

Державна установа
«Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва
Національної академії медичних наук України»

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГІГІЄНИ ПРАЦІ
ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПАТОЛОГІЇ

Матеріали науково-практичної
конференції молодих вчених
(м. Київ, 5 грудня 2019 року)

Київ 2019

Виявлення ранніх функціональних порушень вегетативної нервової системи у працюючих в контактi з локальною вібрацією в залежності від стажу роботи

О. О. Бойко, Т. В. Ступак

ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України»

Вібраційна хвороба є достатньо розповсюдженою в структурі професійних захворювань України. Першим проявом її розвитку у робітників молодого й середнього віку є ураження вегетативної нервової системи. Це зумовлює необхідність виявлення ранніх ознак таких уражень з метою профілактики подальшого прогресування захворювання.

Мета дослідження. Визначити ранні ознаки функціональних порушень вегетативної нервової системи у робітників металургійного виробництва, які працюють із віброобладнанням, залежно від стажу роботи.

Матеріали та методи. Обстежено 58 чоловіків (середній вік – 42,5 (0,7) років), обрубувачів металевого лиття на металургійному виробництві. Хворі були розподілені на дві групи залежно від стажу роботи: групу I склали хворі зі стажем роботи до 5 років (n=22), групу II – понад 5 років (n=36). Всім хворим визначали частоту об'єктивних симптомів: дистальний гіпергідроз, акроціаноз, пастозність, блідість та охолодження кистей, гіпестезію, тремор пальців рук кистей, охолодження стоп. Хворі не мали в анамнезі тяжкої травми голови чи нейроінфекції. При обробці отриманих даних використовувались методи параметричної та непараметричної статистики.

Результати. Дистальний гіпергідроз було виявлено в 31,8% хворих групи I та в 63,9% осіб групи II ($p=0,018$), в групі I акроціаноз було виявлено в 9,0% осіб та в 52,7% – групи II ($p=0,0009$), пастозність кистей в групі I – в 9,0% осіб та в групі II – в 52,7% ($p=0,0009$), гіпестезія була у 4,5% хворих групи I та у 47,2% групи II ($p=0,0007$), в першій групі блідість кистей виявили у 9,1%, а в другій – в 24,9% ($p=0,14$), тремор пальців рук – в 27,2% групи I та в 27,8% групи II ($p=0,7$), охолодження кистей, стоп виявили в першій групі у 18,0% та 24,9% – в другій групі ($p=0,55$).

Висновки та рекомендації. В робітників зі стажем роботи до 5 років виявили об'єктивні симптоми, які свідчили про функціональні порушення вегетативної нервової системи. Частота функціональних розладів вегетативної нервової системи статистично достовірно зростала зі збільшенням стажу роботи з вібрацією.

Обрубувачі металевого лиття повинні дотримуватися використання засобів індивідуального захисту. Робітники з різним стажем роботи з вібрацією, у яких визначені ознаки функціональних порушень вегетативної нервової системи, підлягають обов'язковому динамічному нагляду.

Особливості впливу пневмокомпресійної терапії на якість нічного сну**Д. В. Зайцев, Л. М. Алексеєва***ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН», Київ*

Відомо, що окремі пацієнти терапевтичного профілю наприкінці курсу лікування об'ємним пневмопресингом (переміжною пневматичною компресією за методом І. В. Таршинова) відмічають поліпшення нічного сну, проте цілеспрямованої уваги цьому явищу не приділялося.

Матеріалом дослідження була анкета якості сну, розроблена на основі Піттсбурзького опитувальника PSQI, яка містила 22 питання щодо якості сну протягом останнього тижня. Анкета заповнювалась на початку та в кінці курсу (9-11 сеансів) пневмопресингу. Респондентами були 11 чоловіків та 16 жінок працездатного віку (49 ± 12 років). Заповнені анкети загальної групи ($n=27$) були поділені: до підгрупи комплексної терапії увійшли анкети респондентів, у яких паралельно з курсом пневмопресингу були виявлені чинники, потенційно здатні покращити якість сну ($n=12$); підгрупу монотерапії склали анкети респондентів, у яких такі чинники були відсутні ($n=15$).

Результати і обговорення. У загальній групі показники достовірно (на рівні $p < 0,05$ за t-критерієм Стьюдента) покращились наступним чином: вранішня розбитість на ($22,2 \pm 5,7$)%; денна перевтома на ($20,4 \pm 6,9$)%; денна сонливість на ($20,4 \pm 4,8$)%; нічний біль на ($16,7 \pm 5,0$)%; нічні прокидання на ($15,7 \pm 6,0$)%; вранішній головний біль на ($15,7 \pm 5,5$)%; вранішнє самопочуття на ($15,7 \pm 4,0$)%; легкість повторного засинання на ($13,9 \pm 4,3$)%; нічні порушення дихання на ($12,0 \pm 5,1$)%; нічні відчуття холоду чи жару на ($12,0 \pm 4,3$)%; швидкість засинання на ($11,1 \pm 4,1$)%; глибина сну на ($11,1 \pm 3,9$)%.

У підгрупі комплексної терапії показники достовірно (на рівні $p < 0,05$ за критерієм знаків) покращились: легкість повторного засинання на ($16,7 \pm 4,7$)%; денна сонливість на ($16,7 \pm 4,7$)%; вранішня розбитість на ($12,5 \pm 3,8$)%.

У підгрупі монотерапії показники достовірно (на рівні $p < 0,05$ за критерієм знаків) покращились: вранішня розбитість на ($30,0 \pm 9,5$)%; денна перевтома на ($30,0 \pm 9,2$)%; нічні прокидання на ($26,7 \pm 7,5$)%; вранішній головний біль на ($23,3 \pm 9,3$)%; денна сонливість на ($23,3 \pm 7,9$)%; вранішнє самопочуття на ($20,0 \pm 6,1$)%; нічний біль на ($18,3 \pm 7,1$)%; нічні відчуття холоду чи жару на ($18,3 \pm 6,7$)%.

Висновки. Результати анкетування показують, що підвищення якості нічного сну на тлі застосування об'ємного пневмопресингу полягає у зменшенні відчуття розбитості та невиспаності, збільшенні витривалості до денних навантажень та зменшенні денної сонливості.

Відмінності в структурі нейромереж та когнітивних функцій головного мозку ветеранів ООС із черепно-мозковою травмою при наявності правосторонньої туговухості та «акутравматичного зубця»

О. О. Змаженко

*Київський національний університет ім. Т. Шевченка,
навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини», Київ*

Акустична травма – діагноз, який ставиться при ураженні внутрішнього вуха постійним чи короткочасним впливом звукової хвилі високої тональності. Як результат – зниження чи повна втрата слуху. У багатьох ветеранів ООС на аудіограмі наявний так званий «акутравматичний зубець», який являє собою підвищення порогів слухової чутливості на частоті 4 чи 6 кГц, що дає змогу легко встановити діагноз «акутравма» для тих військовослужбовців, які були в зоні бойових дій і потрапили під дію звукової хвилі. Тому **актуальним** є реєстрація типу туговухості разом з записом активності головного мозку при проходженні тестування зорової оперативної пам'яті (ЗОП).

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь: 18 осіб – контроль для ЕЕГ (ННЦ «Інститут біології та медицини»), 8 осіб – контроль для аудіометрії (ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України»), 11 осіб – обстежувані з порушенням слуху, що були в зоні бойових дій на сході України (військовий санаторій МО України «Пуца Водиця»). Дослідження були проведені на комплексі «Аудиометр АП-02» та «Нейрон-Спектр-4/ВП». Статистичний аналіз проводився в комп'ютерній програмі STATISTICA, нейровізуалізація – комп'ютерна програма LORETA.

Результати та обговорення. З проведеної аудіометрії 11 осіб обстежуваних були розподілені на дві групи: правостороння туговухість без «акутравматичного зубця», правостороння туговухість з «акутравматичним зубцем». В контрольній групі домінуюча роль фронтальної зони виявлена тільки при рівні складності 5-7, тоді як на легких рівнях інформація опрацьовувалась в скроневій та потиличній зонах. Порівняно з контрольною групою обстежувани з правосторонньою туговухістю та без «акутравматичного зубця» швидше проходили тести при меншій кількості помилок обома руками, і в них не було виявлено активації поясної кори. Порівняно з контрольною групою та обстежуваними без «акутравматичного зубця», обстежувани з правосторонньою туговухістю та «акутравматичним зубцем» значуще швидше виконували завдання правою рукою при більшій кількості помилок тією ж рукою, й найбільш активними виявилися скроневі та потиличні зони. Слід зазначити, що на кожному рівні складності у групи обстежуваних з «акутравматичним зубцем» відбулась активація різних зон мозку, що свідчило про хаотичні зміни в конфігурації нейромереж та неможливість адаптуватися до відповідного рівня складності і сформувати адекватну нейромережу (ЗОП).

Висновок. Підвищення порогів слухової чутливості на 4/6 кГц і формування на аудіограмі «акутравматичного зубця» можна вважати специфічним маркером більш глибоких уражень структур головного мозку при черепно-мозкових травмах й акутравмах.

Нейрофізіологічні особливості в активності головного мозку бійців ООС під час простої сенсомоторної реакції

О. С. Книр

*Київський національний університет ім. Т. Шевченка,
навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»,
ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН», Київ*

Визначення простої сенсомоторної реакції (ПСМР) дозволяє вивчити процеси обробки інформації, а отже, розумові здібності, оскільки час відповіді впливає на швидкість і точність прийняття рішень. Цей метод запропонований для оцінки стану учасників бойових дій, які отримали черепно-мозкову травму (ЧМТ) або посттравматичний стресовий розлад (ПТСР).

Методи і матеріали. В обстеженні взяли участь чоловіки-правші: 18 осіб віком 18-21 роки без скарг на здоров'я (контрольна група); 10 бійців з ПТСР віком 27-43 роки; 18 бійців з ЧМТ віком 27-43 роки. Реєстрували електроенцефалограму (ЕЕГ) на початку і під час комп'ютерного тесту ПСМР. Визначали латентний період (ЛП) ПСМР, швидкість ПСМР, здійснювали когерентний аналіз дистантної синхронізації зон мозку при виконанні тестових завдань. В програмі нейровізуалізації LORETA було визначено тривимірні координати диполів активності при виконанні тестового завдання для всіх частотних діапазонів. Статистичний аналіз даних проводили за допомогою пакету STATISTICA 6.0.

Результати і обговорення. Виявлено значущу різницю в тривалості ЛП ПСМР між контролем та групою з ЧМТ. При нейровізуалізації в контролі виявлена скоординована система виявлення цільового стимулу у первинній зоровій корі, мисленого уявлення майбутньої дії у вторинній зоровій корі, планування, здійснення моторної відповіді та координації поведінки з сенсорною системою під контролем фронтальної кори. У бійців активності фронтальної кори не було. У групі з ПТСР активність виявлена у потиличній корі, в зонах первинної та вторинної зорової обробки інформації. У групі ЧМТ в порівнянні з контролем виявлено зниження активності в лівій півкулі, підвищення – в лівій тім'яній корі. У групі ПТСР порівняно з групою ЧМТ активнішою була скронева зона (відносне підвищення селективної уваги до форми стимулу). Когерентний аналіз в контролі виявив довгодистантні фронто-парієтально-окципітальні нейромережі. В θ -діапазоні сформовані нейромережі, що відповідають за top-down контроль, а в α -діапазоні – за селективну увагу. В β_2 -діапазоні (локальна обробка інформації) виявлено залучення зорових та асоціативних зон. При ПТСР нейромережі редуковані, особливо в θ -діапазоні. При ЧМТ виявлено деструкцію нейромереж. В низькочастотних діапазонах сформовані лише локальні нейромережі в центральній-парієтальній зоні та зоні Верніке (розуміння мови).

Висновки. Порівняно з контрольною групою у бійців з ЧМТ збільшена тривалість ЛП ПСМР, активність зміщена в тім'яну зону, наявні лише локальні нейромережі у фронто-парієтальній зоні у високочастотних діапазонах; у бійців з ПТСР активність зміщена в потиличну зону, зменшена кількість

міжрегіональних мозкових зв'язків в низькочастотних діапазонах, що свідчить про більш локальну обробку інформації.

Особливості функціонування головного мозку під час реалізації асоціативної пам'яті у ветеранів АТО/ООС, які зазнали черепно-мозкових травм

С. С. Корж

*Київський національний університет ім. Т. Шевченка,
навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»,
ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН», Київ*

Дослідження черепно-мозкових травм (ЧМТ) є дуже актуальним питанням, особливо зважаючи на воєнний стан в Україні – велика кількість колишніх бійців АТО/ООС страждають від наслідків таких травм. Відомо, що асоціації лежать в основі когнітивних процесів, зокрема пам'яті. Наразі вивчення функціональних та анатомічних порушень при ЧМТ є досить поширеним, проте якість функціонування асоціативної пам'яті досліджувалася дуже мало.

Матеріали та методи. У обстеженні добровільно взяли участь дві групи по 10 чоловіків, правші: група з ЧМТ – колишні бійці АТО/ООС віком 30-48 років та контрольна група – студенти КНУ імені Тараса Шевченка віком 18-21 роки.

Усі учасники обстеження проходили комп'ютерний тест на асоціативну пам'ять, під час якого, завдяки комплексу «Нейрон-Спектр-4/ВП» (НейроСофт), здійснювалася реєстрація електроенцефалограми (ЕЕГ) та подальший її аналіз. Координати диполів активності для всіх частотних діапазонів при виконанні тестового завдання було визначено за допомогою програми нейровізуалізації LORETA. Статистичний аналіз даних проводили за допомогою пакету STATISTICA 6.0 (StatSoft, USA, 2008).

Результати та обговорення. Значно більша кількість помилок та значно більший час проходження тесту на асоціативну пам'ять, у порівнянні з контролем, свідчить про погіршення стану асоціативної пам'яті у групі з ЧМТ. В обстежуваних з контрольної групи формування асоціативної пам'яті забезпечувала узгоджена система висхідного та низхідного контролю, запам'ятовування асоціативних пар слів та формування їх образів як в правій, так і в лівій півкулях. При відтворенні асоціативних пар слів також були залучені обидві півкулі. У групі з ЧМТ під час запам'ятовування та відтворення асоціативних пар слів більшою мірою залучалась ліва півкуля, де знаходяться мовні зони мозку; виявлена більша залученість вербального семантичного аналізу слів.

Висновки. У групі з ЧМТ було виявлено погіршення стану асоціативної пам'яті. Вони переважно спирались на фонетичні та семантичні аспекти асоціативних пар слів, про що свідчать лівопівкульні мозкові процеси.

У контрольній групі при запам'ятовуванні асоціативних пар слів виявлено узгоджені міжпівкульні інформаційні процеси, що свідчать про сприйняття, розпізнавання, семантичний аналіз та формування смислових зв'язків між словами.

Оцінка стану кісткової тканини у шахтарів хворих на хронічну попереково-крижову радикулопатію

О. М. Лашко

ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН», Київ

В структурі професійної захворюваності України патологія кістково-м'язової системи та сполучної тканини займає друге місце, поступаючись лише захворюванням бронхолегеневої системи, і становить її п'яту частину (757-1569 випадків щорічно). В когорті шахтарів формується близько 80% зазначеної патології, що пов'язано з небезпечними та екстремальними умовами праці. Значну частку професійної патології опорно-рухового апарату складає хронічна попереково-крижова радикулопатія (ХПКР).

ХПКР – мультифакторне захворювання з багатограними етіологічними чинниками та складним патогенезом. Однією з причин розвитку ХПКР є порушення кількісної та якісної характеристик кісткової тканини, яке в подальшому призводить до остеопорозу. Остеопороз – поширене системне захворювання скелета, яким страждає близько 75 млн. осіб у Європі, США та Японії, і характеризується зниженням міцності кісткової тканини, порушенням її мікроархітектури з подальшим збільшенням вірогідності виникнення переломів, зокрема тіл хребців, що є фактором ризику розвитку хронічної радикулопатії.

Методи. Дослідження стану кісткової тканини були проведені у групі 60 шахтарів основних професій вуглевидобувної промисловості Донбасу та Львівсько-Волинського басейнів, які хворіють на ХПКР із застосуванням методу двохфотонної рентгенівської абсорбціометрії DXA з визначенням індексу TBS (trabecular bone score), T- та Z- балів, показника FRAX (fracture risk assessment), визначення рівня 25(OH)vitamin D total (вітамін D загальний) в сироватці крові.

Результати. Встановлено, що середній рівень вітаміну D у крові хворих на ХПКР у обстежених шахтарів був у межах норми (37,59 нг/мл), при цьому у 7% хворих визначено дефіцит вітаміну (нижче 20 нг/мл), а у 20% пацієнтів – його недостатність (в межах 20-30 нг/мл). Середній показник індекса TBS не виходив за межі нормативних значень (1,364) і повторював загальну тенденцію у популяції чоловіків України. Однак, за показником T-балу у 20% хворих діагностовано остеопенію (T-бал знаходився у межах від -1 до -2,5). Встановлено, що 10-річний ризик перелому (FRAX) у обстежених зростав з віком і був найбільшим у групі шахтарів віком 50-59 років (показник 3,78), причому, різниця між показниками у групі 30-39 років (показник 0,72), групі 40-49 років (показник 1,45) та найстаршій віковій групі (показник 3,78) за критерієм Фішера була високо достовірною.

Висновки. Встановлено, що рівень вітаміну D у шахтарів залежить від стажу роботи в підземних умовах та віку. Найбільш інформативним показником для оцінки стану кісткової тканини у шахтарів, що хворіють на ХПКР, визначений FRAX. Середні значення показника індексу TBS у шахтарів, хворих на ХПКР, знаходились у межах фізіологічної норми та характеризувались тенденцією до

зменшення з віком. Дані показники можуть бути рекомендовані у якості маркерів діагностики стану кісткової тканини при професійній ХПКР.

Математичний аналіз біологічних ефектів сполученого впливу електромагнітного випромінювання та позитивних низьких температур

О. Л. Літовченко

*Харківський національний медичний університет;
Харківський національний університет ім. Каразіна, Харків*

В умовах сучасності виникає необхідність вдосконалення методів встановлення характеру поєднаного впливу факторів з використанням сучасних підходів для подальшої розробки заходів профілактики від негативного впливу чинників на організм.

Мета: встановити у експерименті зміни в організмі щурів при сполученому впливі електромагнітного випромінювання (ЕМВ) й позитивно низьких температур (ПНТ) та визначити частку вкладу кожного фактора в загальний біологічний ефект.

Методи і матеріали. Субхронічний експеримент (30 днів) проводився на щурах-самцях (6 міс). Тварин розділили на групи: поєднаного впливу ЕМВ (70 кГц, 600 В/м) та ПНТ ($+4 \pm 2$)⁰С, ізолюваного впливу ПНТ, ізолюваного впливу ЕМВ та контрольну. Зміни в організмі оцінювали за біохімічними та імунологічними показниками крові (36 показників), функціональним станом сперматозоїдів (9 показників), морфометричними показниками внутрішніх органів (18 показників). Обробка даних проводилася з використанням методів обчислювального інтелекту (Neuro-fuzzy system).

Результати і обговорення. Визначення ступеню належності між групою сполученого впливу та групами ізолюваної дії дозволило встановити, що найбільший негативний вплив на роботу репродуктивної та імунної систем мало ЕМВ 55% та 53% відповідно. ПНТ мали частку внеску у репродуктивну систему 45%, в імунну – 47%. На загальні обмінні процеси більший вплив мали ПНТ – 67%, ЕМВ мало 33% внеску. На морфологічні зміни в органах чинники впливали з однаковою силою – 50% кожний. Наступним етапом було визначення інформативних показників до яких відносяться: кількість рухомих сперматозоїдів, кількість нерухомих сперматозоїдів, концентрація сперматозоїдів, малоновий діальдегід, сечовина, ліпопротеїди низької щільності, активність супероксиддисмутази та каталази, активність фагоцитів за НСТ-тестом, кількість моноцитів, висота пучкового та клубочкового шарів наднирників.

Висновки. Апробований математичний підхід дозволив визначити провідну роль кожного з вивчених факторів за умов сполученого їх впливу у різних системах і органах, що дозволяє спрогнозувати ймовірні відповідні реакції цілісного організму і дає можливість обґрунтовано розробити відповідні заходи профілактики.

Мутагенні ефекти опромінення *in utero* внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.

Є. М. Малишевська

Національна академія медичних наук України, Київ

Аварія на Чорнобильській призвела до викиду значної кількості радіоактивних речовин, зокрема 1,8 ЕБк ^{131}I . Для визначення радіаційної компоненти у формуванні індукованого мутагенезу та виявлення трансгенераційного впливу інкорпорованого ^{131}I ми використовували експериментальну модель опромінення щурів.

Методи дослідження. Робота виконувалась на самцях і самках щурів лінії Wistar, яким вводили одноразово per os водний розчин $\text{Na } ^{131}\text{I}$ по 27,35 кБк на тварину, після чого тварин розсаджували на спаровування за відповідними групами для отримання потомства. На 17 – 19 добу вагітності самок умишляли методом декапітації (іншу половину вагітних самок залишали до пологів для подальших досліджень). Для оцінки мутагенної дії інкорпорованого ^{131}I на зародкові клітини використовували метод домінуючих летальних мутацій. Показниками слугували: загальна, до- і постімплантаційна ембріональна смертність. Цитогенетичне дослідження клітин кісткового мозку (КМ) проводилося шляхом виготовлення та аналізу препаратів метафазних пластин. Цитогенетичні ефекти оцінювалися за частотою аберантних метафаз і числу структурних аберацій хромосом на 100 клітин.

Результати. Дослідження основних показників ембріогенезу у першого покоління засвідчили практично однакову здатність до запліднення (за кількістю жовтих тіл в яєчниках) самок контрольної та дослідних груп. Водночас, визначено збільшення показників мутагенних ефектів: загальної внутрішньоутробної загибелі зародків $(48,1 \pm 6,7)\%$, $(37,0 \pm 6,4)\%$ та постімплантаційної загибелі зародків $(39,1 \pm 6,7)\%$, $(31,4 \pm 6,1)\%$ у тварин від обох опромінених батьків та від опромінених самок та інтактних самців відповідно проти $(3,7 \pm 1,8)\%$ у контролі. Аналіз цитогенетичних ефектів у клітинах КМ нащадків першого покоління встановив, що хромосомні аберації в клітинах КМ спостерігалися у тварин усіх дослідних груп, особливо у нащадків від обох опромінених батьків, де частота аберантних метафаз достовірно перевищувала контрольний рівень: $(4,16 \pm 0,54)\%$ на 100 клітин проти $(0,83 \pm 0,36)\%$ у контролі. У нащадків опромінених самок та інтактних самців зустрічаються аберантні метафази зі структурними і числовими абераціями, вищими за спонтанний рівень. Частота хромосомних аберацій нестабільного типу дицентриків, наявність яких вказує на радіогенний характер хромосомних порушень, достовірно перевищувала контроль – $(0,41 \pm 0,17)\%$ на 100 клітин.

Висновки. Отже, опромінення *in utero* ^{131}I призводить до збільшення загальної ембріональної летальності за рахунок постімплантаційної загибелі плодів та до індукції в клітинах КМ хромосомних та геномних порушень, які проявляються у віддалені терміни у нащадків від обох опромінених батьків та від опромінених самок та інтактних самців.

Запровадження інноваційних підходів до розміщення та експлуатації сучасних закладів охорони здоров'я

В. М. Махнюк, Г. В. Очеретяна

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН», Київ

Мета дослідження – обґрунтування санітарно-гігієнічних вимог до розміщення сучасних лікарень в умовах щільної сельбищної забудови.

Завдання:

1) вивчення закордонного досвіду щодо санітарно-гігієнічних вимог проектування сучасних лікарень в умовах міської забудови;

2) проведення наукової санітарно-епідеміологічної оцінки розміщення сучасної багатопрофільної лікарні на 155 ліжок на відповідність вимогам санітарного та містобудівного законодавства з урахуванням закордонного досвіду.

Матеріалами дослідження були нормативні документи національного санітарного та містобудівного законодавства та нормативні документи інших країн щодо розміщення лікарень в умовах міської сельбищної території.

У роботі використовувалися такі **методи**:

- бібліосемантичний (для аналізу використання нормативно-правового регулювання);
- теоретичні (ретроспективне використання даних наукових досліджень);
- аналітичні (розробки методики гігієнічної оцінки проектів будівництва).

Результати та висновки. В сучасній містобудівній ситуації великих міст, що склалась, актуальним питанням є розміщення закладів охорони здоров'я в умовах щільної громадської і житлової забудови, та дотримання санітарно-гігієнічних вимог до їх проектування, будівництва, оснащення, оздоблення та експлуатації.

Забезпечення потреби населення у якісних медичних послугах здійснюється, в тому числі, закладами охорони здоров'я приватної форми власності, планування яких проводиться за індивідуальними проектами, що дозволяє більш раціонально, в порівнянні з типовими проектами, використовувати відведену під будівництво земельну ділянку.

Вивчаючи питання особливостей будівництва закладів охорони здоров'я за кордоном та порівнюючи їх з нормативними санітарно-гігієнічними вимогами санітарного та містобудівного вітчизняного законодавства, виявлені певні відмінності у концепції підходів до їх розміщення та використання внутрішньолікарняної території.

Оценка воздействия на организм белых крыс наночастиц серебра в подостром эксперименте

Н.Н. Михайлова, В.М. Василькевич, Л.М. Бондаренко, А.В. Буйницкая
Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Республика Беларусь

Наночастицы и содержащие их наноматериалы из-за своих сверхмалых размеров приобретают уникальные физико-химические свойства и биологические характеристики. Наиболее широкое применение из всех наночастиц металлов и их оксидов получили наночастицы серебра, которые могут представлять потенциальные риски для здоровья человека, что требует изучения токсичности и оценки их опасности.

Материалы и методы. Объектом исследования являлся нанокompозит в виде гидрозоля наночастиц серебра, стабилизированных высокометоксилированным пектином. Средний диаметр частиц – 13 ± 7 нм.

Подострая токсичность нанокompозита пектин-Ag изучена на белых крысах при 28-дневном внутрижелудочном введении в дозе 500 мг/кг. Контрольным животным вводили пектин. Для оценки биологического действия применяли интегральные и биохимические показатели, характеризующие функциональное состояние печени, почек, антиоксидантной и иммунной систем организма.

Результаты. На протяжении эксперимента внешние признаки интоксикации и гибель животных отсутствовали, что не позволило рассчитать коэффициент кумуляции. При анализе биохимических показателей обнаружены наиболее выраженные изменения со стороны глутатионопосредованной антиоксидантной системы. Так, произошло увеличение глутатионтрансферазы и глутатионредуктазы на 36,4% и 50,6% ($p < 0,05$) соответственно, которые являются взаимосвязанными ферментами, влияющими на уровень глутатиона. Кроме того, наблюдалось увеличение на 17,5% ($p < 0,05$) содержания SH-групп, обеспечивающих инактивацию свободных радикалов. На фоне развития дисбаланса антиоксидантной системы наблюдались статистически значимые изменения ряда показателей иммунного ответа: повышение в 2,5 раза уровня лейколизиса и величины фагоцитарного резерва, усиление бактерицидной функции гранулоцитов крови при их стимуляции нанокompозитом пектин-Ag (рост в 2,2 раза интенсивности восстановления лейкоконцентратом нитросинего тетразолия в формазан).

Выводы. Таким образом, нами в подостром эксперименте было установлено, что нанокompозит пектин-Ag оказывает общетоксическое действие с преимущественным нарушением антиоксидантной системы и иммунологической реактивности организма подопытных животных, что указывает на возможность развития хронической интоксикации.