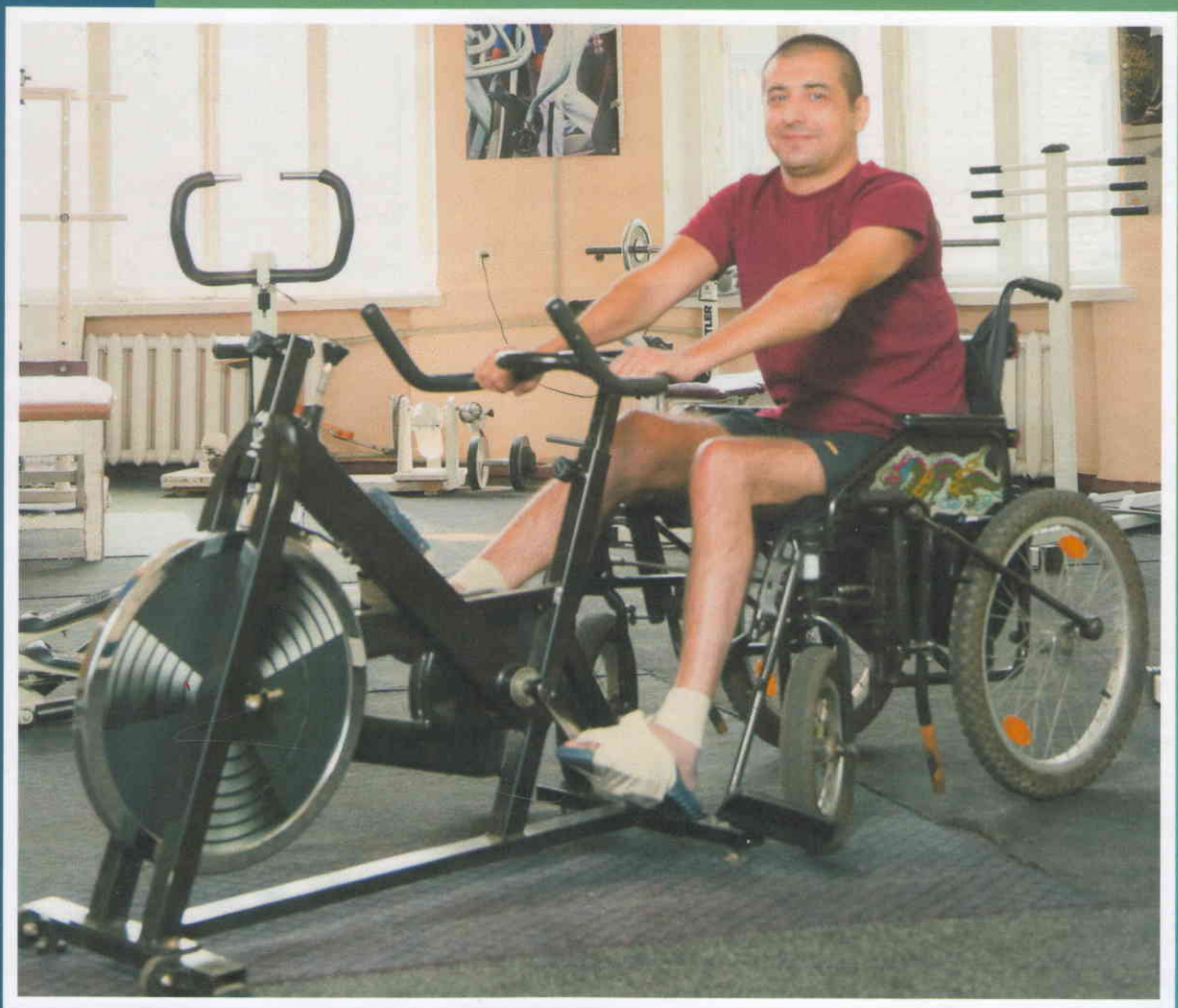


ФІЗИЧНА, РЕАБІЛІТАЦІЙНА та СПОРТИВНА МЕДИЦИНА



ТОМ 1

ЗМІСТ

Скорочення	5
Розділ 1. ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ, РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ТА СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ	6
1.1. Поняття про фізичну, реабілітаційну та спортивну медицину	6
1.2. Доказовість у фізичній, реабілітаційній та спортивній медицині	13
1.3. Історія розвитку реабілітаційної медицини	15
1.4. Організаційні основи реабілітаційної медицини	21
1.5. Цілі, завдання та принципи фізичної, реабілітаційної медицини	28
1.6. Засоби фізичної, реабілітаційної та спортивної медицини	32
Розділ 2. ДІАГНОСТИКА ТА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ГОМЕОКІНЕЗУ В ФІЗИЧНІЙ, РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ ТА СПОРТИВНІЙ МЕДИЦИНІ	36
2.1. Діагностика та лікарський контроль у фізичній, реабілітаційній та спортивній медицині ..	36
2.2. Визначення й оцінка фізичного розвитку	46
2.3. Оцінка параметрів гомеокінезу	55
2.4. Визначення й оцінка функціонального стану основних систем організму за допомогою функціональних проб	63
2.4.1. Проби із затримкою дихання	65
2.4.2. Проби зі зміною положення тіла в просторі	66
2.4.3. Проби з фізичним навантаженням	67
2.5. Визначення й оцінка фізичної працездатності	69
2.6. Основи валеології: зв'язок фізичної працездатності з показниками здоров'я	82
2.7. Лікарсько-педагогічний контроль у процесі занять фізичною культурою та спортом	88
2.7.1. Медичне забезпечення спортивної діяльності	88
2.7.2. Обстеження в умовах спортивного тренування	90
2.7.3. Методи лікарсько-педагогічних спостережень	93
2.8. Медичне забезпечення спортивних змагань та спортивно-масових заходів	101
2.8.1. Етапи медичного забезпечення спортивних змагань	101
2.8.2. Антидопінговий контроль та правила його проведення на різних етапах спортивних змагань	102
2.8.3. Медичне забезпечення спортивних зборів	107
2.9. Фізіологічні зміни при виконанні фізичних навантажень	109
Розділ 3. СИСТЕМНІ ПАТОГЕНЕТИЧНІ СИНДРОМИ В ФІЗИЧНІЙ, РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ МЕДИЦИНІ	114
3.1. Системний патогенетичний підхід в медичній реабілітації	114
3.2. Дисневротичний синдром	117
3.3. Дисгормональний синдром	119
3.4. Дисімунний синдром	121
3.5. Дисметаболічний синдром	124
3.6. Дисциркуляторний синдром	127
3.7. Дисалгічний синдром	130
3.8. Синдром запалення	133
Розділ 4. ФІЗИЧНА МЕДИЦИНА	136
4.1. Загальні основи фізичної медицини	136
4.2. Засоби й форми кінезитерапії	139
4.3. Додаткові засоби кінезитерапії	157
4.4. Механізми дії адаптаційної кінезитерапії	166
4.4.1. Системні гомеокінетичні механізми кінезитерапії	166
4.4.2. Механізми кінезитерапії на органному рівні гомеокінезу	169
4.4.3. Механізми кінезитерапії на клітинному рівні гомеокінезу	171
4.5. Принципи кінезитерапії	173
4.6. Протипоказання до призначення кінезитерапії	175
4.7. Дозування кінезитерапії	176
4.8. Механотерапія	178
4.9. Основи ерготерапії	184
4.10. Загальні основи масажу	186
4.11. Адаптаційна кінезитерапія дисневротичного синдрому	192
4.12. Адаптаційна кінезитерапія дисгормонального синдрому	197
4.13. Адаптаційна кінезитерапія дисімунного синдрому	203
4.14. Адаптаційна кінезитерапія дисметаболічного синдрому	208

Розділ 5. ГОМЕОКІНЕТИЧНА ФІЗІОТЕРАПІЯ	212
5.1. Загальні основи адаптаційної гомеокінетичної фізіотерапії	212
5.2. Фізичні методи, що нормалізують тонус нервової системи	223
5.2.1. Психостимулювальна фізіотерапія	224
5.2.2. Седативна фізіотерапія	243
5.3. Вазоактивні методи фізіотерапії	254
5.3.1. Вазотонічні методи	255
5.3.2. Вазорелаксуючі методи	259
5.4. Фізичні методи, які корегують активність ендокринної системи	263
5.4.1. Гормонокатаболічні методи	263
5.4.2. Гормоноанаболічні методи	271
5.5. Імуномодулюючі фізичні методи	274
5.5.1. Десенсибілізувальні методи	274
5.5.2. Імуностимулювальні методи	281
5.6. Фізичні методи при метаболічних порушеннях	283
5.6.1. Закислюючі фізичні чинники	284
5.6.2. Залужуючі фізичні чинники	297
5.7. Протибольові фізичні методи	302
5.7.1. Адаптаційна анальгезія	302
5.7.2. Блокувальна анальгезія	312
5.8. Методи, що оптимізують запалення	316
5.8.1. Прозапальні (стимулюючі запалення) фізичні методи	316
5.8.2. Протизапальні фізичні методи	322
5.9. Рефлексотерапія	329
5.9.1. Загальні основи рефлексотерапії	329
5.9.2. Методи впливу фізичними чинниками	336
Розділ 6. ГОМЕОКІНЕТИЧНА КУРОРТОЛОГІЯ	340
6.1. Засоби курортології в реабілітаційній медицині	340
6.2. Адаптаційне гомеокінетичне кліматолікування	341
Розділ 7. ГОМЕОКІНЕТИЧНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ	351
7.1. Гомеокінетична адаптаційна фармакотерапія	352
7.1.1. Фармакотерапія соматогеній при дисневротичному синдромі	354
7.1.2. Фармакотерапія дисциркуляторного синдрому	355
7.1.3. Фармакотерапія дисімунного синдрому	356
7.2. Адаптаційна гомеопатична терапія	359
7.3. Адаптаційна гомотоксикологія	360
7.4. Гомеокінетична адаптаційна апітерапія	363
7.5. Гомеокінетична адаптаційна фітотерапія	366
7.6. Гомеокінетична адаптаційна ароматерапія	367
Розділ 8. ОСНОВИ АДАПТАЦІЙНОГО ГОМЕОКІНЕТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ	370
8.1. Фізіологічна роль біоелементів в адаптації	374
8.2. Основи раціонального харчування	384
8.3. Адаптаційна гомеокінетична дієта	393
Розділ 9. МЕДИЧНА ПСИХОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ — АДАПТАЦІЙНА ПСИХОТЕРАПІЯ	400
9.1. Психогенії з переважанням процесу гальмування на тлі ваготонії	407
9.2. Діагностика психогеній	411
9.3. Медико-психологічний і психотерапевтичний супровід та лікування психогеній	424
Розділ 10. МЕДИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ТИПОВИХ КЛІНІЧНИХ СИНДРОМІВ ОРГАННОЇ НЕДОСТАТНОСТІ	438
Розділ 11. РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ПРОГРАМИ «ДОВГОЛІТТЯ»	459
11.1. Медична реабілітаційна програма «Вегетативний паспорт»	460
11.2. Медична реабілітаційна програма «Розумова активність»	463
11.3. Медична реабілітаційна програма «Гормональний баланс — сексуальна активність» ...	466
11.4. Медична реабілітаційна програма «Імунна адаптація»	468
11.5. Медична реабілітаційна програма «Кислотно-лужна рівновага — адаптаційне харчування»	470
Література	473
Додатки	474
Відомості про авторів	479

Розділ 3

СИСТЕМНІ ПАТОГЕНЕТИЧНІ СИНДРОМИ В ФІЗИЧНІЙ, РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ МЕДИЦИНІ

3.1. СИСТЕМНИЙ ПАТОГЕНЕТИЧНИЙ ПІДХІД В МЕДИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ

В основі патогенезу будь-якого захворювання лежать типові патологічні процеси, які характеризуються певними закономірностями. Динаміка й інтенсивність компенсаторно-приспосувальних і патологічних процесів при захворюванні залежить від генотипу («вегетативного паспорта»), реактивності й резистентності організму хворого. Клінічні прояви цих змін становлять суть клініко-патогенетичних синдромів. **Реабілітаційна медицина носить патогенетичний, синдромальний характер.** Ключовим параметром здоров'я та хвороби є гомеокінез та адаптація. Квадрат гомеокінезу представлений багаторівневими структурами в організмі. На системному рівні функціонування гомеокінез підтримують нервова, ендокринна, імунна й метаболічна системи. На органному рівні важливими видаються активність паренхіми і строми та їх співвідношення з обсягом стромального каркасу, щільність і чутливість рецепторів, а також стан мікроциркуляції. На клітинному рівні нормальну активність ферментів, гормонів, нервову провідність забезпечують універсальні месенджери (циклічні нуклеотиди та кальцій), біоелементи, що складають електrolітний «портрет» людини.

Порушення параметрів гомеокінезу значною мірою детерміновані генотипом і «вегетативним паспортом» хворого (щільні-

стю адренорецепторів у тканинах) та фенотипічними стресовими (адаптаційними) реакціями. Поділ людей на ваготоніків (стаєрові «сов», інтравертів) і симпатотоніків (спринтерів, «жайворонків», екстравертів) здійснюється клініко-лабораторними методами: визначенням чутливості рецепторів тромбоцитів до ацетилхоліну й норадреналіну. ВСР типом коморбідності і формою соматогенії. У ваготоніків основним медіатором є ацетилхолін, домінують трофотропні процеси, проблеми з К-На-насосом, у симпатотоніків основний медіатор — норадреналін, домінують ерготропні процеси, проблеми з Са-насосом. Визначення «вегетативного паспорта» людини проводять також за тестами Сокурта, Лешера, Бека, Спілбергера, за сімейним анамнезом (коморбідність — схильність до певних хвороб; причина смерті рідних за «ефектом доміно» за принципом «з кінця у початок»). Ваготоніки мають стаєровські можливості, симпатотоніки досягають успіху в спорті. Ваготоніки та їхні родичі хворіють на варикозну хворобу, онкологічні й алергічні захворювання, об'ємзалежну артеріальну гіпертензію, синдром Паркінсона, остеопороз, деформуючий спондильоз й артрози, мікози і, зазвичай помирають від онкології або геморагічного інсульту. У симпатотоніків впродовж життя формуються атеросклероз, хвороба Рейно, симпатoadреналова артеріальна гіпертензія, ІХС: стенокардія, імунодефіцитні стани, хронічні вірусні й бактеріальні захворювання.

вони від інфаркту міокарда й ішемічного інсульту.

У осіб, схильних до ваготонії, спостерігається схильність до серотоніндефіцитних тривожно-депресивних станів, переважаання лімітуючих анаболічних гормонів, алергічного алкалозу, венозного застою в органах. Щільність адренорецепторів у тканинах є високою, больова чутливість знижена, у клітинних мембранах зменшена активність/вміст цАМФ, кальцію й кальцієвий коронарний індекс, кальцієво-дефіцитна коморбідність). Спостерігаються проблеми з роботою К-Na-насосу, дефіцит Ca , Fe , Si , I , Zn , Cr , Li , Co , збуджувальних амінокислот (глутамат, аспартат, цистеїнова кислота), жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е), фолієвої та аскорбінової кислоти, серотоніну, знижена активність ПОЛ. Високий рівень у крові гистаміну, внутрішньоклітинного калію й внутрішньоклітинний алкалоз через високий вміст неактивного інсуліну). Розвиток патології згортає «аутоімунна агресія». У пацієнтів, схильних до домінувальної симпатотонії, спостерігається схильність до серотонінзалежних панико-паніко-фобічних реакцій, переважаання стресіндукуючих катаболічних гормонів, кальцієво-дефіциту, ацидозу, ішемічних ушкоджень в органах. Щільність адренорецепторів у тканинах є високою (підвищена больова чутливість у тканинах збільшена активність/вміст кальцію (високий кальцієвий коронарний індекс через проблеми з роботою Ca-насосу). Спостерігається дефіцит K , Mg , Na , V , Mn , Cu , Se , гальмівних амінокислот (гліцин, тaurин, ГАМК, бета-аланін), вітамінів B_6 , B_{12} , висока активність ПОЛ (аутоокислення адреналіну). В патогенезі хвороб основне місце займає «оксидантний стрес».

Патологія може починати розвиватися на рівні клітини (клітинна теорія Вирхова) через елементози, порушення роботи ферментів і внутрішньоклітинних месенджерів, які «висаджують в повітря організм за типом Великого вибуху», поширюючи патологію на рівень органів і систем. Патологія системної регуляції характеризується «поширенням патології за типом Чорної діри». Шлях хвороби йде від рівня системної дисрегуляції до патології органів і клітин. Напевно, макро- й мікроскопічно діють одні закони розвитку. При домінуванні системних порушень відбувається дисадаптація за типом системної дисрегуляції (дисневротичний, дисгормональний, дисімунний і дисметаболічний синдроми). При більшій «концентрації патології» відбувається розвиток недостатності

органів (енцефалопатія, спондилопатія, кардіопатія, нефропатія, гепатопатія, дермопатія, артропатії тощо). На клітинному рівні виявом недостатності можна вважати ферментопатії, елементози. Така методологія має бути покладеною в основу діагностики (див. лікарський контроль), класифікації й лікування патологічних станів.

Взаємозв'язок і взаємообумовленість етіології й патогенезу багатьох захворювань обґрунтовує можливість впливати патогенетичною терапією на причину захворювання. Усунення проявів патологічних синдромів під дією лікування лежить в основі **синдромальної терапії**. У зв'язку з цим виникає необхідність синдромного аналізу клінічної картини хвороби з виділенням переважаючого (провідного) синдрому, побудова класифікації захворювань на цьому підґрунті. Залежно від клініко-патогенетичного синдрому підбирають оптимальні реабілітаційні чинники й заходи.

Вирішення питання вибору методів медичної реабілітації з урахуванням неспецифічної й індивідуальної їх дії вимагає виділення в клініці й патогенезі захворювань синдромів, що відбивають ступінь прояву загальних змін і характеризують клінічні особливості (форму) самого захворювання. Таким уявленням відповідають синдроми порушених параметрів гомеокінезу (дисневротичний, дисвегетативний, дисгормональний, дисімунний, дисметаболічний) і адаптації (больовий, дисциркуляторний, запальний і недостатності органів).

Серед інфекційних захворювань важливого значення набувають синдроми порушеної реактивності й резистентності організму. Звідси, стратегічною метою при хворобі є проведення комплексу лікувальних заходів з оптимізації порушених параметрів гомеокінезу й механізмів адаптації.

Мета медичної реабілітації досягається при вирішенні головних завдань синдромного лікування:

1. Оптимізація відповіді регуляторних систем через оптимізацію порушених параметрів гомеокінезу.
2. Збалансування активності системи й антисистеми (принцип «реабілітаційного дуалізму»). Регулювання вегетативного тонуусу з урахуванням «вегетативного паспорта» хворого.
3. Антагоністична регуляція функцій. Ваготонікам показане посилення симпатичної активності, симпатотонікам — функції вагусу.
4. Нормалізація реактивності й посилення резистентності організму. При гіперреак-

тивності організму показана седативна, імуностимулювальна, антиспастична терапія, корекція гормонального балансу й залужування організму. При гіпореактивності організму обґрунтованим є використання адаптаційних психостимулювальних заходів, десенсибілізація, призначення стрес-індукуючих гормонів і закислення організму.

5. Поліпшення мікроциркуляції й колідно-осмолярних властивостей крові і рідких структур організму. При венозному застої призначають венотоники, при ішемічних порушеннях — антиспастичну терапію.

6. Оптимізація компенсаторно-присосовних реакцій і запалення. Перехід до нормергічного запалення, гіперергічної його форми, через застосування протизапальних засобів; гіпоергічної форми в нормергічну, шляхом підвищення його інтенсивності завдяки протизапальним заходам.

7. Нормалізація чутливості рецепторів. Ваготонікам обґрунтовані впливи що підвищують чутливість адренорецепторів, симпатотонікам — показана їх блокада.

8. Нормалізація функціональної активності органів.

9. Корекція електролітного й амінокислотного «портрета».

10. Нормалізація змісту/активності внутрішньоклітинних месенджерів.

Терапевтичні впливи мають бути спрямовані на хворого. Своєчасне й правильне застосування реабілітаційних методів лікування хвороби сприяє швидкішому розвитку компенсаторно-присосовних реакцій, оптимізації вегетативного тону й реактивності організму, стимуляції захисних механізмів і відновленню порушених функцій органів і систем. Запропонований **«принцип оптимальності хвороби»** дозволяє визначити форму реактивності хвороби й адекватну реабілітаційну тактику, коли оплата ресурсами здоров'я за якість одужання є мінімальною. Принцип оптимальності хвороби обґрунтовує стратегію й тактику медичної реабілітації хворого через оптимізацію перебігу патологічного процесу. Філософія «принципу оптимальності хвороби» розроблена проф. М. І. Яблучанським. Основи «принципу оптимальності хвороби» закріплені генетично, як механізми одужання. Оптимальний перебіг хвороби забезпечує максимально можливу під час хвороби якість життя пацієнта. Проф. В. М. Сокрут вважає, що важливою складовою частиною генного паспорту людини є стан вегетативної системи та щільність чутливості адренорецепторів (*ваготонік*

або *симпатотонік*, визначення лабораторним методом чутливості рецепторів тропних до ацетилхоліну й норадреналіну, відповідно, а також за психологічними тестами). Загальні механізми дії реабілітаційних чинників необхідно розглядати з позицій взаємодії різних рефлекторних і гуморальних впливів на організм, що формують його гомеостаз. Первинна дія фізичних чинників здійснюється через шкіру, її рецепторний апарат, судинну систему й пов'язана зі зміною фізико-хімічних процесів у шкірі, а реалізація їхньої дії на центральний організм і лікувальний ефект містять особливостей. Доцільно використати комбіновані місцеві й загальні фізіотерапевтичні методики.

Основні гуморальні (хімічні) зміни в шкірі зводяться до утворення біологічно активних речовин (гістамін, ацетилхолін, серотонін, кініни, вільні радикали), які, потрапляючи в кров, викликають зміни просвіту капілярів і реологічних властивостей крові, поліпшення транскапілярного обміну, відбувається посилення дифузії газів й інших речовин і метаболізму тканин загалом. При конвергенції на центральні нейрони аферентних імпульсних потоків від вісцеральних провідників відбувається активація нейросекреції гіпоталамусу, релізінг-чинників, вироблення гормонів гіпоталамусу з подальшою стимуляцією синтезу гормонів і простагландинів. Реакція, як відповідь організму на фізіотерапевтичний вплив, є інтегральною, формує лікувальний ефект, який може бути неспецифічним або специфічним (залежить від чинника впливу та його дози). Неспецифічний ефект пов'язаний із підвищенням активності гіпофізарно-адреноренітотропної системи (адаптаційна терапія). Специфічний ефект (наприклад, седативний, гіпотензивний) реалізується через вплив на органи-мішені, уражені при хворобі. Вплив фізичних чинників реалізується через вплив на шкірно-вісцеральні, іонні й інші рецептори, спрямовані на корекцію передусім вегетативного тону. Звідси важливим видається диференційований підхід до призначення лікування хворому, з урахуванням початкового стану вегетативної системи (перевага парасимпатичної або симпатичної нервової системи). У тактиці лікаря особливо важливим є значення показань і вибір методу реабілітації. Реактивність формує стрес-реакцію організму, вираженість якої залежить від балансу регуляторних систем й антисистем. При епістрессі спостерігається сприятливий результат після виснаження. Дистрес із підвищенням

зменшеними реакціями викликає порушення балансу регуляторних механізмів, розвиток адаптаційного синдрому та, зрештою, неадекватний результат.

Питання для самоконтролю:

1. Детермінація порушень параметрів гомеостазу з генотипом і «вегетативним паспортом» хворого (щільністю адренорецепторів в тканинах) та фенотипічними стресовими (адаптаційними) реакціями.
2. Біологія та основи синдромальної терапії.
3. Біологічне завдання синдромального лікування.
4. Принцип оптимальності хвороби» як визначення форми реактивності хвороби й адекватної реабілітаційної тактики.
5. Механізми формування специфічного та неспецифічного лікувального ефекту.

3.2. ДИСНЕВРОТИЧНИЙ СИНДРОМ

Дисневротичний синдром розглядається як диссинхроноз процесів збудження та гальмування у ЦНС і прояви системної (нервової та вегетативної) недостатності (дисадаптація на системному рівні). Цей синдром виникає або при первинній дисадаптації функціонування ЦНС, або носить вторинний характер на тлі патології внутрішніх органів. Причини розвитку системної патології можуть бути дисциркуляторний (порушення кровопостачання), дисрегуляторний (диссиндромальний), дисгормональний (порушення гормонального профілю), дисімунний (аутоімунний та аунодефіцитний стан) і дисметаболічний (амінокислотний та електролітний дефіцит) характер. Першими клінічними ознаками порушення нервової регуляції виступають паніко-фобічні або нервовий збій у роботі внутрішніх органів, так звані соматогенії — психічні порушення, обумовлені соматичною патологією. Органічними проявами дисневротичного синдрому вважають морфологічні зміни головного мозку при формуванні енцефалопатії III стадії, відповідно до етапів розвитку дисадаптаційного синдрому. Психогенії спостерігаються при морфологічних (структурних) порушеннях ЦНС і характеризуються неадекватною поведінкою та оцінкою свого стану. Ефективності лікаря ФРСМ входить реабілітація соматоформних неврозів (соматогенії). Паніко-фобічні лікують психіатри. При дисневротичному синдромі спостерігаються різні типи соматогенії. У ваготоніків дисневротичний синдром характеризується перевагою галь-

мивних процесів й гальмівних амінокислот у головному мозку, високим рівнем стреслімітуючих гормонів, дефіцитом біомікроелементів (Ca, I), серотоніну, адреналіну і цАМФ, розвитком тривожно-депресивних соматогеній. У симпатотоніків переважають процеси збудження й високий вміст збуджувальних амінокислот і серотоніну в головному мозку, на фоні високого вмісту стресіндукуючих гормонів, циклічних нуклеотидів і внутрішньоклітинного кальцію, при дефіциті мікроелементів (Mg, K, P, Na), простежується схильність до паніко-фобічних реакцій. В реабілітаційній та спортивній медицині потрібно виділяти серотонінкальційдефіцитні тривожно-депресивні та серотонінзалежні, магній-натрій-дефіцитні маніакально-паніко-фобічні соматогенії.

Медична реабілітація хворих із дисневротичним синдромом повинна передбачати диференційні заходи з оптимізації реактивності організму й корекції процесів збудження та гальмування в ЦНС, порушених параметрів гомеостазу хворого. При дисневротичному синдромі, з перевагою процесів збудження в ЦНС на тлі паніко-фобічних реакцій, симпатотонії показані седативні дії; при ваготонії переважають гальмівні процеси у ЦНС і схильність до тривожно-депресивних станів. Тут доцільно використати психостимулювальні чинники, які становлять суть адаптаційної гомеокінетичної терапії (рис. 3.2.1).

Переважаання процесів збудження у симпатотоніків, схильних до паніко-фобічних реакцій, є підставою для призначення седативної терапії (електросон, центральна електроаналгезія, гальванізація (анод), фонотерапія басовими частотами 30–70 Гц, бішофітотерапія, селективна кольоротерапія фіолетовим світлом, седативні й кремнієві ванни). При гіперреактивності організму обґрунтованим є використання фізичних чинників із первинним стрес-лімітуючим ефектом. Електросон і центральна електроаналгезія сприяють нормалізації функціонального стану центральної, вегетативної й гуморальної регуляції. Седативний ефект досягається при призначенні кремнієвих ванн індіферентної температури. При дисбалансі нервової системи в бік збудження дуже важливо навчитися розслаблятися, використовуючи зонально-сегментарний масаж. Першочергового значення набувають нормальний режим сну й обов'язкові спокійні пішохідні прогулянки. При паніко-фобічних реакціях призначають K-, Na-, Mg-, Mo-седативну дієту (адаптаційний стіл № 1).