПІЯ

За діабетичної ангіопатії використовують комбінацію системної озонотерапії із зовнішнім впливом озонно-кисневої суміші на кінцівки.

Озонотерапію здійснюють за допомогою автоматизованої установки типу УОТА-60-01, яка дозволяє одержувати газову озонно-кисневу суміш для зовнішнього впливу та проводити озонування фізіологічного розчину.

Загальна системна озонотерапія:

1) озонування 50–150 мл крові пацієнта з повторним її внутрішньовенним краплинним введенням.

2) внутрішньовенне введення 200–400 мл стериль-

ного озонованого фізіологічного розчину з концентрацією озону в розчині 1,5–3 мг/мл.

3) ректальні інсуфляції озono-кисневої газової суміші в кількості 100–150 мл із концентрацією озону 8–20 мг/мл, курсом від 6 до 9 (рідше 12) процедур, курс триває 3–4 тижні.

Для зовнішнього впливу використовується газова суміш із концентрацією озону від 2–5 до 80 мг/мл. Вплив озono-кисневою сумішшю здійснюється за допомогою пластикових мішків або спеціальних камер. Тривалість процедури — від 30–40 хв., курсом від 6 до 9 (рідше 12) процедур з інтервалом 1–3 рази на тиждень. Повторюваність курсів — 2 рази на рік.

ГІПЕРБАРИЧНА ОКСИГЕНАЦІЯ (ГБО)

Передумовою до застосування даного способу лікування ускладнень ЦД є зниження кисневотранспортної функції крові, що у комбінації з інсуліновою недостатністю призводить до клітинної гіпоксії та порушення клітинного метаболізму. ГБО збільшує вміст кисню в плазмі артеріальної крові й дифузію його у тканини, що значно зменшує тканинну гіпоксію внаслідок збільшення відстані ефективної дифузії кисню у ділянці так званого «мертвого кута».

Гіпоглікемічний ефект ГБО зумовлено зниженням активності симпатно-адреналової системи, відновленням нормального газового складу крові, нормалізацією її кислотно-лужного балансу, підвищенням чутливості рецепторів до інсуліну, поліпшенням засвоєння глюкози тканинами, активацією циклу трикарбонових кислот і гліколізу.

Значною мірою позитивний ефект від використання ГБО спостерігається за декомпенсованого ЦД. Для усунення кисневої недостатності, проявом якої є тканинна й циркуляторна гіпоксія тканин, доцільно призначення ГБО або кисневих коктейлів. Ліквідація клітинної гіпоксії сприяє поліпшенню поглинання глюкози тканинами.

На курс лікування рекомендується 10–15 сеансів ГБО, тривалість сеансу — 40–60 хв. у режимі 2 абсолютних атмосфер, щодня. Рідше курс лікування продовжують до 20 сеансів. Повторні курси ГБО слід проводити не раніше, ніж через 8–12 місяців.

Показання: ГБО ефективна за діабетичної ангіопатії нижніх кінцівок навіть із явищами гангрени.

У хворих із діабетичними ангіопатіями використовують місцевий вплив оксигенобаротерапії, що сприяє розвитку колатералей і, відповідно, поліпшенню кровонаповнення нижніх кінцівок, насиченню тканин киснем, тобто поліпшенню стану трофіки.

Отже, у відновному лікуванні хворих на ЦД обох типів використовуються численні методи апаратної фізіотерапії: різні види електричних струмів, електромагнітні поля, низькоенергетичне лазерне випромінювання, змінне магнітне й постійне магнітне поле тощо, які завдяки різноманітним механізмам дії впливають на перебіг захворювання та його ускладнень, сприяють подовженню тривалості й стабільності ремісії, а накопичений досвід відновного лікування хворих на ЦД доводить доцільність їх подальшого застосування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Боровкова С.О., Ифтодий А.Г. Клиническая оценка результатов лечения больных с осложненными формами син-

дрома диабетической стопы при использовании электрического поля постоянного тока // Украинский реферативный журнал. — 2006. — №5. — С. 54.

2. Весельский И.Ш., Чапала Н.А. Лечение больных диабетической нейропатией на курорте Миргород // Врачебное дело. — 1981. — № 12. — С. 83.
3. Використання електроміостимуляційної терапії в комплексному лікуванні цукрового діабету (методичні рекомендації) / І.З. Самосюк, О.М. Чухраєва, С.Т. Зубкова та ін. — К., 2007. — 17 с.
4. Використання магнітолазероультразвукової терапії в комплексному лікуванні цукрового діабету (методичні рекомендації) / І.З. Самосюк, О.М. Чухраєва, С.Т. Зубкова та ін. — К., 2007. — 28 с.
5. Гавриленко В.И., Хоменко Н.И., Неголынова Т.М. Использование электрофореза раствора бишофита при диабетических полинейропатиях. // Лечебные грязи: экологические аспекты, рациональная эксплуатация и новые технологии их использования: Мат. 3-й научно-практической конференции с международным участием. — 2002. — С. 172.
6. Грицак Л.Я. Санаторный этап реабилитации больных с диабетической микро- и макроангиопатиями // Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. — 2001. — №4(26). — С. 24–26.
7. Давыдова О.Б., Турова Е.А., Тыняева Е.А. Бальнеотерапия сахарного диабета // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физкультуры. — 1994. — №2. — С. 50.
8. Деклараційний патент № 31809 (UA), МПК А61N 1/30, А61N 1/06. Спосіб лікування діабетичної ангіопатії нижніх кінцівок / Дзяк Г. В., Кисельов Б.Ю., Зорін А.М.; Дніпропетровська державна медична академія. — № заявки 98105774; заявлено 30.10.1998; дата набрання чинності 15.12.2000.
9. Деклараційний патент № 37540 (UA), МПК А61N 5/00. Спосіб лікування діабетичних ангіопатій у хворих на туберкульоз / Зайцева С.І., Ющенко Л.П., Матвеева С. Л. Пашков Ю.М., Герасимова Т.Г., Степаненко Г.Л.; Харківський державний медичний університет. — № заявки 99095007; заявлено 08.09.1999; дата набрання чинності 15.05.2001.
10. Деклараційний патент № 18093 (UA), МПК А61N39/00. Спосіб лікування діабетичних ангіопатій / Чумак С. О.; Український НДІ охорони здоров'я дітей і підлітків. — № заявки 95073502; заявлено 25.07.1995; дата набрання чинності 17.06.1997.
11. Ефимов Д.А. Микроволновая резонансная терапия больных сахарным диабетом на курортах // Материалы республиканской межрегиональной научно-практической конференции, 15–16 ноября 1995 г. — Миргород, 1995. — С. 63.
12. Зубкова С.Т., Самосюк И.З., Зубкова Е.В. Физиотерапия, бальнеолечение, фитотерапия и гомеопатия в лечении эндокринных заболеваний. — К., 2001. — 164 с.
13. Кирилюк М.Л., Гавловский А.Д., Грицак Л.Я. Санаторно-курортное лечение диабетической ангиопатии нижних конечностей. Обзор. // Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. — 2007. — Т.3 (51). — С. 35–42.
14. Мавродий В.М. Физиотерапия в комплексном лечении сахарного диабета. Учебное пособие для курсантов факультета усовершенствования врачей. — Одесса, 1990. — 19 с.
15. Марков Д.В. Импульсное низкочастотное электрическое поле нетепловой интенсивности в медицинской реабилитации больных дистальными диабетическими полинейропатиями: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии Росздрава. — М., 2007. — 25 с.

16. *Методичні рекомендації з санаторно-курортного лікування* / Під редакцією М. В. Лободи М.В. — К.: Укрпрофоздоровниця, 1998. — 672 с.
17. *Мусаев А.В., Гусейнова С.Г., Имамвердиева С.С.* Применение ИСМ ЭМП при диабетической полинейропатии // Журнал неврологии и психиатрии. — 2002. — №12. — С. 17–23.
18. *Наумова М.И.* Роль лазеротерапии в реабилитации больных сахарным диабетом. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Одесса, 1997. — 15 с.
19. *Низкоенергетична лазерна терапія у відновлюваному лікуванні захворювань судин нижніх кінцівок (методичні рекомендації)* / Бабов К.Д., Пекліна Г.П., Шувалова І.Н. та ін. — Одеса, 2003. — 14 с.
20. *Опыт применения информационно-волновой терапии при лечении диабетической ангиопатии и полинейропатии* / Полищук Ю.М., Зарецкая О.И., Подлесная Н.В. и др. // Материалы республиканской межрегиональной конференции "Физические лечебные факторы в медицинской реабилитации". — Миргород, 1995. — С. 88–89.
21. *Основи курортології* / за редакцією М.В. Лободи, Е.О. Колесника. — К.: Видавець Купріянова О.О., 2003. — 512 с.
22. *Пантьо В.І., Шимон В.М., Сливка Р.М., Чундак С.С.* Використання лазерної остеоперфоратії та регіонарної внутрішньої артеріальної терапії у лікуванні хворих з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. — 2009. — №2 (27). — С. 84–85.
23. *Патент* № 2299700 (RU), МПК А61В17/56. Способ выбора хирургической тактики при лечении синдрома диабетической стопы / Анисимов А.Б., Чернов В.Н. — № заявки 2005131673/14; заявлено 2005.10.12; опубликовано 2007.05.27.
24. *Патент* на корисну модель № 32396 (UA), МПК А61N7/00. Спосіб лікування оклюзійних уражень артерій кінцівок / Дзяк Г.В., Півняк А.Г., Зорін А.М., Колеснікова Л.Д.; Дніпропетровська державна медична академія. — № заявки 2000010011; заявлено 04.01.2000; дата набрання чинності 15.12.2000.
25. *Патент* на корисну модель № 32398 (UA), МПК А61К33/06, А61К33/14. Спосіб лікування ангиопатій нижніх кінцівок / Дзяк Г.В., Півняк А.Г., Зорін А.М.; Дніпропетровська державна медична академія. — № заявки 2000031578; заявлено 21.03.2000; дата набрання чинності 15.12.2000.
26. *Патент* на корисну модель № 50298 (UA), МПК А61N1/18 6, А61N1/20. Спосіб лікування синдрому діабетичної стопи / Іфтодій А.Г., Боровкова С.О., Кифяк П.В., Польовий В.П.; Буковинська державна медична академія. — № заявки 2001128688; заявлено 17.12.2001; дата набрання чинності 15.10.2002.
27. *Потолочна М.Д., Левін І.В.* Сучасні аспекти первинної і вторинної профілактики цукрового діабету та його ускладнень. Методичні рекомендації. — К., 2006. — 32 с.
28. *Полунин А.А.* Магнитолазеротерапия и обучение в комплексном восстановительном лечении больных сахарным диабетом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии Росздрава. — М., 2007. — 28 с.
29. *Рахманова Р.Т.* Минеральные воды (сульфатно-кальциевая, сероводородная, хлоридно-натриевая) и иловая грязь в комплексном лечении больных сахарным диабетом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Москва, 1984. — 21 с.
30. *Реабілітація хворих на цукровий діабет на санаторному етапі. (Посібник)* / В.С. Вернигородський, П.В. Думін, М.В. Вернигородська та ін. — Вінниця, 2007. — 148 с.
31. *Руководство по динамической электростимуляции аппаратами ДиаДЭНС-Т и ДиаДЭНС-ДТ* / Власов А.А., Малахов В.В., Николаева В.В. и др. — Екатеринбург, 2005. — С. 9–136.
32. *Самадова Г.А.* Применение синусоидальных модулированных токов у больных с диабетической ангиопатией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Москва, 1982. — 28 с.
33. *Санаторно-курортное лечение больных сахарным диабетом*. А.С. Ефимов, С.Н. Ткач Н.А. Скробонская и др. — К.: Альтерпрес, 2001. — 224 с.
34. *Состояние гемодинамики нижних конечностей у больных сахарным диабетом с различным стажем заболевания, поступающих на санаторный этап восстановительного лечения* / М.Л. Кирилюк, Е.А. Чехлова, А.Д. Гавловский, Л.Я. Грицак // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. — 2008. — 1(53). — С. 14–17.
35. *Стояновский Д.Н.* Частная рефлексотерапия: Справочник. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1990. — 332 с.
36. *Топурия Д.И.* Природные и преформированные физические факторы в санаторно-курортной реабилитации и вторичной профилактике у лиц с синдромом инсулинорезистентности: Автореф. дис. ... доктора мед. наук. — Пятигорск, 2005. — 40 с.
37. *Турова Е.А., Шохина Л.Я.* Углекислые ванны и магнитолазер в лечении диабетических ангиопатий // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. — 2000. — № 5. — С. 21–24.
38. *Фізіотерапевтичні та фізіопунктурні методи і їх практичне застосування* / І.З. Самосюк, В.М. Парамончик, В.П. Губенко та ін. — К.: АЛБТЕРПРЕС, 2001. — 316 с.
39. *Физические методы в лечении и медицинской реабилитации больных и инвалидов* / И.З.Самосюк, Н.В. Чухраев, С.Т. Зубкова, и др. — К.: Здоровье, 2004. — 624 с.
40. *Фищук О.А.* Использование радоново-углекислых ванн в комплексном лечении больных диабетическими ангиопатиями. Методические рекомендации. — Винница, 1992. — 17 с.
41. *Царфик Я.И.* Лечебные грязи и другие природные теплоносители. — 1990. — С. 107–109.
42. *Щербак А.В.* Нетрадиционные методы в комплексном лечении сахарного диабета // Проблемы эндокринологии. — 1990. — №3. — С. 81–83.

РЕЗЮМЕ

Бальнеотерапія, грязелічення та фізіотерапія сахарного діабета**М.Л. Кирилюк**

В лекції представлені дані про фізіо- та бальнеотерапію сахарного діабета з описом механізму дії лікувальних факторів, конкретних методик з акцентом на діабетичну ангионейропатію нижніх кінцівок.

Ключові слова: сахарний діабет, реабілітація, фізіотерапія.

SUMMARY

Balneo-therapy, pelotherapy and physiotherapy of diabetes mellitus**M. Kyrylyuk**

The lecture presents the physio- and balneo-therapy of diabetes mellitus with a description of the mechanism of action of therapeutic factors, the specific techniques with an emphasis on diabetic lower extremities angioneuropathy.

Key words: diabetes mellitus, rehabilitation, physiotherapy.

Дата надходження до редакції 16.07.09 р.