

## V КОНФЕРЕНЦІЯ АСОЦІАЦІЇ УЧЕНИХ, ПРИСВЯЧЕНА 180-РІЧЧЮ КУОРТУ ТА 60-РІЧЧЮ МІСТА ТРУСКАВЦЯ.

7 вересня 2007 року в палаці культури ім. Т.Г. Шевченка в рамках святкування 180-річчя курорту та 60-річчя міста Трускавця відбулася V конференція Асоціації учених. З вітальним словом до учасників конференції звернувся Голова міста Лев Грицак. На пленарному засіданні з доповідями виступили історики, вчені медики та гідрохіміки.

Доктор медичних наук, професор кафедри реабілітації і нетрадиційної медицини Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького І.С. Флюнт виголосив яскраво проілюстровану доповідь: "Новітня історія (1972-2007 рр) наукових досліджень складу і властивостей біоактивної води Нафтуса курорту Трускавець".

Доповідач нагадав присутнім, що наукові дослідження складу і властивостей лікувальних чинників курорту Трускавець, передовсім знаменитої води Нафтуса, мають досить тривалу історію. Найвдаліше, на його погляд, ця історія відображена у невеличкій, але вельми інформативній брошурі А. Мацієвського і О. Мацюка. У ній історія завершується 1969 роком. Знаменно, що саме в цей період розпочався новий, по-справжньому науковий етап всесторонніх фундаментальних досліджень Нафтусі, який очолив видатний український учений в галузі фізіології водно-сольового обміну доктор біологічних наук, професор Борис Євтихийович Єсипенко. Підсумком широко-масштабних комплексних досліджень фізіологів разом із гідрологами, гідрохіміками і мікробіологами стала колективна монографія "Состав и свойства минеральной воды "Нафтуса" (1978), а фізіологічна компонента досліджень узагальнена і деталізована у монографії Б.Є. Єсипенка "**Физиологическое действие минеральной воды "Нафтуса"**" (1981). На превеликий жаль, продовженням досліджень Б.Є. Єсипенка завадили навколонукові інтриги тодішніх керівників територіальної ради по управлінню курортами профспілок. Тим не менше, видатним вченим був створений фундамент майбутньої трускавецької наукової школи бальнеофізіології, як це відзначено у дипломі про присудження Б.Є. Єсипенку премії ім. Т. Торосевича ЗАТ "Трускавецькурорт", врученому, як це у нас заведено, вдові ученого після його смерті.

Наступний етап історії досліджень Нафтусі розпочався 22 квітня 1981 року, коли на курорті розпорядженням Президії АН УРСР за № 570 на підставі Постанови Ради Міністрів УРСР від 25.03.81 р. за № 163 було відкрито відділ по вивченню механізмів фізіологічної дії мінеральних вод Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України на чолі із д.б.н., проф. Яременком М.С. Відділ став осередком, навколо якого гуртувалися практичні лікарі курорту, які прагнули долучитися до справжньої науки. Декілька з-поміж них отримали можливість займатися наукою на професійній основі, ставши штатними науковими співробітниками, проте переважна більшість продовжувала поєднувати науку із практичною лікарською роботою.

Головна тема відділу буквально відображена у його назві, при цьому всі зусилля були сконцентровані на знаменитій на весь СРСР воді Нафтуса. Першою ластівкою став захист у 1982 р. старшим науковим співробітником відділу Ясевич А.П. дисертації на здобуття вченого ступеня кандидата хімічних наук "Исследование химической природы органических веществ и условий их изменения в минеральной воде Нафтуса". Матеріали дисертації увійшли у колективну монографію: **Лечебные минеральные воды типа "Нафтуса"** / Бабинец А.Е., Шестопалов В.М., Моисеева Н.П. ... Ясевич А.П. - К.: Наук. думка, 1986.- 192 с. Підсумком перших шести років досліджень стала колективна монографія: **Физиологические основы лечебного действия воды Нафтуса** / Яременко М.С., Івасівка С.В., Попович І.Л., Білас В.Р. и др.- К.: Наук. думка, 1989.- 144 с. Ця книга одночасно підсумовує трускавецький період наукової діяльності професора Яременка М.С., який повернувся у Київ, передавши керівництво відділом, переіменованим у відділ експериментальної бальнеології, тоді ще кандидату, а зараз - доктору медичних наук Івасівці С.В. У монографію цілком увійшла кандидатська дисертація Поповича І.Л. - теперішнього Голови Ради Асоціації учених м. Трускавця, на даний час - провідного наукового співробітника, а також фрагменти кандидатської дисертації Білас В.Р. - членкині Ради, старшого наукового співробітника цього ж відділу.

Чорнобильська катастрофа 26 квітня 1986 р. внесла корективи у розмірену неквапливу роботу відділу. Паралельно із продовженням планових бюджетних досліджень механізмів дії Нафтусі науковим співробітником відділу Ковбаснюк М.М. було розпочато експерименти за темою "Вплив залізистих мінеральних вод курорту Східниця на гемопоез", за результатами яких захищено кандидатську дисертацію. В той же період лікар ЦКП Ломейко С.М. проводила експериментальне дослідження на тему "Вплив мінеральної води Нафтуса на гемопоез при

радіаційному ураженні організму", яке теж завершилось захистом дисертації. Обидві дисертації стали теоретичним обґрунтуванням застосування води Нафтуса Трускавецького та Східницького родовищ для реабілітації радіаційних уражень кровотворення.

Клінічним аспектам реабілітації ліквідаторів присвячено окремих розділ монографії: **Лечение и реабилитация на курортах Трускавец и Сходница** /Алексеев О.И., Шимонко И.Т., Орлов О.Б.- К.: Здоров'я, 1994.- 176 с., та цілком - монографію: **Радіація. Санаторно-курортна реабілітація** / Алексеев О.И., Радисюк М.И., Шимонко И.Т.- К.: Наукова думка, 1995.- 94 с. Обидві монографії написані за даними спостережень, проведених авторами на базі санаторію "Перлина Прикарпаття" МВС України. Остання з них стала основою кандидатської дисертації Радисюка М.И. - колишнього начмеда, на жаль, вже покійного.

Квінтесенція підсумків клінічних досліджень полягає у констатації в цілому сприятливого впливу бальнеочинників курорту на перебіг захворювань органів сечовиділення і травлення у учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Разом з тим, ефективність реабілітації недостатньо висока, що спонукає до пошуку методів її підвищення.

Керуючись концепцією відділу експериментальної бальнеології про зумовленість лікувальної дії бальнеочинників курорту, передовсім води Нафтуса, її адаптогенними властивостями, пошук способу підвищення ефективності реабілітації було скеровано на додаткове призначення адаптогенів рослинного походження, еталонем яких вважається жень-шень. З огляду на дороговизну останнього заразом було проведено експериментальне дослідження і первинну клінічну апробацію нового вітчизняного фітопрепарату - бальзаму "Кримський". Отримані результати узагальнені у монографії: **Адаптогени і радіація. Застосування бальзаму "Кримський" - нового адаптогену - для реабілітації на курорті Трускавець потерпілих внаслідок чорнобильської катастрофи** / Алексеев О.И., Попович І.Л., Панасюк Є.М., Баріляк Л.Г. та ін. - К.: Наук. думка, 1996.- 126 с. В ній переконливо показано, що бальзам "Кримський" володіє властивостями адаптогену, в цілому аналогічними таким жень-шеню, а включення обидвох фітоадаптогенів до складу стандартного бальнеотерапевтичного комплексу курорту підвищує ефективність реабілітації дизадаптозу, поєднаного із імунодисфункцією, тобто основних проявів так званого чорнобильського синдрому. За матеріалами монографії захищено кандидатські дисертації Алексеевим О.И. - першим начальником санаторію "Перлина Прикарпаття", на даний час - доцентом біологічного факультету Дрогобицького державного педагогічного університету, та Баріляк Л.Г. - на даний час - зав. відділу БОЛ №2 ЗАТ "Трускавецькурорт". Матеріали згаданої монографії, доповнені результатами дисертаційних досліджень Ковбаснюк М.М., Ломейко С.М., а також Бейди П.А., стали основою для книги: **Курортна реабілітація потерпілих від чорнобильської катастрофи.**- К.: Здоров'я, 1999.- 108 с., яка вийшла за редакцією Івасівки С.В., Корзуна В.Н. і Стеценка Г.І.

Паралельно із чорнобильською тематикою продовжувалось систематичне вивчення діючих начал води Нафтуса та механізмів її класичних ефектів - сечогінного і жовчегінного, а також на функції шлунку. Отримані результати узагальнені у наступних чотирьох монографіях:

Івасівка С.В. **Біологічно активні речовини води Нафтуса, їх генез та механізми фізіологічної дії.**- К.: Наук. думка, 1997.- 112 с. Вона є поліграфічним варіантом докторської дисертації автора.

**Вода Нафтуса і водно-сольовий обмін** / Чебаненко О.И., Флюнт І.С., Попович І.Л., Балановський В.П.- К.: Наук. думка, 1997.- 141 с. Основу її склали матеріали кандидатських дисертацій Флюнта І.С. - заступника Голови Ради Асоціації учених, багатолітнього начмеда санаторію "Весна", в даний час - професора кафедри реабілітації і нетрадиційної медицини Львівського національного медичного університету, та Балановського В.П. - члена Ради Асоціації, багатолітнього головного лікаря санаторію "Кришталевий палац", в даний час - Голови громадської курортної ради.

**Жовчогінна дія води "Нафтуса"** / Чебаненко О.И., Попович І.Л., Бульба А.Я., Ружи́ло С.В. - К.: Комп'ютерпрес, 1997.- 103 с. У монографію включено результати дисертаційних досліджень Бульби А.Я. - лікаря санаторію "Дніпро" та Ружи́ло С.В. - лікаря санаторію "Кришталевий палац". Застосувавши новий на той час метод ультрасонографії жовчевого міхура, автори вперше детально прослідкували хід його скорочення чи розширення у відповідь на вживання води Нафтуса per se та на тлі різноманітних фармаконів, чим з'ясували механізм її холецистокінетичної дії, а також здійснили фізіологічне обґрунтування різних методик корекції дискінезій жовчевивідних шляхів.

**Біоактивна вода "Нафтуса" і шлунок. Нариси експериментальної та клінічної бальнеогастронології** / Попович І.Л., Івасівка С.В., Флюнт І.С., Тимочко О.Б. та ін.- К:

Комп'ютерпрес, 2000.- 234 с. Монографія базується на кандидатських дисертаціях Поповича І.Л., Бутусової І.А. та Тимочка О.Б., які в сукупності з достатньою вичерпністю з'ясували механізм дії води Нафтуся на секреторну та моторно-евакуаторну функції шлунку у експериментальних тварин (здорових собак і щурів).

У проміжку між цими монографіями опублікована книга: **Озокерит - лікувальний дар природи** / Стеценко Г.І., Лоїк І.В., Ткач В.Є.- Коломия, 1998.- 103 с.

Цілоком новою сторінкою літопису про Нафтусю стала монографія: **Природа бальнеочинників води Нафтуся і суть її лікувально-профілактичної дії** / Івасівка С.В., Попович І.Л., Аксентійчук Б.І., Білас В.Р.- Трускавець: Вид-во "Трускавецькурорт", 1999.- 125 с. В ній на основі глибокого аналізу літературних і власних даних сформульовано концепцію, що суть лікувально-профілактичної дії води Нафтуся полягає у активації і мобілізації пристосувально-захисних систем організму, тоді як загальновідомі сечогінний і жовчегінний ефекти є лише супутніми, а не основними, як це має місце стосовно тих же фітоадаптогенів. Монографія містить матеріали кандидатських дисертацій Білас В.Р. та Аксентійчука Б.І. - Генерального директора ЗАТ "Трускавецькурорт" впродовж 1994-2006 рр.

Продовження досліджень загального стану організму "чорнобильців" вилилося у монографію: **Загальні адаптаційні реакції і резистентність організму ліквідаторів аварії на ЧАЕС** / Попович І.Л., Флюнт І.С., Ніщета І.В. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2000.- 117 с. У ній вперше проаналізовано зв'язки між показниками адаптації і резистентності, передовсім антиінфекційної, запроваджено індекс адаптації як кількісну міру оцінки стану пристосувальних систем. Ніщета І.В. - головний терапевт ЗАТ "Трускавецькурорт" - захистила за цією темою кандидатську дисертацію.

Детальний аналіз стану імунітету у осіб, потерпілих від наслідків чорнобильської катастрофи, міститься у монографії: **Чорнобиль, імунітет, нирки. Вплив факторів чорнобильської катастрофи на імунітет та уролітіаз і опортуністичні інфекції нирок** / Флюнт І.С., Попович І.Л., Чебаненко Л.О., Білас В.Р., Чапля М.М.- К.: Комп'ютерпрес, 2001.- 210 с. Фрагментом монографії є матеріали кандидатської дисертації Чебаненко Л.О., в даний час - заступника з медичних питань Голови правління ЗАТ СГК "Дніпро-Бескид".

Логічним продовженням даної монографії стала наступна, зміст якої вдало відображено у назві: **Бальнеофіторадіодефензіологія. Вплив лікувальних чинників курорту Трускавець на стан пристосувально-захисних систем осіб, потерпілих від наслідків Чорнобильської катастрофи** / Флюнт І.С., Чебаненко О.І., Грінченко Б.В., Баріляк Л.Г., Попович І.Л.- К.: Комп'ютерпрес, 2002.-112 с. Ця книга ознаменувала появу нового напрямку - бальнеофіторадіодефензіології, який став наріжним каменем докторської дисертації Флюнта І.С.

Дальший розвиток досліджень у цьому напрямку знайшов своє відображення у двох монографіях:

**Саногенетичні засади реабілітації на курорті Трускавець урологічних хворих чорнобильського контингенту** / Попович І.Л., Флюнт І.С., Баріляк Л.Г., Білас В.Р. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2003.-192 с.

**Реабілітація захисно-пристосувальних систем на курорті Трускавець** / Чебаненко О.І., Флюнт І.С., Церковнюк Р.Г., Попович І.Л., Алексєєв О.І., Києнко В.М.- К.: ЮНЕСКО-СОЦІО, 2004.- 448 с.

В цих книгах, написаних на основі багатющого фактичного матеріалу, отриманого великим творчим колективом, наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється у з'ясуванні ролі змін стану захисно-пристосувальних систем і їх взаємозв'язків у патогенезі калькульозного піелонефриту у ліквідаторів аварії на ЧАЕС, яка вирішена шляхом порівняльного дослідження параметрів фагоцитарної, Т- і В-клітинної ланок імунітету, гемостазу, з одного боку, та сечового синдрому, фільтраційно-реабсорбційної, секреторно-екскреторної і концентраційної функцій нирок, з іншого. Досліджено також характер внутрішньосистемних і міжсистемних кореляційних взаємозв'язків у хворих на асептичний уролітіаз та хронічний калькульозний піелонефрит у фазі ремісії, латентного і активного процесу. Вирішення задачі в прикладному плані необхідне для селекції найінформативніших параметрів захисних систем, які визначають обтяження асептичного уролітіазу запальним процесом (піелонефритом), та патогенетичного обґрунтування застосування бальнео- і фітоадаптогенів для його лікування і профілактики.

Інший аспект чорнобильської проблеми - стан фізичної працездатності - знайшов своє відображення ще у двох монографіях:

**Актотропні ефекти бальнеотерапевтичного комплексу курорту Трускавець** / Ружи́ло С.В., Церковнюк А.В., Попович І.Л.- К.: Комп'ютерпрес, 2003.- 131 с.

**Бальнеокардіоангіологія. Вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на серцево-судинну систему та фізичну працездатність** / Попович І.Л., Ружи́ло С.В. Івасівка С.В., Флюнт І.С., Білас В.Р., Баріляк Л.Г. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2005.- 239 с.

Викладені результати увійшли у кандидатську дисертацію Церковнюк А.В. та докторську - Ружи́ло С.В.

В монографіях відображені результати пріоритетних досліджень термінових і курсових ефектів бальнеочинників курорту, передовсім води Нафтуса, на інтракардіальну, центральну і периферійну гемодинаміку та фізичну працездатність, з'ясовано їх холінергічно-адренергічний, гуморальний і катіонтранспортний механізми.

Дещо відособлено від загального напрямку видається, на перший погляд, монографія: **Фізіологічна активність сечової кислоти та її роль в механізмі дії води Нафтуса** / Івасівка С.В., Попович І.Л., Аксентійчук Б.І., Флюнт І.С.- К.: Комп'ютерпрес, 2004.- 163 с.

Вона містить матеріали докторської дисертації Аксентійчука Б.І. В цій роботі вперше закумульовано докази фізіологічної активності ендогенної сечової кислоти стосовно низки регуляторних і функціональних систем організму та сформульовано концепцію про сечову кислоту як один із посередників, через котрі реалізується лікувальна дія води Нафтуса.

Нещодавно побачила світ чергова, але далеко не остання монографія під егідою Асоціації учених м. Трускавця: **Чорнобиль, пристосувально-захисні системи, реабілітація. Адаптаційні, метаболічні, гемостазіо- і імунологічні аспекти діагностики та бальнео- і фітореабілітації на курорті Трускавець осіб, підданих дії чинників аварії на ЧАЕС** / Костюк П.Г., Попович І.Л., Івасівка С.В., Прокопович Л.Н. та ін.- К.: Комп'ютерпрес, 2006.- 348 с. Одним із розділів цієї вельми об'ємної книги є кандидатська дисертація Прокоповича Л.Н. - начальника Центрального клінічного санаторію МО України, розташованого на курорті.

Нарешті, у переддень 180-річчя курорту Трускавець побачила світ монографія Чебаненка О.І. та Чебаненко Л.О.: **Бальзами на чорнобильські рани.- К.: ЮНЕСКО-СОЦІО, 2007.- 428 с.** У ній розширено і поглиблено дослідження проблем підвищення ефективності реабілітації на курорті різних контингентів потерпілих від наслідків чорнобильської катастрофи.

Із резонансною доповіддю **"Генез і механізми дії води Нафтуса курорту Трускавець"** на пленарному засіданні виступив завідувач відділу експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, доктор медичних наук, професор **С.В. Івасівка**. Почесний громадянин міста наголосив, що трускавецька лікувальна мінеральна вода Нафтуса користується заслуженою популярністю вже 180 років. Вказана вода характеризується дуже низькою мінералізацією ("прісна"), внаслідок чого її лікувальна дія, встановлена клінічно, не може бути пояснена іонним, чи мікроелементним складом. Водночас вона містить органічні речовини (бітуми, гуміни, низькомолекулярні жирні кислоти, речовини типу фенолів і т.д.) в досить значних кількостях (10-20 і більше мг/л), а ще академік В.І. Вернадський в 1933 р. у своїй "Історії природних вод" писав: "Органічні речовини мінеральних вод в буквальному розумінні слова terra incognita. Попри малі кількості, їх бальнеологічне значення може бути величезним".

Починаючи вже з першої публікації про склад Нафтусі її органічним компонентам приділялася велика увага. Наступні дослідники, вивчаючи хімічний склад води, постійно акцентували можливу роль органічних речовин (ОР) як лікувальних факторів. Діючими чинниками почергово називались розчинні компоненти нафти, що знайшло своє відображення навіть в назві мінеральної води, або органічні смолоподібні речовини, чи сірчисті та леткі вуглеводні і т.д.. Подальші дослідження показали наявність в Нафтусі фенолів, летких і нелетких органічних кислот, бітумів, гумінових речовин та аміносполук. Відповідно кожному з перерахованих класів органічних сполук без експериментальних доказів почергово приписувався статус діючого начала. Зверталась також увага на можливу роль автохтонної мікрофлори води Нафтуса як у створенні, так і асиміляції органічних компонентів мінеральної води.

Тепер загальнопризнано, що діючим чинником Нафтусі є ОР, однак роль їх окремих компонентів в ефектах води залишається нез'ясованою. Це зумовлено перш за все недостатнім методологічним та методичним забезпеченням робіт в даній галузі, бо низька концентрація ОР в воді і недостатня чутливість відповідної апаратури не дозволяють проводити ідентифікацію індивідуальних ОР безпосередньо в нативній воді. Для виділення ОР використовувався головним чином метод екстракції різними неполярними або слабополярними органічними розчинниками.

Такий підхід дозволив виділити тільки малорозчинні гідрофобні ОР типу бітумів і власне ця частка органіки хімічно вивчена досить добре.

Друга частка ОР, гідрофільних, полярних, залишалася поза можливостями екстракційного методу, наявність їх у воді тільки постулювалася, оскільки завжди мало місце розходження в балансних підрахунках органічного вуглецю нативної води та різноманітних екстрактів Нафтусі.

Такий стан питання з вивченням ОР Нафтусі диктував необхідність пошуку нових підходів і методів їх отримання в нативному стані і кількостях, достатніх для хімічного аналізу та визначення біологічної, а по можливості, і фізіологічної активностей. У зв'язку з цим ми здійснили спробу використати альтернативні підходи для концентрування та накопичення ОР, суть яких полягала в ліофілізації глибокозамороженої води Нафтуся. Подальша екстракція порошку спочатку водою, а потім різними органічними розчинниками повинна б дозволити поділити органічні сполуки за їх розчинністю, хроматографічною рухливістю і використовувати не тільки для хімічного аналізу, але й для біотестування.

Після вступної частини професор виклав результати проведених ним досліджень, які можна закумулювати у наступних висновках.

Пусковими факторами фізіологічної дії води Нафтуся є гіпоосмотичність, неорганічні солі і органічні речовини. Власне ці фактори визначають перший і найважливіший вплив Нафтусі на ендокриноцити антрального відділу шлунку, що призводить до гіпергастринемії, а в подальшому до вивільнення інших пептидних регуляторних гормонів шлунково-кишкового тракту. Показано, що гіпергастринемія супроводжується дегрануляцією не тільки аргірофільних, але й аргентафінних клітин шлунку і дванадцятипалої кишки, що свідчить про множинність гормон-пептидних взаємодій під впливом Нафтусі, а багаторазове додаткове подразнення ендокриноцитів шлунково-кишкового тракту мінеральною водою супроводжується робочою гіпертрофією слизової шлунку і тонкого кишечника. Встановлено, що одним з визначальних подразників, які викликають гіпергастринемію при вживанні Нафтусі є зміни характеру і величини потоку води з порожнини шлунково-кишкового тракту в його стінку і навпаки, що визначається змінами осмолярності в системі просвіт-стінка ШКТ. На моделі холестатичного гепатиту, викликаного альфа-нафтилізотіоціанатом, вперше показана гепатопротекторна дія мінеральної води Нафтуся, що проявляється і визначається підсиленням холерезу, зниженням білірубінемії та збільшенням діурезу. Одним з найважливіших аспектів впливу на організм Нафтусі є її ксенобіотичність. Показано, що повторне введення в організм як Нафтусі, так і виділених з неї гідрофобних органічних речовин, супроводжується скороченням тривалості барбітуратного сну, що свідчить про індукцію (стимуляцію) ними монооксигеназної ферментної системи печінки. Водночас Нафтуся і її гідрофільні органічні речовини володіють здатністю стимулювати транспорт органіки (кардіотрасту та фенолроту) секреторним апаратом нирок. Тому співвідношення у водах типу Нафтуся гідрофобних і гідрофільних речовин визначає їх переважний вплив на функції печінки чи нирок. З метою виявлення ролі гідрофільних органічних компонентів в механізмі дії Нафтусі розроблений метод їх водної екстракції з ліофілізатів мінеральної води та повторної ліофілічної сушки, котрий дозволяє отримувати в сухому вигляді гідрофільні речовини. Показано, що одержані сухі залишки не втрачають фізіологічної активності і можуть використовуватися в якості "сухої" Нафтусі в позакурортних умовах. Проведене порівняльне хроматографічне дослідження ліофілізатів різних джерел мінеральних вод типу Нафтуся показало, що вода свердловини 18-КД селища Східниця володіє найбільш багатим в якісному і кількісному відношеннях комплексом гідрофільних органічних речовин і це співпадає з її високою фізіологічною та терапевтичною ефективністю. Подана фізико-хімічна характеристика окремих фракцій гідрофільних органічних речовин цієї води. Встановлено, що з допомогою виділених нами з води Нафтуся органічних речовин можна моделювати основні ефекти її фізіологічної дії. При порівняльному дослідженні показано, що гідрофільні органічні речовини відтворюють вплив Нафтусі на всмоктування води в ШКТ, швидкість секреції жовчі, сечі, натрію та кардіотрасту. Таким чином гідрофільні органічні речовини визначають дуже значну частку в ефекті нативної мінеральної води. При інкубації вуглеводеньокислюючих та сульфатредуючих мікроорганізмів, виділених з Нафтусі, з озокеритом в культуральному середовищі з'являються гідрофільні органічні речовини хроматографічно подібні до полярних сполук мінеральної води. Мікробні метаболіти озокериту володіють різноманітним спектром біологічної активності і відтворюють деякі ефекти, властиві як натуральній воді, так і її окремим компонентам. Зокрема, вони стимулюють холерез, скорочують тривалість барбітуратного сну та індують максимальний секреторний транспорт в нирках. На основі проведених досліджень створена лабораторна модель біотехнологічного отримання фізіологічно активних речовин,

притаманних воді Нафтуса, з використанням аутохтонної мікрофлори води Нафтуса та вуглеводневої сировини у вигляді озокериту. Проведені дослідження продемонстрували важливі аспекти впливу на організм Нафтусі та роль окремих її компонентів в гормонмодуючих властивостях, змінах морфології та трофіки шлунково-кишкового тракту, індукції монооксигеназної ферментної системи печінки та секреторного ниркового транспорту, що дозволило сформулювати так звану ксенобіотично-адаптогенну концепцію механізму дії мінеральних вод типу Нафтуса. Отримані знання стосовно деяких механізмів дії органічних складових вод типу Нафтуса дозволяють розширити покази для їх застосування на всі патологічні стани, що супроводжуються пригніченням показників неспецифічної резистентності організму. Крім цього за співвідношенням у воді кожного конкретного водозбору гідрофобних та гідрофільних речовин можливе диференційоване застосування окремих вод при патології печінки чи нирок.

На **секційному засіданні** виступили молоді науковці, організаційно об'єднані у групу клінічної бальнеології та фітотерапії відділу експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, скориставшись хорошою нагодою апробувати перед лікарями курорту результати своїх дисертаційних досліджень.

Молодший науковий співробітник **Р.Г. Церковнюк** у доповіді: **"Патогенетичні зв'язки параметрів загальної адаптаційної реакції та імунітету у учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, хворих на хронічний пієлонефрит"** аргументовано доказав, що у його дослідженні вирішено важливе завдання - встановлені патогенетичні взаємозв'язки між параметрами загальних адаптаційних реакцій організму і імунітету та між адаптогенним і імуномодуючим ефектами бальнеочинників курорту Трускавець у ліквідаторів аварії ЧАЕС, які хворіють на хронічний калькульозний пієлонефрит. Використані критерії загальної адаптаційної реакції організму для оцінки стану адаптації у ліквідаторів, хворих на калькульозний пієлонефрит, дозволили виявити 7 типів ЗАРО, які були розділені на гармонійні та дизгармонійні реакції (високих та низьких рівнів реактивності відповідно). Ліквідатори аварії на ЧАЕС, хворі на калькульозний пієлонефрит, нерівномірно розділялись в залежності від стану адаптації - гармонійну адаптацію мали 34,5%, а дизгармонійну адаптацію - 65,5% хворих. Стан загальної адаптаційної реакції організму у хворих залежав від показників лейкограми, стану наднирників, гонад, щитоподібної залози та показників імунореактивності. Найбільш значимі зміни виявлені у рівнях 17-ОКС сечі та тироксину плазми, тоді як рівень 17-КС сечі та Na/K-коефіцієнт менше залежали від стану адаптації. Показники імунної системи, а саме неспецифічної імунореактивності, кіллерної активності лімфоцитів, рівень CD16-лімфоцитів були найбільше знижені при дизгармонійних станах адаптації, тоді як рівень В-лімфоцитів в крові був вірогідно підвищений у цій групі хворих. Гармонійні ЗАРО супроводжувались нормальними або несуттєво відхиленими параметрами імунітету та неспецифічного захисту. Аналіз 68 досліджуваних показників стану адаптації і імунітету ліквідаторів, хворих на калькульозний пієлонефрит, методами факторного та дискримінантного аналізу виявив, що розбіжності між окремими типами загальної адаптаційної реакції зв'язані з 26 параметрами, з поміж яких - 8 показників лейкограми, 4 - ендокринних залоз, 5 - фагоцитарної, 6 - клітинної, 2 - кіллерної та 1 - В-клітинної ланок імунітету. На основі факторного аналізу всі 68 параметрів були конденсовані у 10 головних компонент, кожна з яких об'єднує взаємопов'язані показники адаптації і імунітету. Встановлено методом канонічного аналізу, що функціональний стан наднирників, щитовидної та статевих залоз на 92% визначає лейкограму периферійної крові та тип загальної адаптаційної реакції. Бальнеологічне лікування хворих на калькульозний пієлонефрит приводить до покращення загального стану та зменшення проявів дизуричного та сечового синдромів, особливо у хворих в активній фазі. Під впливом лікування, в залежності від фази пієлонефриту, зменшується на 15-20% частка хворих, які були в дизгармонічному стані адаптації. Виявлено суттєве покращення показників фагоцитарної та кіллерної активності клітин крові та нормалізацію рівня В-лімфоцитів, що свідчить, особливо у осіб в активній фазі захворювання, про опосередкованість імуномодуючої дії бальнеотерапії адаптогенною дією цього методу лікування. Використання критеріїв загальної адаптаційної реакції організму у хворих на пієлонефрит поглиблює наші уявлення як про патогенез захворювання, так і про компенсаторно-приспосувальні реакції та стан адаптаційних можливостей організму при існуючій патології. Указані критерії адаптації можуть бути використані як показники ефективності лікування та прогнозу подальшого розвитку хвороби у конкретно взятого хворого.

Дослідником рекомендується застосовувати індекс адаптації для кількісної оцінки стану пристосувально-захисних систем організму та ефективності реабілітації осіб із дизадаптозом і імунодисфункцією. З метою здешевлення діагностики дизадаптозу та імунодисфункції без

зниження інформативності можна обмежитися визначенням 8 параметрів лейкоцитограми, 4 - ендокринних залоз і 14 - імунітету, відібраних методом дискримінантного аналізу

Лікар-уролог МРЦ "Перлина Прикарпаття" МВС України **М.М. Чапля** представив публіці результати дослідження на тему: **"Роль факторів чорнобильської катастрофи - інкорпорованих радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  та хронічного психо-емоційного стресу - у порушеннях природженого і набутого імунітету"**. У ньому наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється у з'ясуванні впливу малих доз  $^{137}\text{Cs}$  і хронічного психо-емоційного стресу за умов їх окремої та поєднаної дії на розвиток змін у імунній системі ліквідаторів аварії на ЧАЕС з різними формами урологічної патології. Ця задача вирішена шляхом модельного експерименту та клініко-фізіологічних спостережень. В модельному експерименті на щурах з'ясовано, що мала доза інкорпорованого  $^{137}\text{Cs}$  помірно (на 24%) пригнічує бактерицидність нейтрофілів, не впливає на інтенсивність фагоцитозу та дещо підвищує (на 5%) його активність. Хронічний психо-емоційний (зоосоціальний) стрес спричиняє відчутніше (на 32%) пригнічення індексу кіллінгу мікробів, помірне (на 9%) зменшення мікробного числа за відсутності змін фагоцитарного індексу нейтрофілів. Натомість комбінована дія обох патогенних чинників призводить до максимального пригнічення усіх трьох параметрів фагоцитозу: активності - на 13%, інтенсивності - на 24%, завершеності - на 48%. Виявлено супутні патологічні відхилення від норми низки параметрів мієло-лімфоїдної тканини: відносного вмісту в лейкоцитограмі периферійної крові паличко- і сегментоядерних нейтрофілів та моноцитів, в спленоцитограмі - вмісту лімфобластів, фібробластів і еозинофілів, а також збільшення маси гемо-лімфатичного вузла. Патологічні відхилення максимально виражені за умов комбінованої дії радіаційного та стресорного чинників. Поряд із патологічними виявлено і компенсаторні відхилення від норми (зниження вмісту в селезінці нейтрофілів, у гемолімфатичному вузлі - пролімфоцитів і плазмоцитів в поєднанні із підвищенням - ендотеліоцитів), які максимально виражені при дії малої дози  $^{137}\text{Cs}$  (-33%, -15%, -29% і +33% відповідно), помірно - за умов зоосоціального стресу (-21%, -8%, -15% і +27% відповідно) та сходять нанівець при комбінації обох змодельованих чинників чорнобильської катастрофи (-9%, -7%, 0% і +4% відповідно). Виявлено низку параметрів метаболічного та ендокринного статусу, закономірно пов'язаних із патологічними та компенсаторними змінами мієло-лімфоїдної тканини, спричиненими досліджуваними чинниками. В клініко-фізіологічному спостереженні за хворими на хронічний калькульозний пієлонефрит в фазі ремісії чи латентного процесу констатовано, що виразність імунодисфункції (депресії фагоцитарної, кіллерної та Т-ланок в поєднанні із активізацією В-ланки імунітету) мінімальна (-47÷-9% і +35% відповідно) у осіб, не підлеглих дії ні інкорпорованих радіонуклідів, ні хронічного психо-емоційного стресу, натомість імунодисфункція максимально виражена у ліквідаторів аварії на ЧАЕС (-52÷-12% і +67% відповідно). Хворі, які мешкають на територіях, забруднених  $^{137}\text{Cs}$ , а також ті, що працюють за умов хронічного психо-емоційного стресу, посідають проміжне становище стосовно виразності імунодисфункції. Відхилення від норми параметрів імунітету в тій чи іншій мірі зумовлені метаболічними факторами: підвищенням в крові рівня молекул середньої маси, зниженням - кальцію, диспротеїнемією. Шляхом застосування методів факторного і дискримінантного аналізів виділено низку параметрів імунітету та метаболізму, які пояснюють максимальну долю дисперсії, тобто найбільш інформативні, і можуть бути рекомендовані в якості скринінг-тестів та предикторів при оцінці виразності імунодисфункції у хворих на хронічний калькульозний пієлонефрит та ризику рецидиву активного запального процесу. Проаналізовано внутрішньосистемну і міжсистемну скорельованість параметрів захисних систем і продемонстровано високу інформативність коефіцієнту спряження, суттєво відмінного при різних фазах патологічного запального процесу в нирках. Визначення внутрішньосистемних та міжсистемних коефіцієнтів спряження теж може бути рекомендовано в якості достатньо інформативної характеристики стану функціональних захисних систем і застосовуватися з метою оцінки ефективності лікувально-профілактичних заходів. Висунуто концепцію, що імунні прояви "чорнобильського синдрому" є наслідком поєднаної дії радіаційного та стресорного чинників, кожен із яких зокрема за даних рівнів інтенсивності малоефективний.

Директор медичного відділення санаторію "Rixos-Прикарпаття" **О.Р. Зав'ялова** виступила з доповіддю **"Метаболічні і гормональні чинники імунодисфункції у ліквідаторів аварії на ЧАЕС, хворих на калькульозний пієлонефрит"**.

Автором вирішено важливе завдання - з'ясовано патогенетичні взаємозв'язки між параметрами дизадаптозу, дизметаболізму, імунодисфункції, сечового синдрому і клінічними проявами, а також показано можливість прогнозування на їх основі ефективності імунореабілітації учасників

ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, хворих на хронічний калькульозний пієлонефрит. Проведене комплексне дослідження притаманних відхилень від норми показників білково-азотистого, ліпідного і вуглеводного обмінів та функціонального стану головних адаптивних систем у ліквідаторів аварії на ЧАЕС, хворих на калькульозний пієлонефрит, котрі перебувають на реабілітацію на курорт Трускавець, свідчить за дизадаптов. В результаті виявленої залежності метаболічно – гормональних порушень, обумовлених нозологічною формою калькульозного пієлонефриту, отримано 4 кластери. До першого кластеру увійшло 38 осіб, із них 16 - хворих на КПН з латентним перебігом, 12 - на асептичний уролітіаз, 8 - на КПН в активній фазі, 2 - на КПН в фазі ремісії. Другий кластер склали 7 пацієнтів, із них 2 - хворих на КПН з латентним перебігом, 3 - на асептичний уролітіаз, 2 - на КПН в активній фазі. В третій кластер увійшли 7 осіб, хворих на асептичний уролітіаз та 2-латентний перебіг. Четвертий кластер склали 8 хворих на КПН в фазі ремісії та 8 осіб з асептичним уролітіазом. Методом дискримінантного аналізу відібрано 22 класифікуючі параметри, з-поміж яких найбільш суттєві - рівні в сечі та плазмі молекул середньої маси, активність каталази і псевдохолінестерази плазми, а також урикемія. Клінічним проявом дефіциту факторів антибактеріального захисту є параметри сечового синдрому. Максимальна бактерійурія (на межі між "середньою" і "слабкою"), виявлена в II кластері, дещо меншою кількісно, але в межах "слабко вираженої" - в I кластері; натомість в III і IV кластерах бактерійурія знаходиться на межі між градаціями "дуже слабо" і "слабко" вираженими. Стан основних ниркових функцій залишається задовільним, що досягається включенням компенсаторних механізмів. Коефіцієнт метаболічно-фагоцитарного спряження - доля суттєвих кореляційних зв'язків - мінімальний за умов асептичного уролітіазу, при обтяженні останнього латентним запальним процесом коефіцієнт спряження підвищується в 1,84 р, маніфестація запалення супроводжується дальшим посиленням спряження параметрів в 1,78 р порівняно із латентною фазою чи в 3,3 р порівняно з асептичною. Разом з тим, за умов стихання запалення міра метаболічно-фагоцитарного спряження залишається значною, ближчою до такої в активній фазі, ніж в латентній. Описана послідовність змін коефіцієнт спряження має місце і у метаболічно-Т-,В-клітинних кореляціях: розвиток латентного процесу асоціюється із посиленням спряження в 1,77 р, натомість досягнення ремісії відбувається на тлі ще сильнішого спряження параметрів метаболізму і Т-,В-клітинного імунітету. Імунодисфункція зумовлена метаболічно-гормональними чинниками. Так, виявлено, що дуже сильно підлеглі впливу відносний вміст Т-лімфоцитів, концентрація IgM та природна кіллерна активність. Сильна залежність виявлена для натуральних кіллерів, IgG, антитілазалежної цитотоксичності, теофілінрезистентних Т-лімфоцитів і Т-кіллерів. Детермінація середньої міри має місце стосовно відносного і абсолютного вмісту теофілінчутливих Т-лімфоцитів, реакції бласттрансформації Т-лімфоцитів на ФГА, відносного вмісту субпопуляції "активних" Т-лімфоцитів, активності лізоциму, абсолютного вмісту Т-популяції, рівня IgA, комплемента і фібронектину. Решта 12 параметрів детермінуються метаболічно-гормональними чинниками слабо, але закономірно. Лише для рівня крупних ЦІК не виявлено значущого зв'язку ні з метаболічним, ні з гормональним параметрами. Кінцевий стан імунітету та сечового синдрому закономірно зумовлений сукупністю початкових метаболічних та гормональних параметрів і може бути спрогнозований з точністю 95,7%.

Лікар-стоматолог санаторію "Каштан" **М.І. Петришак** ознайомив присутніх з результатами свого дослідження **"Імунологічні детермінатори рівня інтенсивності карієсу у дітей, котрі перебувають на курорт Трускавець із радіаційно забруднених теренів"**.

Автором показано, що відносний вміст Т-кіллерів залишається в межах норми за різних рівнів інтенсивності карієсу (РІК), як і їх абсолютний вміст, за винятком групи із середнім РІК, в котрій констатовано дефіцит Іа ст. Відносний вміст натуральних кіллерів залишається в межах норми за низького, середнього і вираженого РІК, натомість падає до нижньої межі дефіциту Іб ст. - за дуже вираженого РІК. Абсолютний вміст натуральних кіллерів за низького РІК хоч і вірогідно знижений, але залишається в нижній зоні діапазону норми, опускаючись нижче від неї за середнього РІК. Виражений РІК асоціюється із абсолютним вмістом натуральних кіллерів в нижній зоні норми, тоді як дуже виражений РІК - із максимальним його дефіцитом (в середній зоні Іа ст.). Природна кіллерна активність (ПКА), яка реалізується CD16<sup>+</sup>-лімфоцитами, за низького РІК знаходиться в нижній зоні норми, за середнього - знижена до рівня Іа ст., за вираженого - знову досягає нижньої межі норми, проте за дуже вираженого РІК падає до мінімального рівня - нижньої зони дефіциту Іа ст. Антитілазалежна цитотоксичність (АЗЦ), реалізована К-кіллерами, за низького РІК теж знаходиться в нижній зоні діапазону норми, як і ПКА, натомість в міру росту РІК не



знижується, а проявляє тенденцію до підвищення, досягаючи за вираженого РІК середньої норми, проте за дуже вираженого РІК все ж опускається за нижню межу норми.

Інтегральний стан кіллерної ланки, обчислений як середньгеометричне її шести параметрів ( $K_6$ ), за низького РІК знаходиться на нижній межі звуженої норми ( $0,93 \div 1,07$ ), за середнього РІК - опускається до нижньої межі розширеної норми ( $0,80 \div 1,20$ ), за дуже вираженого РІК стає суттєво пригніченим, разом з тим виражений РІК асоціюється із величиною  $K_6$  на нижній межі звуженої норми. До аналогічної, в принципі, оцінки приходимо при використанні інтегрального індексу  $KD_6$  - середньквадратичної величини індексів  $d$  окремих параметрів. Так, низький РІК супроводжується індексом  $D_6$  в нижній зоні норми, як і виражений РІК; за середнього РІК величина  $D_6$  ледь опускається нижче від нижньої межі норми, а дуже виражений РІК характеризується вже суттєвим дефіцитом кіллерної ланки Іа ст.

Порівняльний аналіз стану Т-ланки проведено окремо для відносних ( $Tr$ ) і абсолютних ( $Ta$ ) параметрів. Виявлено, що низький РІК характеризується відносним вмістом субпопуляцій гелперів/індукторів, теофілінрезистентних і "активних" Т-лімфоцитів в нижній зоні норми; на такому ж рівні знаходиться здатність Т-лімфоцитів до проліферації під впливом мітогену. Разом з тим, вміст теофілінчутливої субпопуляції цілком нормальний. Середній РІК супроводжується таким же, як і низький, вмістом  $CD4^+$ ,  $E_{TФР}$  і  $Ea$ -лімфоцитів, натомість нормальною РБТЛ, як і вмістом  $E_{TФЧ}$ -лімфоцитів. У підсумку, з врахуванням "від'ємного фізіологічного знаку" останніх як Т-супресорів, інтегральні індекси  $Tr_5$  і  $TrD_5$  виявляються практично на попередньому рівні - в нижній зоні норми. Виразений РІК, як не дивно, характеризується нормальними параметрами Т-ланки. І лише дуже виражений РІК асоціюється із дефіцитом Іа ст. вмісту субпопуляцій гелперів/індукторів, теофілінрезистентних і "активних" Т-лімфоцитів і їх РБТЛ в поєднанні із тенденцією до підвищення рівня супресорної субпопуляції, що в цілому оцінюється як дуже слабка депресія. Абсолютний вміст всіх субпопуляцій Т-лімфоцитів за низького РІК не опускається нижче від нижньої межі розширеної норми, натомість за середнього РІК виявляється зниженням до верхньої зони дефіциту Іа ст. Знову підтверджується положення як про відсутність суттєвих відхилень від норми у дітей з вираженим РІК, так і про максимальний дефіцит - з дуже вираженим РІК.

У дітей із низьким РІК усі 11 зареєстрованих показників фагоцитарної ланки імунітету знаходяться в межах діапазону норми. Натомість середній РІК супроводжується дефіцитом Іа ст. (за інтегральним індексом  $FD_{11}$ ) чи І ст. (за інтегральним індексом  $F_{11}$ ), тобто дуже слабким чи слабким відповідно.

Такий стан зумовлений зниженням активності фагоцитозу, експресії на поверхні нейтрофілів рецепторів до  $3b$ -компонента комплементу і  $Fc$ -фрагмента  $IgG$  (відповідальних за фіксацію і поглинання мікробів відповідно), бактерицидності і хемокінетичної здатності нейтрофілів, тоді як решта 5 показників залишаються в нижній зоні діапазону норми. Виразений РІК асоціюється із поглибленням дефіциту ланки в цілому до нижньої межі Іа ст., при цьому активність фагоцитозу падає до рівня Іб ст., а в нижній зоні діапазону норми залишається лише активність мієлопероксидази нейтрофілів. Нарешті, дуже виражений РІК характеризується переходом інтегрального стану фагоцитарної ланки у зону Іб (за шкалою  $D$ ) чи ІІ (за шкалою  $Id$ ). При цьому депресія активності фагоцитозу досягає ІІб ст., кілінгу - ІІа ст., 6 параметрів знаходяться в зоні Іб ст., натомість лише показники ЛКТ- і НСТ-тестів та МПО - в зоні Іа ст.

Показники В-ланки імунітету, на відміну від фагоцитарної, із РІК закономірно не пов'язані. Видно, що інтегральний індекс  $BD_7$  знаходиться в нижній зоні діапазону норми і практично однаковий за різних РІК. Разом з тим, звертає на себе увагу послідовне зниження відносного вмісту В-лімфоцитів в міру поглиблення РІК. За низького РІК суттєво зниженням виявлено лише рівень  $IgA$ , за середнього - до нього приєднується гіпоімунглобулінемія  $G$  та абсолютна В-лімфоцитопенія, натомість вміст  $IgM$  і лізоциму підвищується від нижньої зони норми до середньої, а ЦІК - із середньої до верхньої, що, мабуть, є проявом компенсаторної реакції на інтенсифікацію карієсу, яка запобігає дальшому падінню інтегрального рівня В-ланки. За вираженого РІК поглиблення В-лімфоцитопенії при збереженні гіпоімунглобулінемії  $A$  і тенденції до підвищеного рівня ЦІК компенсується нормалізацією рівня  $IgG$  і підвищенням до верхньої зони норми -  $IgM$ , так що інтегральний стан В-ланки не опускається за нижню межу норми. Нарешті, за дуже вираженого РІК компенсація зниження лізоциму і  $IgG$  досягається ліквідацією дефіциту  $IgA$  і абсолютного вмісту В-лімфоцитів за збереженням в нормі ЦІК і  $IgM$ .

Ще відчутніше компенсаторні процеси при карієсогенезі проявляються з боку антибактеріального захисту слини, джерелом чинників якого є В-лімфоцити (секретують  $IgG$ ,  $IgA$

і sIgA) та нейтрофіли (секретують лізоцим). Показано, що утримання в середній зоні норми інтегрального рівня локального імунітету за низького РІК досягається компенсацією зниження вмісту в слині IgA до Іа ст. реципронним підвищенням вмісту IgG за збереження в межах норми вмісту sIgA і лізоциму. За середнього РІК приєднання до дефіциту IgA аналогічного дефіциту sIgA за збереження на нижній межі норми рівня лізоциму слини з надлишком компенсується якісним підвищенням рівня IgG - від Іа до Іб ст., так що інтегральний стан локального імунітету досягає верхньої межі норми.

Проте виражений РІК супроводжується ослабленням компенсаторного підвищення рівня IgG, що в поєднанні із розвитком дефіциту лізоциму і якісним поглибленням дефіциту sIgA (від Іа до Іб ст.) проявляється у виникненні дефіциту локального імунітету Іа ст. Дуже виражений РІК характеризується зривом компенсації: вміст в слині IgG падає до рівня дефіциту Іб ст. В поєднанні із поглибленням дефіциту вмісту IgA лізоциму та, особливо, sIgA це проявляється у максимальному пригніченні інтегрального стану антибактеріального захисту слини - до нижньої зони Іб ст.

В цілому констатовано, передовсім, чітку залежність РІК від ступеню пригнічення фагоцитарної ланки. По-друге, регресивне зниження рівня локального імунітету в міру посилення карієсогенезу реверсується його компенсаторним підвищенням за середнього РІК з наступним зривом компенсації. По-третє, інтегральний стан В-ланки, попри повільне зниження в міру посилення карієсогенезу, залишається в межах нижньої зони діапазону норми внаслідок взаємодії патогенетичних і саногенетичних змін її параметрів. По-четверте, депресія інтегрального стану кіллерної і Т-ланок системного імунітету асоціюється лише із дуже вираженим РІК.

Старший науковий співробітник групи клінічної бальнеології та фітотерапії **А.Я. Бульба** доповіла про **"Взаємозв'язки між параметрами ліпідного та ендокринного статусів у жінок з гіперплазією щитовидної залози, котрі прибувають на курорт Трускавець"**, досліджені на базі очолюваного нею діагностичного центру.

За результатами факторного аналізу обстежених контингент ретроспективно було розділено на чотири групи за критеріями атерогенності та інтегрального тироїдного статусу. У 51% жінок констатовано нормальний холестериновий коефіцієнт атерогенності та евтиреоїдний стан. У 22% хворих діагностовано помірне підвищення атерогенності, асоційоване із субклінічним гіпотиреозом; у 14% обстежених обидва стани виявилися значно вираженішими. Натомість у 13% хворих констатовано субклінічний гіпертиреоз, асоційований із зниженням атерогенності.

Виявлено, що субклінічний гіпертиреоз супроводжується значними гіпертестостеронемією і ЛГ-емією та помірними гіпокортизолемією і прогестеронемією в обидвох фазах, а також значущим підвищенням рівнів естрадіолу в фоллікуліновій фазі та пролактину і ФСГ - в лютеїновій фазі циклу. У евтиреоїдних жінок констатовано ще відчутніше підвищення тестостерону і ЛГ, аналогічні, порівняно із гіпертиреоїдними, рівні пролактину і ФСГ, разом з тим, рівень кортизолу переміщується із нижньої зони норми у верхню, гіпопрогестеронемія фіксується лише в лютеїновій фазі, як і незначно, але вірогідно знижений рівень естрадіолу. Субклінічний гіпотиреоз характеризується дальшим посиленням виразності гіперкортизолемії і гіперпролактинемії в обидвох фазах, а також гіпертестостеронемії в фоллікуліновій і гіпер-ЛГ-емії в лютеїновій фазі. В останній зберігається гіпопрогестеронемія і поглиблюється гіпоестрадіолемія, яка виявляється також в фоллікуліновій фазі. Поглиблення гіпотиреозу супроводжується ще відчутнішими підвищенням рівнів кортизолу і тестостерону і зниженням - естрадіолу в обидвох фазах за збереженням на попередніх рівнях відхилень від норми решти показників ендокринного статусу.

На наступному етапі було проаналізовано кореляційні зв'язки між параметрами тироїдного статусу, а також ліпідно-тироїдні, ліпідно-гормональні та тироїдно-гормональні зв'язки окремо для фоллікулінової і лютеїнової фаз циклу.

Атерогенність плазми дуже тісно інверсно пов'язана із інтегральним тироїдним індексом, при цьому в дещо більшій мірі із Т<sub>4</sub>, ніж із Т<sub>3</sub>. Практично в цій же мірі, що й інтегральний тироїдний індекс, детермінує інверсно атерогенність також естрадіолемія. FSH детермінує атерогенність в меншій мірі, ніж естрадіол. Кортизол, на противагу естрадіолу і FSH, діє як проатерогенний фактор. Пролактин сильно прямо детермінує атерогенність лише в фоллікуліновій фазі. Тестостерон, діючи атерогенно в фоллікуліновій фазі, в лютеїновій фазі практично не впливає на атерогенність. Прогестерон в фоллікуліновій фазі діє на атерогенність майже аналогічно із тестостероном, натомість в лютеїновій фазі він проявляється як дуже слабкий антиатерогенний фактор. Нарешті, LH в фоллікуліновій фазі характеризується як слабкий антиатерогенний фактор, а в лютеїновій фазі зв'язок гормону з атерогенністю сходиться нанівець.

Аналіз тироїдно-гормональних зв'язків виявляє сильну пряму детермінацію рівнів  $T_4$  і  $T_3$  естрадіолом і FSH та інверсню - кортизолом, прогестероном, тестостероном і пролактином. При цьому антитироїдна дія гормонів, за винятком кортизолу, проявляється лише в фоллікуліновій фазі, натомість протироїдна - в обидвох фазах циклу. LH корелює із тироїдними гормонами прямо, але слабо, і лише в фоллікуліновій фазі.

Підсумки кореляційного аналізу узгоджуються з положенням про здатність естрогенів стимулювати, а андрогенів і глюкокортикоїдів - гальмувати синтез тироксину зв'язуючого глобуліну. З іншого боку, тироїдні гормони і естрадіол стимулюють, а андрогени - гальмують синтез тестостерон-естрадіолзв'язуючого глобуліну.

На основі викладеного вся сукупність зв'язків між параметрами ліпідного та гормонального статусів може бути розподілена на три паттерни. I група жінок характеризується помірно зниженою атерогенністю в обидвох фазах циклу, II - в межах норми, III - помірно підвищеною, а IV - підвищеною ще в більшій мірі. Показники, віднесені до другого паттерну, значно слабше корелюють із параметрами ліпідного статусу, ніж такі першого паттерну. Така ж слабка скорельованість має місце для гормонів, включених у III паттерн.

Отже, особливості ліпідного статусу обстеженого контингенту, розділеного на чотири якісно-кількісні групи, в найбільшій мірі співвідносяться із особливостями рівнів STI,  $T_3$ ,  $T_4$ , естрадіолу і кортизолу.

Лікар санаторію "Дніпро" **Б.В. Грінченко** представив **"Патогенетичне обґрунтування застосування на курорті Трускавець фітоадаптогенів як засобів корегування порушень нейро-ендокринно-імунної системи у осіб, що зазнали дії патогенних чинників аварії на ЧАЕС"**.

Автором в експерименті на щурах з'ясовано, що дія патогенних факторів чорнобильської катастрофи (інкорпорація  $^{137}\text{Cs}$  та хронічний стрес) викликає у щурів пригнічення всіх параметрів фагоцитозу, моноцитопенію, постаріння крові, лімфобластопенію, плазмоцитоз та еозинофілію. Водночас порушуються метаболічні процеси, про що свідчать підвищення сечовини та креатиніну в плазмі крові, активності амілази та аспартаттрансамінази. Порушується активність адаптивних залоз внутрішньої секреції (гіпертрофія кори наднирників), пригнічується мікосомальне гідроксилювання ксенобіотиків печінкою. В цілому можливо констатувати дизбаланс та погіршення скерованості регуляції основних процесів життєдіяльності у піддослідних щурів. Вживання на тлі дії патогенних факторів чорнобильської катастрофи фітоадаптогенів (жень-шень та "Бальзам Кримський") редукує, превентує та реверсує патологічні в лімфоїдно-мієлоїдній тканині, діяльності кори наднирників, стані ліпідного і азотистого метаболізму, покращує гідроксилювання ксенобіотиків. Фітоадаптоген "Бальзам Кримський" викликає дещо відчутніший позитивний ефект порівняно із жень-шенем. Комплексне клініко-фізіологічне обстеження дітей, мешканців радіактивно забруднених теренів, встановило пригнічення функціональної активності мієло-лімфоїдної системи, активності та якості фагоцитозу, пригнічення активності наднирників, зниження активності симпатичної системи та виникнення дизбалансу у діяльності симпатопарасимпатичної системи. У всіх дітей порушуються когнітивні функції та зменшується працездатність. Комплексне клініко-фізіологічне обстеження ліквідаторів аварії на ЧАЕС, які перебували на курорті Трускавець з приводу соматичних захворювань, встановило наявність у всіх обстежених адаптаційно-компенсаторної системи в тих же ланках, що і у мешканців забруднених теренів, які відмічені у пункті 3 викладених висновків. Водночас у ліквідаторів аварії на ЧАЕС встановлено порушення когнітивних функцій та зниження працездатності. Порівняльна комплексна клініко-фізіологічна оцінка встановила, що СБТК та СБТК з доданням фітоадаптогену "Бальзам Кримський" виликають односкеровані позитивні зсуви у показниках стану мієло-лімфоїдної системи, фагоцитозу, клітинної та гуморальної ланок імунітету, адаптаційних залоз внутрішньої секреції, ліпідного і азотистого обмінів, стану вегетативної нервової системи. Слід підреслити, що додання до СБТК фітоадаптогену сприяло більш значущим зсувам, крім того, позитивні зміни були більш значущими у дітей, мешканців забруднених теренів, ніж у ліквідаторів аварії на ЧАЕС, що вочевидь пов'язано з віковими особливостями діяльності адаптаційно-компенсаторних систем. Комплексне дослідження встановило, що СБТК сприяє у мешканців забруднених теренів підвищенню швидкості та якості обробки інформації, але стан фізичної працездатності не змінюється. У ліквідаторів аварії на ЧАЕС спостерігається підвищення швидкості обробки інформації без змін якості цієї функції під впливом СБТК, фізична працездатність у цього контингенту підвищувалась. Різниця у реакціях на дії бальнеочинників зумовлена віковими особливостями діяльності ЦНС у різних контингентів обстежених. Додаток до

СБТК фітоадаптогенів не викликав значних змін в реакціях показників діяльності ЦНС у обстежених пацієнтів. При цьому у дітей, мешканців забруднених теренів, відмінність від елімінованого СБТК складалась з підвищення швидкості обробки інформації без змін якості цієї обробки, а у ліквідаторів аварії взагалі ніяких відмінностей не спостерігалось.

Головний лікар-директор санаторію "Кристал" **А.Б. Левицький** представив результати багаторічного дослідження **"Механізми сумісних функціональних реакцій органів гастродуодено-панкреато-біліарної системи на вживання питних мінеральних вод курорту Трускавець"**.

В ньому вирішено важливу проблему - з'ясовано вегетативно-гуморальні механізми термінових і курсових сумісних функціональних реакцій органів гастродуодено-панкреато-біліарної системи на вживання питних мінеральних вод курорту Трускавець (Нафтусі та джерел № 1 і №2) та фактори, що зумовлюють характер та виразність цих реакцій. Виявлено сім варіантів термінових сумісних холецистокінетичних і кислото-секреторних бальнеореакцій, асоційованих із відповідними змінами параметрів холінергічно-адренергічної та глюкагон-гастроїнової регуляції. Показано, що характер і виразність бальнеореакції зумовлені не хімічним складом мінеральної води, а констеляцією 8 базальних параметрів вегетативно-гормональної регуляції та кислотопродукції, і піддаються прогнозуванню з точністю 76%. Розкрито холінергічно-адренергічний механізм виявлених чотирьох типів різноскерованих фазних холецистокінетичних реакцій на вживання води Нафтуса та їх динаміки під впливом курсу бальнеотерапії. Використовуючи дискримінантний аналіз, відібрано шість реперних часово-об'ємних точок постпрандіальної холецистоволюмограми, чим удосконалено методичний підхід до діагностики дискінезії жовчевивідних шляхів. Виявлено предиктори типу дискінезії та їх вегетативний супровід. Показано, що серед хворих з хронічною патологією травної системи, які прибувають на курорт Трускавець, найчастішою є гіпокінетично-нормотонічна, а найрідшою - гіпертонічно-гіперкінетична дискінезія. Показано, що традиційна питна бальнеотерапія недостатньо ефективна щодо корекції кінетики та моторики жовчевивідних шляхів, тому необхідно застосовувати вкорочену, інвертовану, пірроксан- та платифілін-питну лікувальні методики. Методом кластерного аналізу здійснено природну класифікацію різноскерованих термінових реакцій на трускавецькі мінеральні води холекінетики та панкреатичної секреції у пацієнтів із оксалатним уролітіазом, поєднаним із хронічним холециститом і гастритом. Виявлено 6 варіантів-кластерів. З'ясовано роль нейро-гуморальних факторів в механізмах бальнеореакцій органів дуодено-панкреато-біліарної зони. Методом дискримінантного аналізу виявлено предиктори типів реакцій і доказано можливість їх високоїмовірного прогнозування за сукупністю цих предикторів - початкових параметрів секреції, гуморально-вегетативної регуляції і екскреції з сечею електролітів. Показано, що хворі на оксалатний уролітіаз з супутніми холециститом і гастритом характеризуються порушеннями екзокринних функцій підшлункової залози. Курс комбінованого пиття води Нафтуса і джерел №1 та №2 підвищує квазінормальний рівень гідрокінетичної функції, нормалізує знижену секрецію трипсину, викликає тенденцію до нормалізації як зниженої, так і підвищеної секреції амілази, не впливаючи суттєво ні на нормальну, ні на підвищену секрецію ліпази. Характер курсової бальнеореакції зумовлений констеляцією початкових параметрів секреції, сечовиділення та вегетативно-гуморальної регуляції, але не типом мінеральної води чи їх комбінації.

Для практики курорту з метою оптимізації діагностики типу дискінезії жовчевивідних шляхів методом динамічної ультрасонографії рекомендується реєструвати об'єм жовчевого міхура в базальному періоді та через 2, 5, 15, 25, 35 і 40 хв після вживання двох яєчних жовтків з наступним обчисленням значень класифікуючих дискримінантних функцій. З метою профілактики несприятливих функціональних бальнеореакцій органів гастродуодено-холедохо-панкреатичної системи рекомендується запровадити прогнозування їх характеру і виразності за констеляцією відібраних базальних параметрів з наступним застосуванням корегуючих засобів і методів.

Почесний Президент ТЗОВ "Санаторій Карпати" **Л.Я. Грицак** виголосив доповідь **"Комплексне санаторно-курортне лікування діабетичних ангіопатій нижніх кінцівок"**. Автор доказав, що у хворих на інсулінзалежний й інсуліннезалежний цукровий діабет з ангіопатіями нижніх кінцівок, які надходять на санаторно-курортний етап лікування, водночас із клінічними проявами, порушеннями вуглеводного й ліпідного обміну, мають місце активація вільно-радикального окиснення, зниження антиоксидантного захисту й підвищення активності лізосомальних ферментів у сироватці крові. Ступінь підвищення активності перекисного окиснення ліпідів, зниження рівня антиоксидантного захисту, підвищення концентрації

лізосомальних ферментів у сироватці крові є адекватними виразності судинних уражень у хворих на цукровий діабет й визначають клінічну стадію діабетичних ангіопатій нижніх кінцівок. Комплексне санаторно-курортне лікування з залученням питного вживання біоактивної води "Нафтуса" є патогенетичним, сприяє поліпшенню вуглеводного й ліпідного обміну. Водночас, такий комплекс лікування для частини хворих виявляється недостатнім для усунення дисбалансу у системі перекисного окиснення ліпідів й антиоксидантного захисту та зниження активності лізосомальних ферментів. У цих хворих залишаються клінічні прояви порушень периферійного кровообігу. Показано, що залучення до лікувального комплексу, окрім питного вживання біоактивної води "Нафтуса", хлоридно-натрієвих ванн концентрацією 30 г/л виявляється достатнім для досягнення виразних зрушень в напрямку нормалізації показників перекисного окиснення ліпідів, антиоксидантного захисту й рівня активності лізосомальних ферментів у хворих на цукровий діабет з ангіопатіями нижніх кінцівок II функціональної стадії. Встановлено, що у хворих з діабетичними ангіопатіями III органічної стадії виразний клінічний ефект у відновленні периферійного кровообігу досягається при застосуванні лікувального комплексу з залученням питного вживання біоактивної води "Нафтуса" й процедур магніто-лазеротерапії, що засвідчується динамікою відновлення функціонування систем вільно-радикального окиснення ліпідів, антиоксидантного захисту й зниження активності лізосомальних ферментів.

Окрім медико-фізіологічних, на секційному засіданні було виголошено дві доповіді в галузі гідрогеології та гідрохімії.

Завідувач хіміко-бактеріологічної лабораторії гідрогеологічної режимно-експлуатаційної станції **А.Б. Бубняк виступив з доповіддю: "Моніторинг підземних мінеральних вод трускавецького родовища. історія, сучасність та перспективи"**.

Доповідач нагадав, що у грудні 1949 р. при Трускавецькій територіальній раді курорту була організована контрольно-спостережна станція (КСС) другого розряду, яку очолила Р.Т.Козинкова. Метою створення КСС було започаткування систематичного проведення спостережень за режимом експлуатації родовища мінеральних вод: температури, дебіту, хімічного складу та проведення інших гідрогеологічних досліджень. Станція проводила контроль за охороною джерел мінеральних вод з метою уникнення їх виснаження та забруднення, а також за якістю мінеральних вод, що подавалися на бювет та водолікарню. На початку штат КСС складався з чотирьох чоловік – начальник, інженер-хімік замість геолога, лаборант і спостерігач. Слід відзначити, що станції відводилися суто спостережно-контрольні функції, а родовище та експлуатація джерел належали до комунальної служби міста.

На перших порах роботи станції інженером-хіміком Духтай Є.Є. проводилися найпростіші визначення мінеральних вод (густина, мінералізація, окремі катіони-аніони та ін.). Для встановлення формули води (скорочений аналіз) проби відправляли в інститут курортології (м. Одеса). Однак, одразу виникли труднощі, з 16 відісланих проб в січні 1950 р., звіт було надіслано лише по чотирьох зразках, через півроку. У серпні 1950 р. зразки Трускавецьких вод були направлені в Інститут геології АН УРСР, але результати визначень так і не були отримані. Стало зрозуміло, що робота станції без виконаних в короткий термін аналізів є неповноцінною. Тому, у листопаді 1950 р. була організована хімічна лабораторія в кількості 3 чоловік. З наступного року лабораторією почали проводитися визначення основних катіонів-аніонів ( $K^+Na^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ , мінералізація) у мінеральних водах, результати яких увійшли в річний звіт. Бактеріологічні аналізи (індекс БГКП) на цей час проводилися Трускавецькою санепідемстанцією, згідно розробленого КСС плану спостереження за санітарним станом родовища. У 1954 р. при Трускавецькому територіальному курортному управлінні було організовано свою санітарну лабораторію, в якій, поряд з моніторингом родовища на забрудненість (визначення індексу БГКП), проводилися дослідження сульфатредуючих мікроорганізмів та мікроорганізмів, що заселяють ґрунти, з метою попередження забруднення джерел та свердловин.

У 1955 р., за допомогою співробітників науково-дослідного інституту курортології (м.Одеса), були впроваджені методики аналізів мікроелементів та органічних речовин в мінеральних водах. Визначення Mn, Al, Cd, Cu, Pb, Zn та аніонів (Br<sup>-</sup>, J<sup>-</sup>) проводили колориметричним методом за допомогою еталонів. Серед органічних речовин визначали групу ефіророзчинних речовин (леткі і нелеткі), леткі кислоти та феноли. Силами лабораторії були впроваджені методики визначення амонію, нітритів, нітратів та деяких мікроелементів (Fe,  $SiO_3^{-2}$ ,  $BO_3^{-}$ ), а також освоєно методи газового аналізу (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S). Результати визначень увійшли в звіт за 1956 р. Фактично, на той час, лабораторією була освоєна значна частина повного хімічного аналізу мінеральних вод.

У 1957 р. КСС очолює І.П. Пасека. Вже у 1958 р. він ставить питання про перехід станції в перший розряд. Нагромаджений досвід майже десятирічного спостереження дозволив розробити режим експлуатації родовища, а також видавати рекомендації стосовно оптимального використання мінеральних підземних ресурсів. Фахівці КСС координують науково-дослідні та пошуково-розвідувальні роботи, що велися на родовищі.

З 1959 р. окрім планових аналізів мінеральних вод Трускавецького родовища лабораторією виконуються контрольні аналізи мінеральних вод інших курортів – Любіня Великого, Східниці, Моршину, а також вод з джерел Борислава, Східниці, Турки та інших

З моменту створення КСС тісно співпрацює з гідрогеологічною конторою “Укргеокаптажмінвод”, яка проводить на Трускавецькому родовищі комплексні геолого-гідрологічні дослідження, бурові, геофізичні та геолого-гідрохімічні роботи з метою впорядкування і розширення гідромінеральної бази.

В 1963 р. гідрогеологічною конторою “Укргеокаптажмінвод” в 15 метрах від відомого з 1827 р. джерела лікувальної води Нафтуса була пробурена експлуатаційна свердловина № 21-Н. Вперше в процесі буріння цієї свердловини проводились детальні бітумінологічні дослідження керна матеріалу. Результати комплексних досліджень дозволили вірогідно стверджувати про генетичний зв'язок лікувальної води Нафтуса з породами, які насичені органічними речовинами нафтового ряду.

У сімдесятих роках вводяться нові, на той час рідкісні, фізико-хімічні методи для вивчення Нафтусі, особливо її органічної складової. В 1962 р. Лівчак Я.М. проводив визначення органічних речовин виділених з джерел та свердловин родовищ Нафтуса-1 та Нафтуса-2 капілярно-люмінісцентним методом. Методом ІЧ-спектроскопії досліджувався твердий парафіновий зразок зі стінок бетонованого колодца та органічних речовин виділених з мінеральних вод Нафтуса №1 та дж. №11 м. Борислава. У цьому ж році був затверджений план науково-дослідних робіт на 1963-1964 р., де одним з пунктів є вивчення органічних речовин, що входять до мінеральних вод Нафтуса. У цей час лабораторією, окрім режимних спостережень, досліджувалася зміна фізико-хімічних властивостей мінеральної води при тривалому зберіганні та транспортуванні.

Спостереження за природним режимом хімічного складу мінеральних вод проводилося на джерелах родовища Нафтуса №2, №7“Фердинанд”, св. 8-К, 5-К, 15-РК, 9-Н. Завдання полягало в нагромадженні фактичного матеріалу з метою вивчення умов формування лікувальних ресурсів родовища та впливу природних факторів – температури, пори року, опадів на зміну кондиції мінеральних вод (концентрації окремих компонентів та мінералізації). Спостереження за режимом хімічного складу експлуатаційних свердловин проводилося на території родовища Нафтуса №1. Метеоспостереження проводилися біокліматичною станцією, що була при територіальному управлінні курорту.

За даними спостережень виділяли дві групи вод - з стабільним і змінним хімічним складом води. До першої групи входять слабомінералізовані води (мінералізація <1г/л), до другої - всі решта. Мікрохімічний склад вод першої групи водопунктів є достатньо стабільним. У другій групі є водопункти з мінералізацією, що зменшується, збільшується та змінною в часі, наприклад, свердловини 7-К, 9-К і 9-Б, які знаходяться на водозаборі Юзя. Так, у 1950 р. початкова мінералізація першої з них становила 6,0-7,4 г/л, другої – 13,0-16,0 г/л і третьої – 11,0-15,0 г/л. До кінця 1970 р. вона знизилася відповідно до 2,6-3,0; 1,0-2,0 і 9,0-11,0 г/л. Найбільш багаточисельною є група водопунктів з змінною в часі мінералізацією. До неї входять джерела - №3 “Броніслава” - діапазон зміни концентрації становив (2,0 – 20,0) г/л; №4 “Барбара” – (10-375) г/л; №8 “Емануїл” – (1,14-7,4) г/л; № 10 “Катерина” - (2,7-29) г/л; св.5-РГ – (40-371) г/л. Окрім зміни мінералізації води в часі, в деяких джерелах цієї групи - №4 “Барбара”, №7 “Фердинанд”, №10 “Катерина” спостерігалася збільшення мінералізації з глибиною, а навіть зміни типу води, що не мали закономірного характеру.

Курорт стрімко розвивається. Кількість відпочиваючих збільшується з кожним роком, і, відповідно, споживання води збільшується. В межах родовища лікувальної води Нафтуса 1960-1966 рр було пробурено ще 16 свердловин, що містять воду, яка аналогічна за лікувальними властивостями воді з джерела №1. Стає очевидним, що в формуванні цієї унікальної води беруть участь органічні речовини водовмісних порід та мікроорганізми, які їх населяють. З другої сторони, практична бальнеологія потребує вивчення лікувальних чинників мінеральної води Нафтуса та науковообґрунтованих норм її використання. Як наслідок, впродовж 1971-1972 рр створюються дві лабораторії - мікробіології та фізіології і органічної хімії. Мета роботи цих лабораторій – комплексне вивчення природи і дії мінеральної води Нафтуса на організм людини.

Лабораторія мікробіології та фізіології, яку очолив Конотоп Г.І., була створена при територіальному управлінні курортами. Від інституту фізіології ім. О.О. Богомольця наукове керівництво здійснював Єсипенко Б.Є. Лабораторія проводила моніторинг санітарного стану свердловин та джерел Трускавецького родовища, досліджувала мікрофлору слабо-мінералізованих вод (св. 1-НО, 21-Н, 17-Н, 8-НО) та проводила фізіологічні дослідження на собаках і щурах. Загальну кількість мікроорганізмів в водах визначали методом прямої мікроскопії з використанням ультрафільтрації та паралельно методом висіву на селективні живильні середовища. В мінеральній воді Нафтуса і її аналогах виявлені амоніфікуючі, денітрофікуючі, сульфатвідновлюючі, вуглеводнеокислюючі бактерії та залізобактерії. Дослідники вважали, що діяльність сульфатредуючих бактерій в воді зумовлює нагромадження в ній сірководню, адже для перебігу процесу десульфатації є всі умови: наявність сульфатів, присутність сульфатредуючих бактерій, анаеробне середовище, наявність органічних речовин. Показано, що вуглеводнеокислюючі бактерії здатні розвиватися на середовищах, що містять Бориславську нафту. У воді джерела 21-Н було виявлено гуміноурійнуючі мікроорганізми. Окрім бактерій, в водах Нафтуса були також виявлені дріжджі. Їх кількість пропорційна вмісту органічних речовин в воді. Серед дріжджів та бактерій, що вивчалися, багато штамів засвоювали промислові парафіни, суміші алканів  $C_6-C_{10}$  і  $C_{12}-C_{22}$ , а також нафтенів кислоти і їх солі.

Лабораторія органічної хімії, яку очолила А.П.Ясевич, була створена при гідрогеологічній станції (так називалася КСС з 1965 р.). До штату 8 чоловік станції приєдналися ще 7 працівників лабораторії, що проходили навчання в лабораторії органічної хімії інституту геохімії АН УРСР. Науковим консультантом лабораторії був д.х.н. А.Д.Семенов (Новочеркаський гідрохімічний інститут). За його рекомендаціями були прийняті основні методи та напрями дослідження лабораторії. Визначення сумарного вмісту органічного вуглецю в мінеральній воді Нафтуса проводилося двома способами – визначення біхроматної окисності з визначенням летких і нелетких органічних речовин в одній пробі та загального органічного вуглецю ( $C_{орг.}$ ) методом спалювання при температурі  $800^{\circ}C$  (Бакуніна – Скопінцев). З 1974 р. почався моніторинг по  $C_{орг.}$  в мінеральних водах Нафтуса. Вже в 1975 р. лабораторією було констатовано, що з збільшення відбору води з св. 21-Н приводить до зменшення загального органічного вуглецю в ній. Дослідження бітумінозних речовин проводилося шляхом хроматографічного розділення їх на окремі фракції (зони) в тонкому незакріпленому шарі оксиду алюмінію з подальшим люмінесцентним аналізом цих зон. Всі ці методи, за винятком біхроматної окисності, використовуються і в наш час. Треба відзначити, що в цей час в гідрогеологічній станції були добре обладнані лабораторії, які окрім спостережних робіт проводили наукові дослідження за програмами, погодженими з інститутами АН УРСР.

Згідно Постанови колегії Укркурортради від 28.03.1972 р., на трускавецьку гідрогеологічну станцію покладено функції республіканської базової станції. Маючи великий досвід гідрогеологічних спостережень та добре обладнані лабораторії фахівці станції надають методичну допомогу своїм колегам в інших регіонах. З 1976 р. лабораторія проводить моніторинг трьох джерел селища Східниці (св.18-С, дж. №1 та №10). За хімічними показниками ці води аналогічні водам Нафтуса трускавецького родовища. Пізніше фахівці Одеського інституту курортології рекомендують їх для використання в лікувальних цілях.

На протязі 1973-1981 рр. над вивченням гідромінеральної бази курорту, особливо інтенсивно, співпрацювали лабораторії: сектору гідрогеології Інституту геології АН УРСР під керівництвом А.Є.Бабинця (м.Київ), горючих копалин АН УРСР (м.Львів) під керівництвом Й.В.Грінберга, органічної хімії (м.Трускавець) під керівництвом А.П.Ясевич і А.Г.Конторович та Інституту бактеріології і вірусології АН УРСР (м.Київ) під керівництвом В.Я.Масумян. В 1977-1978 рр в цих лабораторіях були детально досліджені склад органічних речовин виділених з порід взятих по окремих горизонтах свердловини 17-НО і 22-Н, а також 21-Н. Органічні речовини виділяли з порід та мінеральних вод чотирихлористим вуглецем та н-гексаном і аналізували методами ІЧ-спектроскопії і газової хроматографії. Дослідники прийшли висновку, що це типові сполуки, що входять до складу природних нафт, в їх складі відсутні гумусові речовини. Крім того, в різний час лабораторією проводилися дослідження органічних речовин Нафтусі, водних витяжок з озокериту і бориславської нафти з метою встановлення їх генезу та фізіологічної дії.

В вересні 1977 р. гідрогеологічна станція була реорганізована в гідрогеологічну режимно - експлуатаційну станцію (ГРЕС). З цього часу станція проводить не тільки гідрогеологічні, але і експлуатаційні роботи на родовищі. Штат працівників складає 90 чоловік.

Окремої уваги заслуговують отримані лабораторією результати бітумінозного аналізу мінеральних вод Східниці і Трускавця проведені в 1979 р. Було показано, що прісні води Східницького родовища відрізняються від трускавецьких вмістом окремих фракцій бітумів. Для вод Трускавця вуглеводнева частина бітумів, або нафтопродуктів (голуба зона) становить 67,1 % (св. 1-НО) та 36,7% (св.17-НО), тобто в середньому близько 50% від загальної. У водах Східниці ці речовини складають всього - 30%, а в природних нафтах цей показник досягає 85%. Таким чином, можна стверджувати, що в мінеральних водах нафтопродукти трансформуються, тобто стають більш полярними, що здійснюється, тими ж мікроорганізмами, які населяють водовмісні породи.

В 1983 р. ГГРЕС переїжджає в нове приміщення, на першому поверсі якого розміщується відділ по вивченню механізмів фізіологічної дії мінеральних вод Інституту фізіології ім. О.О.Богомольця АН України, створений на базі лабораторії мікробіології і фізіології в 1981 р.

З 1986 року в економіці колишнього СРСР починають простежуватися кризові явища, які не могли не торкнутися і курортної сфери. Кількість працюючих на ГГРЕС скорочується до 57 чоловік за 1987-1988 рр. Зрозуміло, що припинилися науково-дослідні роботи, а проводилися тільки технологічні спостереження за родовищем. Фактично була розформована лабораторія органічної хімії.

В 1991 р. внаслідок виходу на пенсію І.П. Пасеки станцію очолив І.Г. Гураков. Поряд з моніторинговими спостереженнями йому доводилося вирішувати проблеми соціально-економічного характеру, пов'язані з цим складним періодом. Однак йому вдалося зберегти станцію. Навіть в час економічних негараздів ГГРЕС працювала безперебійно.

В 1994 р. начальником станції був призначений д.м.н., проф. С.В. Івасівка. З цього періоду почалися комплексні моніторингові дослідження складу та бальнеоактивності мінеральних вод. Введено в практику рідинну і газову хроматографію, відновлено мікробіологічну лабораторію для режимних спостережень за автохтонною мікрофлорою. В нових ринкових умовах стало економічно не вигідно робити повні аналізи своїх свердловин (біля 30 шт.) в інституті курортології (м.Одеса). Крім того, ринкові відносини породили багато заводів виробників мінеральних вод, які також потребували таких аналізів. Тому було прийняте рішення атестувати лабораторію в системі держстандарту і доукомплектувати необхідним обладнанням. В 2001р. впроваджено визначення мікроелементів методом атомної абсорбції, в 2003 р. - радіологічні методи на основі енергетичної сцинтиляційної гама- та бета-спектроскопії. З цього часу хіміко-бактеріологічна лабораторія проводить повний аналіз мінеральних вод.

Особливої уваги заслуговує моніторинг за мінеральною водою Нафтуса, оскільки запаси її обмежені. До 1960 р. трускавецьке родовище Нафтусі розвантажувалося в природньому режимі з дебітом 4,5 м<sup>3</sup>/добу через джерело №1. З 1960 р. на родовищі почали проводити бурові роботи і до середини 70 років було введено в експлуатацію 8 свердловин з затвердженими запасами 47,2 м<sup>3</sup>/добу. З кожним роком, внаслідок розвитку курорту споживання мінеральної води Нафтуса збільшувалося і досягло 25-30 м<sup>3</sup>/добу в 90-х роках, що не могло не відбитися на її кондиціях. Як вже згадувалося, лабораторією ГГРЕС ще в 1975 р. було встановлено, що збільшення відбору води Нафтуса приводить до зменшення загального органічного вуглецю в ній. Пізніше, в 1983–1987 рр. працівники лабораторії мікробіології і фізіології Конотоп Г.І. і Гела А.А. виявили зниження кількості автохтонної мікрофлори, в тому числі специфічних для Нафтусі вуглеводнеокиснюючих та сульфатредуючих бактерій, в міру збільшення відбору води. В цей період про зменшення видобутку води не могло бути і мови, оскільки чисельність відпочиваючих збільшувалася з кожним роком. Внаслідок соціально-економічних потрясінь в 1991 р. кількість відпочиваючих на курорті різко зменшилася і, відповідно, зменшився відбір мінеральної води до 14 м<sup>3</sup>/добу. 1993-1998 рр., і навіть до 11,4-9,5 м<sup>3</sup>/добу в 1999-2003 рр. Відповідно вміст органічних речовин в мінеральній воді Нафтуса збільшився з 15 до 20 мг/л вже в кінці 1991 р., а з 1997 р. починає збільшуватися і досягає 30 мг/л в 1999 р. Виявлено, що різке зменшення видобутку почалося в 1990-1992 рр., а збільшення органічного вуглецю в мінеральній воді встановлено в 1997-1999 рр, тобто релаксаційні процеси на родовищі тривають 6-7 років.

Радіологічні дослідження розпочато в 2003 р. В зв'язку з регламентацією питомої бета-активності в питних водах згідно СанПіН-96 досліджувалася питома активність бета-випромінювання в мінеральних водах Трускавецького родовища та вод Закарпаття. Прісні води відповідають цим вимогам. Однак питома активність вод з мінералізацією більше ніж 1,5 г/л є вищою за 1Бк/л і зумовлена радіонуклідом К-40. Згідно діючих норм питома активність К-40 не нормується.



Результати моніторингу мінеральних вод Трускавецькою гідрогеологічною станцією оформляються річними звітами на основі яких і зроблений цей короткий екскурс. Частина цих матеріалів викладена співробітниками станції та науковцями провідних інститутів в наукових публікаціях та монографіях. Працівники ГГРЕС беруть активну участь у конференціях наукових семінарах та симпозіумах.

В даний час хіміко-бактеріологічна лабораторія атестована в системі держстандарту і може виконувати аналізи мінеральних вод згідно ДСТУ 878 – 93 та ГСТУ 42.10-02-96.

В проведенні аналізу основних катіонів-аніонів труднощів не виникає, однак деякі з них, наприклад визначення сульфатів, вимагають значних затрат робочого часу та є трудоемкими. Добре було би перейти на метод капілярного електрофорезу де одночасно в пробі поряд з сульфатами в автоматичному режимі можна визначити фосфати, фториди, нітрати.

Визначення мікроелементів проводять хімічним методом (Hg, As,) та методами атомної абсорбції (Zn, Cu, Cd, - методом електротермічної атомізації, Pb, Cr, V - полум'яний варіант). Суттєвим недоліком цього методу є необхідність використання при визначенні певного елемента спектральної лампи з порожнистим катодом. Це обмежує кількість визначуваних елементів наявними в лабораторії лампами та вимагає щоразового юстування приладу при встановленні іншої лампи. Сучасні прилади для атомної абсорбції, наприклад, спектрофотометри моделі **contR AA 300** або **contR AA 600** (Carl Zeiss Jena Analytik, Німеччина) мають можливість реального багатоелементного аналізу і мають тільки одне джерело випромінювання (ксенонова лампа). Альтернативним до ААС є використання приладів атомно-емісійного аналізу, наприклад АЭМС-03 ("Беланалитприбор"), що не вимагає спектральних ламп і забезпечує межу визначення  $10^{-6}\%$ .

Лікувальним чинником мінеральної води Нафтуса є комплекс органічних речовин, що входить до її складу. Крім того, встановлений генетичний зв'язок органічних речовин з бориславською нафтою, родовище якої знаходиться на віддалі 5-7 км. Склад органічної складової на рівні компонентів є невідомим. Таким чином, питання безпеки стає на перше місце. Особливо на це звертають увагу в країнах-членах Євросоюзу. Однак на сьогоднішній день, згідно НТД, моніторингу підлягає всього чотири види аналізів – загальний (валовий) вуглець, нафтопродукти, феноли та вміст органічного азоту, в той час коли Список пріоритетних забруднювачів Європейського Співтовариства нараховує 132 речовини. Уряд України декларує, що в майбутньому наша держава стане членом Євросоюзу. Ми радіємо, що Трускавець стає міжнародним курортом, але сподіваємося, що поряд з готелями європейського рівня тут будуть створені лабораторії обладнані приладами високого класу, що дозволить вести моніторинг мінеральних вод на світовому рівні.

Науковий співробітник відділу експериментальної бальнеології і за сумісництвом - інженер-хімік ГГРЕС, кандидат хімічних наук **О.Р. Дацько** завершив секційне засідання доповіддю "**Органічна складова мінеральної води Нафтуса. Розвиток уявлення про її склад та походження**".

Хімічні дослідження мінеральної води "Нафтуса" вперше провів львівський вчений-аптекарь і хімік Теодор Торосевич, які були опубліковані в 1836 році. У 1849 р. вийшла в світ праця Т. Торосевича про мінеральні води Галичини та Буковини, де автор вперше звернув увагу на нафту, що міститься в Нафтусі, і вважав її не випадковою складовою лікувальної води курорту. Пізніше, в 70-80 роках роботами працівників інституту фізіології ім. О.О.Богомольця було показано, що макрокомпонентний склад мінеральної води Нафтуса не спричинює фізіологічної дії на організм.

Щодо впливу мікрокомпонентного складу мінеральної води Нафтуса на фізіологічну дію однозначної думки немає - її не заперечують, але і не відкидають. Фонові концентрації мікроелементів є мізерними - на рівні 10 мкг/л і нижче.

Нова ера в вивченні мінеральних вод Трускавецького родовища наступила після закінчення другої світової війни. Е.С. Буркскером і Н.Е. Федоровою в 1950 році визначено леткі органічні кислоти - 0,0421 мг-екв/л, що в перерахунку на оцтову кислоту складає 2,5 мг/л і рідкі вуглеводні нафти в стані дуже тонкої емульсії 14 мг/л.

С.А.Шапіро, К.Г.Гаюн та Т.Ф.Левченко в 60-их роках, досліджуючи родовище "Нафтуса" №1 і "Нафтуса" №2 вказують на генетичний зв'язок органічних речовин, що містяться в мінеральних водах Трускавця з бориславською нафтою, яка відрізняється від нафти інших родовищ присутністю значної кількості гомологів фенолу та здатністю до процесів озокеритоутворення.

В.Я.Масумян та А.П.Ясевич вивчався склад органічних речовин, що містяться в породах Трускавецького родовища мінеральних вод, як першоджерела органічних речовин вод типу

Нафтуса, для чого проводилося буріння дослідних свердловин із відбором суцільного керну. З порід органічні речовини екстрагували розчинниками різної полярності, а потім розділяли на фракції методом адсорбції на силікагелі КСК за методикою, прийнятою в нафтохімії. Сумарний вміст органічних речовин збільшувався з глибиною горизонту. Фракційний склад наступний: н-алкани 4,4-11,2%; нафтеніві вуглеводні – 39,2-48,0%; моно-похідні бензолу - 22,6-29,7%; алкіл-нафтени - 2,7-4,2%; дипохідні бензолу - 3,6-5,2%; смолисто-асфальтенові речовини - 11,8-23,0%.

Більшість дослідників вказують на генетичний зв'язок між органічними речовинами Нафтусі, бориславською нафтою та озокеритом. У водовмісних породах присутні бітумінозні речовини, а деякі джерела розміщені на території, або поряд з недіючими озокеритовими шахтами. У газах, виділених з води, є метан та інші гази нафтового походження. Таким чином, можна стверджувати, що курорт Трускавець виник на колишньому нафтовому родовищі, яке з часом під дією природних впливів піддається деградації. Однак, з приведених раніше та нових даних не можна дізнатися, які складники нафти чи озокериту, трансформовані мікроорганізмами, переважають в мінеральній воді Нафтуса.

Невеличкий екскурс в історію і розвиток досліджень органічної складової про мінеральну воду Нафтуса нагадує нам процес складання мозаїки невідомого сюжету, де з часом, щораз більше реплік складено, але цілісної картини немає. Мабуть, це і є основною причиною того, що на час святкування 180-річчя курорту технічної документації (ДСТУ, ТУ) чи фармакопейної статті на Нафтусю, як лікувальну воду, немає. Як наслідок, з'явилося багато інших мінеральних вод типу Нафтуса в різних регіонах України, родовища яких нічого спільного не мають з нафтовим походженням.

Мікрокількості розчинених органічних речовин вимагають спеціальних методів концентрування та виділення, для здійснення яких необхідною є належна чистота. Дацько О.Р., Бубняк А.Б., Івасівка С.В. застосували метод твердофазної екстракції для сорбування (екстракції) органічних речовин Нафтусі твердими полімерними сорбентами, пропускаючи останню через тенакс з невеликою швидкістю. Використовуючи пряме введення зразку в мас-спектрометр з подальшою програмованою термодесорбцією вдалося отримати маспектр органічної складової мінеральної води Нафтуса. Маспектри обробляли за методом Полякової А.А. для нафтових фракцій і нафтопродуктів, отримано вміст кожної фракції в загальному складі органічних речовин, що містяться в Нафтусі. Представлені результати повністю узгоджуються з даними про вміст органічних речовин в водовмісних породах родовища Нафтуса.

За якісним складом органічних речовин вода Нафтуса містить типові представники нафтових та озокеритових складників (парафіни, моноолефіни, дієни і моноциклоолефіни, алкілбензооли, алкенілбензооли, поліароматичні вуглеводні, алкілнафталіни, сірковмісні сполуки). Вони разом складають 65%. Решту 32% є речовини, що можуть бути отримані з перших, очевидно шляхом мікробіологічного синтезу (кисневмісні сполуки - кислоти), складні ефіри ароматичних кислот, алкілфеноли, ті ж сірковмісні сполуки. Слід відмітити велику частку ароматичних речовин в органічній складовій 38%, що можна пояснити двома причинами. Перша - ароматичні сполуки краще розчиняються в воді ніж насичені, а отже вимиваються з водовмісних порід. Друга - насичені вуглеводні швидше асимілюються мікроорганізмами ніж ароматичні, а отже, останні будуть нагромаджуватися у водовмісних породах.

Матеріали конференції видані у вигляді книги: Трускавецький бальнеологічний альманах / За ред. І.Л. Поповича.- Трускавець, 2007.- 266 с.