**Лекція № 13**

**Поняття про лікувальні грязі та мінеральні водойми. Головні грязьові курорти. Бальнеотехніка мінеральних вод та лікувальних грязей.**

**План:**

1. Класифікація лікувальних грязей.
2. Біологічний та хімічний склад лікувальних грязей, їх регенерація.
3. Мінеральні водойми.
4. Грязьові розчини.
5. Бальнеотехніка та її задачі.
6. Кондиціонування, транспортування та резервування лікувальних грязей.
7. Водогрязелікувальні установки, басейни, питні галереї.

***Лікувальні грязі або пелоїди*** – це природні органо – мінеральні колоїдальні утворення (мулові, торф’яні, сопочні), які володіють високою теплоємкістю і теплоутримуючою здатністю і містять терапевтично активні речовини (солі, гази, біостимулятори) та живі мікроорганізми.

Всі грязі володіють вираженою терапевтичною дією і застосовуються в вигляді різноманітних лікувальних процедур:

* Аплікацій (загальних та місцевих).
* Грязьових ванн, бовтушок, суспензій, обгартувань.
* Гальваногрязі.
* Електрофорез грязьового розчину.
* Грязьові препарати – екстрактів, гумі золів, відчимів, мазей.

***Лікувальні грязі діляться:***

**Торф’яні** – представляють собою органогенні болотні відкладення, які утворилися в результаті часткового бактеріального розкладення рослин – торфоутворювачів в умовах значної вологості і слабого доступу кисню. Органічних речовин – 50%, а степінь бактеріальної переробки – 40%.

**Сапропелеві грязі** – намул прісних водоймищ, органічних речовин більше 10%, утворюються в результаті багаторазової макро- та мікробіологічної переробки водяних рослин та тварин.

**Мулові сульфідні грязі** – мули соляних (мінеральних водоймищ, відносно бідних органічними речовинами (менше 10%) і багатих сульфідами заліза та водорозчинними солями.

**Сопочні грязі** – напіврідкі глинисті утворення, які формуються в нафтогазоносних областях в результаті руйнування та перетирання гірських порід під напором води.

**Головні грязьові курорти.**

У нашій країні функціонує близько 100 грязелікувальних ку­рортів, де основним лікувальним фактором є грязі. Є курорти, де гря­зі використовують як допоміжні лікувальні фактори (Єсентуки, Любін Великий, Трускавець). З бальнеологічно активних речовин у грязях містяться вітаміни, ферменти, гормони, бактеріофаги, антибіотики, речовини типу хо­ліну, гістаміну. Вони визначають, наприклад, бактеріостатичні та бактерицидні властивості грязі.

Основне місце серед показань для грязелікування займають хво­роби опорно-рухового апарату, захворювання суглобів (не раніше ніж через б—8 місяців після закінчення гострих явищ, із повністю затихлим процесом у міокарді); артрити інфекційного походження (бруцельозні, не раніше ніж через 3 мі­сяці після відновлення нормальної температури та стихання усіх гост­рих явищ); ревматоїдний поліартрит у хронічній стадії, дегенера­тивно-дистрофічний поліартрит; наявність рубців, спайок, зрощень, інфільтратів, гематом і випотів; радикуліт у хронічній стадії або після закінчення гострого періоду, при травмах периферичних нервів; наслідки травм спинного мозку та його оболонок; наслідки поліомієліту; гінекологічні захворювання.

Широко відомий грязьовий курорт Саки (у західній частині Кри­му за 4 км від берега Чорного моря). Використовується грязь Сакського озера, застосовуються ропні ванни.

У Євпаторії — кліматичному і грязьовому приморському курор­ті — застосовують мулову грязь та ропу Майнацького озера.

У Куяльнику (поблизу Одеси) — мулову грязь з лиману засто­совують у вигляді аплікацій, паляниць і тампонів.

Грязелікувальними є Слов'янськ (Україна), Стара Руса (Новго­родська обл.), Яни-Курган (Казахстан), Карачі (Омська обл..), Ельтон (Волгоградська обл..), Тинаки (Астраханська обл.), Усольє (Іркутська обл.), Молтаєво (Челябінська обл.), Пярну (Естон­ія), Молла-Кара (Туркменія).

На курортах у приміських зонах розташовані санаторії для підлітків (15—17 років включно). Їх відбирають на санаторне ліку­вання за участю лікарів підліткових кабінетів. Підліткові санаторії для туберкульозних захворювань органів дихання є в Анапі, Одесі, Ялті, захворювань серцево-судинної системи — в Кисловодську, Одесі, Сочі, Сергіївських мінеральних водах. Місцевими кардіоло­гічними санаторіями є Раминське (Московська обл.), Сігулда (Лат­вія), Ричкунівський санаторій (поблизу Новосибірська) та ін. Санаторії шлунково-кишкового профілю розташовані в Єсенту­ках, Трускавці, біля Воронежа; неврологічні — на курортах Стара Руса, Одеса, Яни-Курган, Нальчик та ін.; артрологічні в Євпаторії, Старій Русі, Одесі, Яни-Кургані; для лікування захворювань ни­рок— у Трускавці, Байрам-Алі; шкіри — в Сочі.

***Біологічний та хімічний склад лікувальних грязей, їх регенерація.***

Біологічний склад лікувальних грязей пов’язаний з умовами їх формування.

*Торф’яні грязі* утворюються із багаточисельної болотної рослинності.

*Сапропелеві* – відкладання в основному прісноводних водоймищ, формуються за рахунок планктонної фауни та флори, які пристосовані до життя в прісних водах. Ведучу роль в формуванні органічних речовин надається водоростям. Тваринний світ представлений черепашковими рачками, кліщами.

*Мулові сульфідні грязі* є мінеральними, вміст органічних речовин в них значно менший – 1-3% сухих речовин. Чим вища мінералізація водоймища тим бідніший рослинний та тваринний світ.

*Сопочні грязі* збагачені органічними речовинами нафтового походження, в цих грязях ні живих ні відмерлих організмів немає, за виключенням бактерій.

Грязьова мікрофлора відіграє ведучу роль в руйнації та переробці відмерлих рослин та тварин, формують груповий та елементарний склад органічних речовин, сприяють збагаченню грязей сірководнем та іншими газами, наають їй бактерицидні та адсорбційні властивості, беруть участь в процесах регенерації грязі. Кількість мікробів в 1 г грязі декілька млрд., складають 2-6% всієї органічної маси. При поганому санітарному стані грязі в процесі її підготовки і використання можуть з’явитися патогенні мікроорганізми – стрептококи, стафілококи, правцева та тифозна паличка, інколи синьо - гнійна.

За хімічниму складом грязь являє собою складну фізико – хімічну систему в динамічній рівновазі.

В структурному відношенні грязь ділиться на три частини:

* Грубодисперсну (остов),
* Тонкодисперсну (колоїдний комплекс),
* Рідку (грязьовий розчин).

Грубодисперсна частина представляє собою тверду основу – скелет грязьової маси, який складається із частинок діаметром 0,001 мм різного походження: кристалів солі, мінералів, зруйновані залишки тварин та рослин.

Тонкодисперсна частина представляє собою пластичну гідрофільну основу, яка забезпечує вологоємкість, та теплові якості грязі. Включає в себе розкладені органічні речовини і мінеральні частинки, кременеву кислоту, іони. Колоїдний розчин досягає 60-70% від сухих речовин грязі.

Грязьовий розчин (віджим) представляє собою рідку частину грязі і складається із води і розчинених в ній мінеральних солей, органічних речовин і газів. Він є найбільш активним в терапевтичному відношенні частини грязі, так як вони чинять подразнюючу дію на шкіру і проникають через неї. В речовому складі виділяють органічну і неорганічну (мінеральну) її частину, які находяться в твердому рідкому і газоподібному стані. Розкладена органічна речовина складає 80-90% органічної маси, яка представлена бітумами, гуміновими кислотами, фульвокислотами, целюлозою, якщо це нафтового походження – нафтеновими кислотами, асфальтенами. Органічні речовини мають лікувальне значення (бітуми, гумінові та жирні кислоти, амінокислоти).

Мінеральна (зольна) частина складається із багато чисельних нерозчинних в воді мінералів, солей та сполук, які знаходяться в грязі в вигляді твердих частинок, гелів, розчинних в воді іонів та газів. Із нерозчинних в воді речовин переважають глинисті породи, глинисті мінерали, мінерали кремнезему, вапняки, зустрічаються залізовмісні руди, сполуки алюмінію, невелика кількість сірки, марганцю, фосфору, азоту, в мікродозах кобальт, свинець, йод, бром, уран. Розчинні в воді речовини знаходяться як в вигляді розчину так і вигляді кристалів, порошку.

Гази в грязі представлені сірководнем, вуглекислим, метаном, азотом, киснем.

По вмісту органічних речовин ділять на органічні (торфи, сапропелі), де органічних речовин більше 10% від сухого речовини, і мінеральні (мулові, сульфідні, сопочні), де їх менше 10%.

По зольності діляться лише органічні торфи : низькозольні (менше 5%), середньо зольні (5-20%), високозольні (20-50%).

По вмісту розчинених солей:

* Прісноводні з мінералізацією до 1 г/л.
* Низькомінералізовані – 1-15 г/л.
* Середньомінералізовані – 15-35 г/л.
* Високомінералізовані – 35-150 г/л.
* Насичені солями – 150-300 г/л.
* Перенасичені солями – більше 300 г/л.

По реакції середовища:

* Ультракислі – рН менше 2,5.
* Кислі – рН2,5-5.
* Слабокислі – рН 5-7.
* Слаболужні – рН 7-9.
* Лужні – рН більше 9.

По компонентному складу золи : вапнякові, залізисті, глинисті.

Регенерацію проводять з метою багаторазового використання грязі. Регенерація відновлення її фізико-хімічних, мікробіологічних і санітарно – бактеріологічних показників після лікувального використання при її зберіганні у відповідних умовах.

Грязь, яка призначалась хворим з гнійними ранами, виразками, шкірними захворюваннями, для гінекологічних тампонів, повторному використанню не підлягає.

Термін регенерації 2-3 місяці. Прискорює регенерацію торфів та сапропелів підвищена температура зберігання – 25-40С при зберіганні в басейні з водою.

***Мінеральні водойми.***

По своєму походженні в умовах водно – сольового харчування водойми ділять на три види:

1. Морські – океани, моря а також їх заливи, лагуни, лимани, прибережні озера, які частково чи повністю відшнуровані, проте не втратили з ними гідродинамічний зв’язок .
2. Материкові водойми поверхневого засолення – частіше всього суфозійні, тектонічні озера безстічних котловин, сольовий склад яких сформований за рахунок вилужування із породи та ґрунту поверхневими та ґрунтовими водами в зоні континентального засолення.
3. материкові водойми підземного водно – сольового харчування - озера за рахунок карстових та грифонних вирв, ерозійні заглибини, штучні ставки, кар’єри. Мінеральні води не є чисто поверхневими, а фактично представляють собою результат змішування глибинних вод з ґрунтовими і поверхнево – стічними водами.

Мінеральні водойми можна поділити на три гідрохімічних типа: хлоридний, сульфатний і карбонатний.

*Хлоридні водойми* - переважає іон хлору, а серед всіх катіонів – натрій до них відносяться всі моря та океани, їх заливи, в основному материкові водойми підземного харчування. Мінералізація різна: Чорне море – 18-22г/л, Прибалтика – 5-7г/л, Куяльник – 50-100 г/л, Саки – 100-200 г/л.

Сульфатні водойми – це озера з водою сульфатного, хлоридно – сульфатного, сульфатно – хлоридно натрієвого складу і незначна кількість карбонатів. Основною умовою формування цих водойм є надлишок кальцію і магнію над гідрокарбонатами, що веде до випадання гідрокарбонатів в осадок. Мінералізація різна від 10 до 300 г/л. Зустрічаються в Сибірі, Казахстані.

Карбонатні водойми – мають різний аніонний склад: гідро карбонатний, хлоридно – гідрокарбонатний, сульфатно – гідрокарбонатний, гідрокарбонатно – хлоридний та сульфатний. В катіонному складі переважає натрій. Озера ці формуються при надлишку гідрокарбонатів по відношенню до кальцію чи магнію. Зустрічаються ці озера в Якутії, Забайкаллі, Західному Сибірі.

***Грязьові розчини.***

Грязьові розчини, як самостійний вид грязьової терапії представляють собою рідку фазу лікувальної грязі, яка відділена центрифугою, віджимом під пресом, пропусканням через фільтри, витяжка водою, спиртобензольною сумішшю або іншими розчинниками. На базі грязьових розчинів готують різні препарати – пелоідін, сібірин, гумізоль.

Склад цих розчинів різний, від ультрапрісних – 0,1 г/л, до концентрованих – 450,0 г/л. По хімічному складу - хлоридні, сульфатні, гідрокарбонатні, натрієві, магнієві, залізисті, а також всіма сполученнями цих іонів, по рН від лужних до ультракислих. Розчини пелоїдів деколи містять летючі та жирні кислоти, вуглеводи, в вигляді гелів – гумінові кислоти.

**Кондиціонування, транспортування та резервування лікувальних грязей.**

*Під кондиціонуванням* мінеральних вод та лікувальних грязей розуміють підготовку їх до використання – доведення до норм, відповідним вимогам. Мінеральні води в природному стані представляють складну хімічну систему, нестійкою рівновагою, агресивністю до традиційних матеріалів, це складає ряд технічних забруднень при транспортуванні, резервуванні, термопідготовці. Найбільш часто – утворення нерозчинних осадків.

1. Залізисті осадки – при контакті з повітрям.
2. Карбонатні – при зміні тиску та температури.
3. Відкладення гіпсу – при зміні термодинамічних факторів і при виході на поверхню
4. Відкладення колоїдної сірки – при транспортуванні.

Способи попередження відкладень:

* Створення в системі шпарина – трубопровід необхідного тиску.
* Зниження температури за допомогою спеціальних охолоджувачів.
* Обробка води ультразвуком чи магнітними полями.
* Обробка вуглекислих вод дозованою кількістю гектометафосфатом натрію.

Підготовка лікувальних грязей для аплікацій починається із виконання операції по її збагаченню і гомогенізації. Збагачення – видалення із нативної грязі забруднюючої складової.

Складовою частиною кондиціювання є термопідготовка – паровим методом, електронагрівачами, ємнісних теплообмінниках.

*Транспортування –* Траси трубопроводів не повинні мати різких змін положення в вертикальній та горизонтальній площині та різких змін діаметру трубопроводу, всі зміни повинні бути плавними. Трубопроводи повинні працювати повним січенням, для чого необхідно підтримувати в системі визначений тиск.

Резервування – мінеральних вод проводиться в тих випадках, коли сумарний дебет шпарин менше потреби, і необхідний запас води. Води не повинні зберігатися більше однієї доби.

Грязьові резервуари використовують для зберігання та регенерації.

***Водогрязелікувальні установки, басейни, питні галереї.***

Водогрязелікарні є частиною санаторно – курортного закладу і призначені для лікування хворих природними та штучними мінеральними водами, полоїдами та іншими лікувальними факторами. В задачу бальнеотехнічних систем водогрязелікарень входить проведення технологічних процесів по підготовці до прийому природних лікувальних факторів, їх використання та видалення після використання, а також організація хіміко – бактеріологічного контролю за їх станом..

Одним із елементів водолікування є використання басейнів. Водообмін необхідно проводити способом циркуляції води (багаторазове використання з очисткою, обеззаражуванням і одночасним поповненням свіжої води) або безперервним потоком свіжої води (разове використання із обеззаражуванням). Раз на тиждень необхідна санітарна обробка чаші басейну.

*Питні галереї (бювети),* які призначені для організації пиття мінеральних вод. В них спеціальне бальнеотехнічне обладнання від джерела з мінімальними змінами її фізичних властивостей та хімічного складу, збереженням бальнеологічно активних мікрокомпонентів відіграє досить важливу роль. В кюветах передбачається нагрів чи охолодження мінеральної води. Інколи проводиться насичення без газових вод вуглекислотою, для того щоб надати воді додаткових лікувальних властивостей та покращити смакові якості.

Для проведення радонових інгаляцій та повітряно – радонових ванн використовують радіоеманаторії.

**Основні**

1. Заваріка, Г. М. Курортна справа [Текст]: навч. посібник / Г. М. Заваріка ; МОН України. – К. : Центр учб. л-ри, 2015. – 264 с.

2. Клапчук, В. М. Курортна справа. Організація, територіальне планування, система управління [Текст] : навч.-метод. посібник / В. М. Клапчук, Л. В. Ковальська. – Івано-Франківськ : Фоліант, 2013. – 400 с.

3. Кравець О. М. Курортологія : підручник / О. М. Кравець, А. А. Рябєв ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 167 с. – ISBN 978-966-695-421-6.

4. Кравець О. М. Конспект лекцій з дисципліни «Курортологія» (длястудентів всіх форм навчання напрямів підготовки 6.030601 – Менеджмент, 6.140101 – Готельно-ресторанна справа, 6.140103 – Туризм) / Кравець О. М., Рябєв А. А.; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – 106 с.

**Допоміжні**

6. Ведмідь Н. І. Класифікація санаторно-курортних і оздоровчих підприємств / Н.І. Ведмідь // Культура народів Причорномор’я. – 2012. – № 238. – С. 9–13.

7. Влащенко Н. М. Нормативно-правове забезпечення санаторно-курортної діяльності в Україні / Н. М. Влащенко // Бізнес Інформ. – 2012. – № 4. – С. 147–150.

**Інформаційні ресурси**

8. <http://www.medtour.info/aboutresorts/classification/balneo10/balneo10-> кліматотерапія

9. <http://info.kmvcity.ru/106> - санаторно-курортне лікування

10. <http://www.tour-info.ru/kyrort/kyrort_vid.html> - класифікація курортів

11. <http://mozdocs.kiev.ua/index.php?nav=8> – медична документація санаторно-курортного лікування

12. <http://www.regionpred.ru/disease/pokazaniya_k_leceniyu.htm> - показання та протипоказання для санаторно-курортного лікування