

ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЯЦІЇ ОБМІНУ ЛІПІДІВ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ПЕЧІНКИ В СТАРОСТІ

Н.О. Бабенко, Н.С. Кавок, О.А. Красільнікова, Ю.А. Натарова
Харківський університет; Інститут біології, Харків

Мета нашої роботи - вивчення особливостей регуляції обміну ліпідів і функціональної активності клітин печінки тварин різного віку та тиреоїдного статусу. Особливу увагу приділено вивченню регуляції обміну сфінголіпідів, фосфоніозитидів та поліненасичених жирних кислот в печінці та окремих її клітинах, а також впливу тиреоїдних гормонів на синтез ліпідів. Встановлено, що синтез сфінгозину та формування жирнокислотного спектру ліпідів печінки знаходяться під контролем тиреоїдних гормонів. З'ясовано також, що вікові функціональні зміни у щитовидній залозі є однією з причин модифікації ліпідного складу клітин печінки та активності ключових ферментів обміну сфінголіпідів та поліненасичених жирних кислот в онтогенезі. Зниження у старості рівня циркулюючих тироксину та трийодтироніну в організмі піддослідних тварин корелює зі зниженням швидкості синтезу вільного сфінгозину і фосфатидилінозит 4,5-біосфату в гепатоцитах. У цій роботі були виявлені істотні особливості відповіді клітин, що знаходяться під дією екзогенного тироксину в старості. Обговорюються можливі причини вікових різниць у впливі тиреоїдних гормонів на клітини печінки та шляхи корекції порушень обміну ліпідів в організмі старих тварин.

ВПЛИВ МОРФІНУ НА ЕМОЦІОГЕННІ ЗОНИ ГІПОТАЛАМУСА ТА МОРФІНОВА АБСТИНЕНЦІЯ У ДОРОСЛИХ І СТАРИХ ЩУРІВ

В.В. Безруков, Ю.Є. Рушкевич, Т.О. Дубілей
Інститут геронтології, Київ

Вікові особливості впливу морфіну на емоціогенні зони гіпоталамуса можуть зумовлювати розвиток морфінової залежності у різні вікові періоди. У дорослих та старих щурів-самців лінії Вістар вивчали вплив одноразового введення морфіну (10 мг/кг внутрішньочеревинно) на фонову електричну активність (ФЕА), вміст моноамінів та поведінкові ефекти електричної стимуляції латеральної гіпоталамічної зони (ЛГЗ) і вентромедіального ядра гіпоталамуса (ВМЯ). В окремій серії експериментів досліджували синдром спонтанної відміни курсового введення морфіну. Одноразове введення морфіну по-різному впливало на ФЕА і концентрацію моноамінів в ЛГЗ та ВМЯ у дорослих та старих щурів, приводило до більш частого розвитку прискорення самоподразнення ВМЯ у старих тварин. Спонтанна відміна курсового введення морфіну викликала характерний абстинентний синдром, більш виражений у старих тварин. Одержані дані свідчать про вікові особливості впливу морфіну на емоціогенні зони гіпоталамуса. При старінні посилюються «гедонічний» та антиаверсивний ефекти морфіну, що може зумовлювати полегшення розвитку морфінової залежності.

ВПЛИВ ТРИВАЛОЇ ПЕРФУЗІЇ НА СКОРОТЛИВУ ФУНКЦІЮ ІЗОЛЬОВАНОГО СЕРЦЯ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ ТА АКТИВНІСТЬ КФКази В ПЕРФУЗАТІ

О.В. Берук

Інститут геронтології, Київ

Мета роботи - встановлення вікових відмінностей скоротливої функції серця при тривалій перфузії та порівняння їх зі змінами активності КФКази в перфузаті. Досліди проводилися на ізольованому серці щурів віком 6-8 міс (дорослі) та 24-28 міс (старі). Коронарну перфузію здійснювали за методом Лангендорфа. Наші результати співпадають з даними інших авторів і свідчать про те, що з віком скоротлива функція змінюється гетерохронно й найбільших змін зазнає процес розслаблення. Протягом 4 год перфузії суттєво змінюється скоротлива функція дорослих і старих щурів: знижується ЧСС, зменшуються сила та швидкість скорочень. Звертає на себе увагу, що в перші години перфузії зниження скоротливої функції серця в старих тварин виражено менше, ніж у дорослих. Після 3 год перфузії показники скоротливої функції старих тварин починають різко знижуватися, тоді як у дорослих - відносно стабілізується. Об'єктивним показником змін, які відбуваються в серці, може бути вихід КФКази з міокарда. При тривалій перфузії активність ферменту в перфузаті у старих сердець різко наростає, а в дорослих практично не змінюється. Це може свідчити про те, що в міокарді старих щурів наступають більш виражені структурні зміни.

ВІКОВА ДИНАМІКА ФУНКЦІЙ УВАГИ ТА МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ

М.І. Гайдай, О.П. Запорожець, Б.І. Кубатько, А.В. Куденко,

В. Д. Кошелева

Херсонський педагогічний інститут

Обстежено 560 учнів середніх та старших класів віком від 10 до 17 років, поділених на 6 експериментальних груп відповідно класам - з 5 до 11. Визначали типологічні особливості ВНД, коливання пульсу, рівень мислення, якість переключення уваги, швидкість переробки інформації. В період від 10 до 17 років продовжується поступове формування типологічних властивостей ВНД: у дітей 5-х класів усі показники були досить низькі. Однак в учнів 6-х класів вони достовірно підвищились. У піддітків (8-9 класи) зберігається чітка тенденція подальшого зростання показників сили, рухливості та врівноваженості. Дані досліджень свідчать про особливо прогресивне зростання рухливості та врівноваженості нервових процесів у віці з 10 до 14 років. Сила нервових процесів починає швидше розвиватися з 13 років. Дослідження вікової динаміки функцій уваги та мислення у школярів 5-х - 11-х класів показало, що в цьому періоді онтогенезу спостерігається тенденція покращання показників цих функцій. Дані дослідження свідчать про нерівномірний та гетерохронний розвиток здібностей до переробки зорової інформації в період з 10 до 17 років. З'ясовано, що в період старшого шкільного віку психофізіологічний розвиток юнаків більш прискорений порівняно з дівчатами.

ВПЛИВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ НА ЇЇ РЕАКЦІЇ НА ДІЮ ІОНІЗУЮЧОГО ОПРОМІНЕННЯ У ДОРΟΣЛИХ І СТАРИХ ЩУРІВ

Є.М. Горбань, М.В. Небожина

Інститут геронтології, Київ

Досліди проведені на дорослих (6 міс) та старих (22 міс) щурах-самцях лінії Вістар. Моделювали гіпотиреоз (щоденне, протягом двох тижнів, додавання до питної води мерказолілу з розрахунку 1 мг/100 г) або гіпертиреоз (утримання тварин протягом 10 діб при 4° С). Зразу ж після цього тварин піддавали одноразовому R-опроміненню (4,3 Гр), а через одну добу після опромінення визначали рівень T_4 у крові, масу щитовидної залози (ЩЗ) та розраховували показник питомої секреції (ПС) T_4 , що відображає інтенсивність секреції гормону залозою. У інтактних дорослих тварин R-опромінення призводило до зниження рівнів T_4 і ПС T_4 у старих - підвищувало (на 39%) рівень T_4 у крові, не змінюючи інтенсивність ПС T_4 . Під впливом мерказолілу рівень T_4 у крові знижувався достовірно лише у дорослих щурів (на 21,4%). Маса ЩЗ у тварин вікових груп майже вдвічі збільшувалася. У дорослих щурів з гіпотиреозом, підданих дії ІО рівні T_4 у крові і ПС T_4 не відрізнялися від аналогічних показників у інтактних щурів. Опромінення старих щурів з гіпотиреозом не викликало змін досліджених показників. Холодовий стрес призводив до гіперплазії та підвищення васкуляризації ЩЗ у тварин обох вікових груп, хоча рівень T_4 і показник ПС T_4 у них не були змінені порівняно з контролем. ЩЗ тварин обох вікових груп, підданих ІО після холодового стресу, були більш радіочутливі, ніж у контролі. У дорослих щурів рівень T_4 був знижений порівняно з відповідним показником у групі лише опромінених тварин на 41%, а у старих - був знижений на 64%.

Таким чином, вихідний функціональний стан ЩЗ суттєво впливав на її реакцію на дію ІО: гіпофункція запобігала зниженню функціональної активності після опромінення, а гіперфункція підсилювала цю реакцію. Старіння супроводжується підвищенням радіорезистентності ЩЗ, проте сполучення опромінення з тривалим стимулюючим впливом, зумовленим охолодженням призводить до виснаження її компенсаційних можливостей.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН СТРЕСОРНИХ РЕАКЦІЙ У ЩУРІВ ПРИ R-ОПРОМІНЕННІ

Є.М. Горбань, Н.В. Топольнікова, М.В. Небожина

Інститут геронтології, Київ

На дорослих і старих щурах-самцях моделювали типи стресу: хронічний ситуаційний, холодовий та гіпотиреоз. Тварин піддавали одноразовому опроміненню перед початком моделювання стресу. Для оцінки змін функціонального стану організму тварин використано тривалість перебування на похилій площині, параметри рухової активності у відкритому полі, концентрацію 11-ОКС у крові, інтенсивність секреції 11-ОКС ізольованими наднирковими залозами (НЗ), мембранний потенціал адренкортикоцитів пучкової зони кори ізольованих НЗ.

У дослідях, в яких іонізуюче опромінення (ІО) передувало моделюванню хронічного стресу, встановлено, що при відсутності відмінностей більшості показників у групах тварин, які знаходились тільки під впливом стресу або сполученого впливу ІО та стресу загальною ознакою була зміна деяких параметрів емоційної активності тварин та розвиток прихованих змін функціонального стану кори НЗ, що виявлялися лише за умов «навантаження». Реактивність НЗ на дію АКТГ *in vitro* була знижена. У дослідях з моделюванням холодового стресу та сполученого впливу холодового стресу та ІО не виявлено суттєвих відмінностей, притаманних тваринам кожної вікової групи. У дослідях з моделюванням гіпотиреозу та сполученого впливу гіпотиреозу та ІО встановлено, що поєднання дії двох чинників призводило у дорослих тварин до змін рівня 11-ОКС у крові, тобто відмічалось підвищення чутливості гіпофізарно-надниркової осі у дорослих тварин з гіпотиреозом до дії ІО.

Отже, при різних варіантах сполучень впливу ІО на протікання стресорних реакцій нерадіаційного генезу, а тим більше у тварин різних вікових груп, виявляються приховані зміни функціонального стану гіпофіз-кора-НЗ.

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ СЕКРЕТОРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШЛУНКА У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЛЮДЕЙ ЗА ДАНИМИ ТРИВАЛИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ

О.О. Дзізінська

Інститут геронтології, Київ

Метою роботи стало вивчення на підставі тривалих спостережень динаміки секреторної функції шлунка при старінні. Обстежено 60 чоловік (практично здорові люди) у віці від 30 до 79 років. Всім особам проводилося фракційне зондування шлунка з використанням максимального гістамінового тесту (дигідрохлориду гістамину в дозі 0,024 мг/кг), езофагогастроудескопія. На момент первинного обстеження всі пацієнти мали збережену кислототворну функцію шлунка і відсутність в анамнезі захворювань органів травлення. Інтервал між дослідженнями в середньому склав $10,6 \pm 1,1$ років. При повторному дослідженні виключалися пацієнти, у яких за період спостереження з'явилося захворювання шлунка. Такий диференційований підхід до відбору пацієнтів дозволив вивчити вікові зміни секреторної функції шлунка. Аналіз динаміки базальної шлункової секреції свідчить про те, що з віком достовірно знижується об'єм шлункового соку, при цьому продукція вільної соляної кислоти достовірно змінюється. Показники стимульованої гістаміном секреції (дебіт-година шлункового соку, дебіт-година вільної соляної кислоти) з віком достовірно не змінюються, що свідчить про високі функціональні можливості секреторного апарату шлунка при «фізіологічному старінні». Підтримка такого високого рівня секреції пов'язана з підвищенням чутливості секреторних клітин до гуморальних подразників (Коркушко О. В. та співавт.) У той же час необхідно визначити швидке виснаження функціональних можливостей обкладочних клітин у людей літнього і старечого віку. Це особливо чітко проявляється при проведенні подвійного пентагастрінового

тесту. Так, повторне введення пентагастріну у людей молодого віку викликало подальше збільшення секреторної реакції. У людей літнього віку цього не спостерігалось, що дозволяє стверджувати, що у літніх людей уже на перше введення пентагастріну були повністю включені і вичерпані функціональні можливості секреторного апарату шлунка. Таким чином, можна укласти, що секреція шлунком соляної кислоти є надто стабільним фізіологічним процесом протягом багатьох років за рахунок резервних можливостей обкладочних клітин і включення компенсаторних механізмів (підвищення чутливості секреторних клітин до гуморальних подразників).

НЕЙРОБІОЛОГІЯ СТАРІННЯ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

Ю.К. Дупленко, С.Г. Бурчинський

Інститут геронтології, Київ

Вивчення механізмів старіння нервової системи є одним з напрямків у геронтології, що найбільш інтенсивно розвиваються. З метою отримання комплексної оцінки пріоритетів розвитку нейробіології старіння нами зроблено спробу зіставити результати наукометричного (мережі цитування) та експертного аналізу. Аналіз цитування публікацій з різних аспектів старіння нервової системи було використано з метою створення мапи зазначеного напрямку методом Гарфілда-Смолла-Маршакової. Отримана кластерна мапа дозволила виділити блок публікацій з нейрогеронтологічних досліджень, яка об'єднує інші кластери через певну систему зв'язків, в т. ч. морфологічних, нейрохімічних, нейроімунологічних тощо. Аналіз експертних оцінок, отриманих з допомогою анкетування провідних геронтологів світу, відбиває цей висновок щодо хвороби Альцгеймера як однієї з основних залежних від віку за механізмами свого розвитку форм патології. При цьому дослідження в галузі нейрохімії та молекулярних механізмів розвитку патології мозку в старості, на думку експертів, залишаються актуальними і на майбутнє.

Таким чином, результати проведеного дослідження виявляють пріоритети розвитку нейробіології старіння і можуть слугувати обґрунтуванням для надання їм переваги при організаційному забезпеченні наукової тематики.

СИСТЕМА ГІПОТАЛАМУС-ГІПОФІЗ-СІМ'ЯНІ ЗАЛОЗИ ПРИ СТАРІННІ. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ КОРЕЛЯТИ

Т.Ю. Квітницька-Рижова, О.С. Ступіна, Є. В. Мороз, Н.О. Межиборська, С. А. Михальський, О. Г. Пхакадзе

Інститут геронтології, Київ

В основних нерівномірних, іноді протилежних змінах нейрогуморальної регуляції різних функціональних систем організму при старінні лежать порушення у злагодженій взаємодії центральних нейронів, тропоцитів гіпофіза і ендокриноцитів периферичних залоз. Зокрема при старінні значно пошкоджується ендокринна функція сім'яних залоз.

Мета роботи - морфофункціональна оцінка стану гіпоталамо-гіпофізарної системи регуляції ендокринної функції сім'яних залоз при

старінні. В дослід брали (6 міс) і старих (28 міс) щурів-самців лінії Вістар. Використовували методи світлової та електронної мікроскопії, морфометрії; радіоімунний метод визначення рівня тестостерону в крові і тканині сім'яних залоз за допомогою наборів фірми «CEA-IRE-Sorin». У старих тварин виявлені різні деструктивні зміни в нейронах середнього і заднього відділів гіпоталамуса, що свідчить про послаблення контролю гонадотропної функції гіпофіза з боку ЦНС. Більшість інтерстиціальних клітин у сім'яних залоз старих щурів належить до неактивних у відношенні до гормонопродукції типів Д і Є; ендокриноцити, що містять розвинуту гладку ендоплазматичну сітку і достатню кількість кристалоїдів Рейнке, тобто функціонально активні типи А, В, С зустрічаються значно рідше. Відповідно зменшується концентрація тестостерону в тканині залоз і крові. З допомогою зворотного зв'язку низький вміст андрогену в крові стимулює діяльність гонадотропоцитів гіпофіза - кількість їх зростає, ультраструктура свідчить про високу функціональну активність. Таким чином, обмеження ендокринної функції сім'яних залоз при старінні зумовлене нездатністю клітин Лейдіга адекватно реагувати на посилення тропних сигналів гіпофіза.

ВПЛИВ ГОРМОНАЛЬНОГО ІМПРИНТИНГУ НА АКТИВНІСТЬ

Na, K-АТФази ГЕПАТОЦИТІВ ЩУРІВ

Г.Л. Кобзар, О.В. Соколова

Інститут геронтології, Київ

Як відомо, гормональний імпринтинг (ГІ) викликає хронічні зміни у системі гормональної регуляції організму. Так, введення тироксину новонародженим щурам призводить до виникнення у них стійкого гіпотиреозу протягом життя. Обробка інсуліном *Tetrachymena rufiformis* призводить до тривалого збільшення вмісту інсуліну у клітинах через більш, ніж 200 генерацій. Отже, нам здавалося цікавим вивчити вплив ГІ на стан плазматичної мембрани та активність Na, K-АТФази гепатоцитів щурів (на прикладі інсуліну і тестостерону).

Проведені дослідження показали, що ГІ не впливає на величину базальної активності Na, K-АТФази плазматичних мембран гепатоцитів, як це було у випадку з обробкою інсуліном, так і тестостероном. Разом з тим реакція тварин, які піддавалися ГІ, на дію відповідного гормону значно нижча, ніж у інтактних щурів. Цитозоль гепатоцитів і плазма крові дослідних щурів, яким вводили відповідний гормон, вірогідно активують Na, K-АТФазу у фракції ізольованих плазматичних мембран гепатоцитів інтактних щурів. Na, K-АТФаза плазматичних мембран гепатоцитів контрольних щурів, які піддавалися ГІ, за умов активується значно менше, ніж у інтактних щурів. Цитозоль гепатоцитів і плазма крові контрольних щурів, які піддавалися ГІ інсуліном, вірогідно активують Na, K-АТФазу у фракції ізольованих плазматичних мембран гепатоцитів інтактних щурів. Цитозоль гепатоцитів і плазма крові контрольних щурів, які піддавалися ГІ тестостероном, такої дії не мають.

Таким чином, можливо припустити, що ГІ значно впливає на механізм гормональної регуляції Na, K-АТФази.

ХРОНОІНОТРОПНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МІОКАРДА ПРИ СТАРІННІ

О.В. Коркушко, І.В. Долот

Інститут геронтології, Київ

Методом стрес-ехокардіографії, тобто ехокардіографії при проведенні передсердної черезстраховідної електрокардіостимуляції (ЧПЕС) обстежено 64 практично здорових людей. З них - 20 осіб молодого віку (20-35 років) і 44 особи похилого віку (60-74 роки). В початковому стані показники інтракардіальної гемодинаміки і систолітичної функції лівого шлуночка (ЛШ) у обстежених обох груп вірогідно не відрізнялися. У молодих людей при нав'язуванні ритму серцевих скорочень відмічалось підвищення скоротливої здатності та покращання діастолічного розслаблення міокарда ЛШ з ростом ЧСС до вікових субмаксимальних величин. У осіб похилого віку спостерігалось порушення хроноіотропних взаємовідносин. Значно менший приріст скоротливості у людей похилого віку порівняно з молодими при нав'язуванні ритму на одну і ту саму частоту серцевих скорочень дозволяє говорити про обмеження міокардіального резерву при старінні, при відносно збереженому коронарному резерві серця. При старінні порушення діастолічного наповнення ЛШ серця попереджує зміну систолічної функції. Під час ЧПЕС з ростом ЧСС збільшуються всі швидкісні параметри розслаблення в обох групах, але величина приросту нижче у людей похилого віку. При досягненні субмаксимальної вікової ЧСС (в середньому 135 імп/хв) у осіб похилого віку відбувається зменшення нормалізованого піку швидкості розслаблення міокарда ЛШ при рості цього показника в групі молодих людей. Також на цій частоті починає знижуватись і нормалізована об'ємна швидкість систоли передсердя, що свідчить про виснаження компенсаторної ролі лівого передсердя і обмеження резервних можливостей його міокарда. Вказані зміни діастолічного розслаблення можна трактувати як розвиток діастолічної дисфункції міокарда ЛШ у людей похилого віку при збільшенні ЧСС.

Таким чином, при старінні відбувається обмеження резервних можливостей серця, пов'язане з переважним порушенням діастолічного розслаблення, що являється основним фактором розвитку серцевої недостатності при підвищеному навантаженні на міокард.

ФІЗИЧНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ТА СТАРІННЯ ОРГАНІЗМУ

Г.В. Коробейніков

Інститут геронтології, Київ

Вивчалися фізична працездатність і темп старіння організму серед 90 жінок і 60 чоловіків у відповідних вікових групах: 19-29, 30-39, 40-49, 50-60 років. Фізична діяльність моделювалась двома типами ергометричного навантаження: підніманням і переміщенням вантажу. Маса вантажу відповідала 1/8 індивідуального значення максимальної станової м'язової сили. Реєструвався загальний обсяг і час виконання роботи. За результатами ергометрії визначався рівень фізичної працездатності при підніманні та переміщенні вантажу. Темп старіння та функціональний вік обстежених

визначався за методикою, розробленою спільно з [А.Л. Решетюком] та О.А. Поляковим. Результати свідчать, що під час розподілу груп досліджених за календарним віком не спостерігається залежності від фізичної працездатності. Це пов'язано із досить малим навантаженням. У той же час розподіл досліджених на групи за функціональним віком виявляє зниження фізичної працездатності. Встановлено, що темп старіння організму пов'язаний із фізичною працездатністю чоловіків у вікових групах 19-29 та 30-39 років. Отже, оцінюючи фізичну працездатність, необхідно враховувати не стільки календарний, скільки функціональний вік.

ЧАСОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОЇ І РОЗУМОВОЇ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Г.В. Коробейніков

Інститут геронтології, Київ

Згідно існуючих уявлень, під часовою організацією діяльності людини розуміється система ефективності праці, яка об'єднує зовнішні часові характеристики самого виду діяльності та внутрішні часові характеристики функціонування організму. Метою роботи було вивчення часової організації безперервної фізичної та розумової діяльності людини. Фізична діяльність моделювалася велоергометричним рамповим навантаженням, зростаючи з 20 Вт на 20 Вт кожен наступну хвилину до відмови від роботи. Реєструвався кардіоритм, із подальшим розрахунком частоти серцевих скорочень та дисперсії кардіоінтервалів у реальному часі. Досліджено 60 практично здорових волонтерів віком 19-25 років (30 спортсменів і 30 неспортсменів). Розумова діяльність моделювалась комбінаторним комп'ютерним тестом, розробленим за участю О.Ю. Бузова. Використовувалась динаміка латентного часу вирішення тестового завдання. Обстежено 32 оператора ЧАЕС у віці від 22 до 60 років. Результати досліджень свідчать, що динаміка адаптаційних реакцій до різного навантаження характеризується експоненціальним зростанням системи регуляції ритму серця, і описується класифікацією функціонального стану організму за ступенем напруженості регуляційних систем, яка включає чотири шкали: стан часткової адаптації, стан функціонального напруження, стан перенапруження, стан зриву механізмів адаптації. Вивчення часової організації розумової діяльності свідчить, що швидкість переробки інформації у динаміці описується трьома функціональними станами: початковим, робочим та напруження психофізіологічної регуляції організму.

РЕАКЦІЯ ГІПОТАЛАМО-ГІПОФІЗАРНОЇ НЕЙРОСЕКРЕТОРНОЇ СИСТЕМИ БЛИХ ЩУРІВ НА ЗВУКОВІ ПОДРАЗНИКИ В ОНТОГЕНЕЗІ

В.Д. Кошелева, О.Б. Спринь

Херсонський педагогічний інститут

Мета нашої роботи - вивчення вікових особливостей реакції гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи (ГТНС) у статевонезрілих тварин на вплив шуму. Досліди проведені на безпородних білих 14, 15-добових і

статевонезрілих шурах-самцях. Тварин розподілили на 6 груп: три - контрольні, три - експериментальні. Відповідно віку протягом 2-х год тварин піддавали впливу білого шуму (98-101 дБ). Потім виготовляли гістологічні зрізи гіпофіза і гіпоталамуса, які фарбувалися паральдегід-фуксином з дофарбовуванням азокарміном за Гейденгайном. Вимірювали діаметри ядер і ядерець нейросекреторних клітин (НСК) супраоптичного (СОЯ) і паравентрикулярного (ПВЯ) ядер гіпоталамуса. Досліджувалися кількість нейросекрету в задній ділянці гіпофіза, наявність темних, світлих і пікноморфних клітин у відповідних ядрах. Отримані дані оброблено статистично. З'ясовано, що реакції з боку ГГНС в організмі, який росте, на сильні звукові впливи суттєво відрізняються від дорослих тварин. Морфофункціональний стан НСК із СОЯ і ПВЯ у статевонезрілих шурів неоднаковий. Найбільш виражені зміни у відділах ГГНС відмічено у тварин віком 44-45 діб постнатального (початок статевого) дозрівання.

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОНЯТТЯ «ЗДОРОВ'Я»

В.Г. Личко, С.В. Прокопенко, Н.А. Рикало

Вінницький медичний університет

Проблема визначень понять в медичній науці є досить актуальною. Це стосується і такого фундаментального медико-біологічного поняття, як «здоров'я». За даними В.М. Сидорова, нараховується понад 200 його визначень. Недоліками їх є ігнорування такої загальновизнаної властивості, як градуальність, застосування існуючих визначень тільки відносно індивідуума, тоді як термін «здоров'я» вживається і відносно груп людей. В деяких визначеннях грубо порушуються закони формальної логіки. Аналіз вживання поняття «здоров'я» дає підстави розуміти його як міру життєздатності організму або виду. Таке визначення передбачає, поперше, що здоров'я - це категорія біологічна, вона стосується не тільки людини. В ньому знайшла відбиття і така властивість як градуальність. Виходячи з цього розуміння сутності поняття «здоров'я», найбільш загальним, інтегральним його показником слід визнати тривалість життя. Медичний і біологічний аспекти цього показника відмінні. Для тваринного світу головне значення має тривалість життя виду навіть при короткому житті окремої особини. Життєздатність виду забезпечується в таких випадках високим ступенем реалізації генеративної потенції окремої особини. У відношенні до людини подібний підхід недопустимий, він суперечить принципам гуманізму, які складають базис і сутність суспільних відносин. Для людини однаково важливі і тривалість життя окремої особи і стан генеративної функції, реалізація якої визначається, насамперед соціальними факторами.

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ТРОМБОЦИТІВ У ОСІБ СТАРШИХ ВІКОВИХ ГРУП

В.Ю. Лішневська

Інститут геронтології, Київ

Оскільки тромбоцити - це центральна ланка тромбоутворення, метою дослідження було вивчення їх морфофункціонального стану у осіб літнього віку. Агрегаційна спроможність тромбоцитів вивчалась *in vitro* за G. Born. Адреналін використали в кінцевій концентрації 1 мкмоль/л. Співвідношення функціональних груп тромбоцитів вивчали за допомогою люмінесцентно-мікроскопічного методу (А.І. Ладний і співавт.), вивчення кількості біогенних амінів проводили за методом Franko O., Raisanen L. в модифікації Є.Н. Крохіної. Обстежено 17 практично здорових людей у віці від 60 до 69 років (1 гр.), 17 людей у віці від 70 до 79 років (2 гр.) Контрольна група складалася із 21 людини віком від 20 до 29 років. Згідно з даними агрегатометрії відзначається вік-залежне підвищення параметрів адреналін-норадреналін-індукованої агрегації, про що свідчить скорочення латентного періоду, збільшення швидкості та інтенсивності агрегації. Результати люмінесцентної мікроскопії свідчать про збільшення кількості активованих, агрегованих та дегранульованих тромбоцитів. Зменшення кількості юних та неактивованих тромбоцитів підтверджують дані агрегатометрії. Вміст катехоламінів в тромбоцитах людей похилого віку зменшувався, що відбувалось здебільшого за рахунок зменшення рівня адреналіну. Отже, проведене дослідження показує підвищену активність тромбоцитів у осіб похилого віку, що свідчить про необхідність корекції тромбоцитарного гомеостазу в цій віковій групі.

ФУНКЦІОНАЛЬНА РУХЛИВІСТЬ ТА СИЛА НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ В ОНТОГЕНЕЗІ ЛЮДИНИ

**М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб, О.М. Давидова, О.К. Кравченко,
Д.М. Харченко**

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця, Київ;

Черкаський університет ім. Б. Хмельницького

Вивчали вікову динаміку функціональної рухливості (ФРНП) та сили (СНП) нервових процесів у людей від 6 до 70 років. Обстежено 504 особи, які не займалися спортом та 436 спортсменів. Визначення ФРНП та СНП проводилось у режимі «нав'язаного ритму» (поступово зростаюче навантаження) на приладі ПНДО-1 за методикою М.В. Макаренка. Отриманий матеріал оброблено методом варіаційної статистики. Встановлено, що показники ФРНП та СНП у дітей, підлітків та юнаків-неспортсменів поступово підвищуються. Максимальні вони у осіб 20-23 років і зберігаються на високому рівні протягом кількох років. ФРНП і СНП у осіб старшого, зрілого (28-60) та похилого (61-70) віку повільно знижуються. Крім того, у спортсменів розвиток та інволюція ФРНП і СНП проходила нерівномірно. Виділялись вікові періоди більш інтенсивного формування цих властивостей, які змінювались на уповільнені. У спортсменів формування ФРНП і СНП відбувалось більш інтенсивно та рівномірно, раніше

ніж у спортсменів досягало показників дорослих людей, значно довше утримувались на високому рівні та пізніше і повільніше знижувались в зрілому та похилому віці. В роботі обговорюються загальні для спортсменів і спортсменів закономірності розвитку, стабілізації та інволюції індивідуально типологічних властивостей ВНД. Доведена висока онтогенетична детермінованість програми їх формування. Виявлені особливості онтогенезу ФРНП та СНП у спортсменів свідчать про можливу часткову корекцію цієї генетичної програми засобами фізичної культури і спорту.

МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ПІСЛЯСЕРОТОНІНОВОЇ ГІПЕРПОЛЯРИЗАЦІЇ В ІДЕНТИФІКОВАНИХ НЕЙРОНАХ П'ЯВУШНИКІВ РІЗНОГО ВІКУ

О.А. Мартиненко, Т.В. Романова

Інститут геронтології, Київ

Як було показано нами раніше, в нервових клітинах дорослих і старих моллюсків нерівноцінна роль активного та пасивного транспорту калію в розвитку післясеротонінової гіперполяризації. В цій роботі проаналізовано ще один механізм дії серотоніну на нейрон, який зумовлюється зв'язком стану рівня біосинтезу білка з рівнем поляризації клітини після введення серотоніну. Проведено 3 серії дослідів. В 1 серії електричні показники мембрани нейронів дорослих та старих тварин реєструвались під впливом серотоніну на фоні блокатора біосинтезу білка актиноміцина-Д (АКМ-Д). Також було виконано дві серії модельних експериментів з переносом гомогенату нервового ланцюга моллюсків, оброблених та необроблених АКМ-Д із серотоніном на нервову систему інтактної тварини.

Гомогенат нервових гангліїв, оброблених протягом 30 хв серотоніном, викликає в інтактних клітинах ганглію ефекти, аналогічні дії серотоніну. Якщо до інкубованих гангліїв перед введенням серотоніну додати АКМ-Д, то електричні реакції нейрону, властиві дії серотоніну, не розвиваються. В тому разі, коли АКМ-Д додавали в кювет з інтактними гангліями п'явущика, то дія серотоніну у гомогенізованих гангліях моллюсків зберігалась і спостерігалася гіперполяризація клітин. Ці експерименти підтверджують висунуте раніше академіком В.В. Фролькісом припущення про те, що при дії деяких гормонів та медіаторів в цитоплазмі клітин утворюються сполуки білкової природи (інвертори). Ці інвертори впливають на реактивність та метаболізм клітини, причому в різному ступені у тварин дорослих і старих, що призводить до зміни реакції клітин на дію гормонів і медіаторів і, в даному разі, на серотонін.

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ КОРЕЛЯТИ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АМІЛОЇДОЗУ У ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ

Н.О. Межиборська, Б.В. Пугач

Інститут геронтології, Київ

Моделювання амілоїдозу за допомогою парентерального введення казеїнату натрію призводило у дорослих (6 міс) щурів до появи амілоїду у внутрішніх органах, переважно у стінках судин. У старих щурів ці явища

поглиблюються і до того ж приєднується ураження судин головного мозку і деструктивні зміни у тонкій будові нервових клітин нової кори, гіпокампа, мигдалини. При застосуванні казеїнату натрію і феноболіну ураження внутрішніх органів і, особливо, мозку значно поглиблюється. Структурні пошкодження тканини мозку знаходять відображення у зміні його електричної активності. Так, введення казеїнату натрію має наслідком збільшення повільної дельта-активності і, більшою мірою, тета-активності у дорсальному гіпокампі та базолатеральній мигдалині старих щурів. Поєднання казеїнату натрію і феноболіну, крім зростання дельта-активності у гіпокампі та мигдалині, викликає підвищення як дельта-, так і тета-активності у парієтальній корі. Напрямок змін електричної активності мозку при моделюванні амілоїдозу співпадає з проявами сенільного церебрального амілоїдозу у геріатричній клініці.

ЗМІНИ НЕЙРОГОРМОНАЛЬНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЇ СІМ'ЯНИКІВ У СТАРОСТІ

Є.В. Мороз

Інститут геронтології, Київ

З віком настають істотні зміни в регуляторному впливі тропних гормонів гіпофіза на секрецію тестостерону. Встановлено, що в старості підвищується чутливість тканин сім'яників до впливів, які йдуть по прямим зв'язкам гіпофізарно-гонадної системи і звужується діапазон їх реакції при посиленні регуляторних впливів. В дослідях на щурах із зруйнованими структурами мозку (вентрального і дорсального гіпокампа, перетинки, мигдалини) встановлено нерівномірне ослаблення впливу структур лімбічної системи мозку на гормональну активність сім'яників при старінні. З віком встановлені зміни адренергічних і М-холінергічних впливів на андрогенну функцію сім'яників. Досліди з введенням холіно-(атропіну) і адреноблокаторів (діабенаміну, анаприліну), резерпіну засвідчують ослаблення М-холінергічних і адренергічних впливів в механізмах регуляції функціональної активності сім'яників. Отже, зміни в окремих ланках нервової регуляції при старінні мають істотний вплив на гормональну функцію сім'яників.

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНОГО ІМПРИНТИНГУ ФЕНОБАРБІТАЛОМ НА ДЕТОКСИКАЦІЮ ТА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ

Г.І. Парамонова, А.А. Лимарєва

Інститут геронтології, Київ

Тривалість життя (ТЖ) багато у чому визначається адаптаційними можливостями організму, серед яких істотна роль належить детоксикації, що здійснюється системою ферментів мітосомального окислення печінки. Відомо, що генетичний імпринтинг (ГІ) у неонатальному періоді призводить до тривалої активації певних ферментних систем. У зв'язку з цим ми вивчали вплив ГІ фенобарбіталом на індукцію мітосомальних монооксигеназ печінки та індивідуальну ТЖ щурів. Новонародженим щурам лінії

Вістар протягом 3 діб вводили фенобарбітал, вивчали інтенсивність мікросомального окислення печінки з застосуванням тесту тривалості наркотичного сну у різні строки життя, фіксували дату смерті. В окремій серії дослідів вивчали активність мікросомальних монооксигеназ печінки. Показано, що інтенсивність процесів детоксикації корелює з індивідуальною ТЖ самок і самців щурів. Впливу ГІ піддавалися більшою мірою самки щурів. Так, під дією фенобарбіталу вміст цитохрому Р-450 у печінці щурів-самок віком 9 міс збільшується на 43 %, а тривалість наркотичного сну зменшується на 52,5 %. ГІ фенобарбіталом призводить до зниження смертності у ранньому постнатальному онтогенезі, збільшення середньої ТЖ (на 17,4 %) і істотно впливає на максимальну ТЖ.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ І СТАБІЛІЗАЦІЇ АНТИОКСИДОВАЛЬНОГО ГОМЕОСТАЗУ У ЩУРІВ

О.В. Параніч

Харківський університет

Одним з перспективних напрямків фізіології є вивчення антиокислювального (АО) гомеостазу. Дослідження вмісту низькомолекулярних речовин, що відбивають інтенсивність ключових реакцій перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) і забезпечують АО активність (АОА), дозволяє дати інтегральну оцінку стану динамічної рівноваги АО гомеостазу. З віком цей комплекс параметрів змінюється, але темп і напрямок зміч поки що не з'ясовано. Мета роботи - вивчення стану і вікових змін АО гомеостазу статевозрілих самців щурів лінії Вістар. Встановлено, що з віком загальна АОА у всіх 9 дослідженнях тканин знижується. Так, в легенях вміст усіх первинних продуктів ПОЛ збільшувався, а жиророзчинних вітамінів зменшувався. Проявляється також вікова закономірність виснаження АО з подальшою інтоксикацією МДА. В нирках при тій же спрямованості реакцій кількість параметрів ПОЛ зменшується і більш за все АО компонентів. В сім'янику після посилення ПОЛ в середньому періоді спостерігається спад, що супроводжується послабленням системи АО. В мозку тільки окремі ланцюги ПОЛ з віком посилювалися, а АО система залишалася активною. В скелетних м'язах виявлялося поступове зниження ПОЛ і велике - АОА. В серці, після стабільної ситуації в середньому періоді, збільшується ПОЛ і послаблюється АОА. У селезінці в ті ж строки загальний рівень динамічної рівноваги знижується з подальшою інтенсифікацією ПОЛ і відмовою АОА. В крові має місце вікове зниження транспортних потоків усіх вивчених речовин. Таким чином, процеси становлення, стабілізації і деградації в системі забезпечення АО гомеостазу різних тканин у тварин з віком змінюються в різних напрямках і відрізняються темпами порушень динамічної рівноваги.

ВПЛИВ АКТИНОМІЦИНУ Д НА ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНИХ ЕМОЦІЙНО-ПОВЕДІНКОВИХ РЕАКЦІЙ У ДОРΟΣЛИХ ТА СТАРИХ ЩУРІВ

Ю.Є. Рущкевич, Т.О. Дубілей

Інститут геронтології, Київ

Формування адаптивної поведінки залежить від стану систем позитивного та негативного емоційного підкріплення, важливими ланками яких є латеральна гіпоталамічна ділянка (ЛГД) та вентромедіальне ядро гіпоталамуса (ВМЯ). У дорослих (6-7 міс) та старих (27-29 міс) щурів-самців лінії Вістар досліджували частоту самоподразнення (ЧСП) ЛГД та латентний період (ЛП) реакції активного уникнення (РАУ) подразнення ВМЯ у двох послідовних пробах з інтервалом 50-60 хв. В окремій серії дослідів за 40 хв до повторної проби вводили інгібітор транскрипції актиноміцин Д (АкД), 50 мкг/кг внутрішньочеревно. У тварин обох вікових груп ЧСП у другій пробі була більшою, ніж у першій. АкД запобігав збільшенню ЧСП у другій пробі лише у старих щурів. У дорослих щурів ЛП РАУ у другій пробі зменшувався, порівняно з першою, а у старих - суттєво не змінювався. АкД запобігав зменшенню ЛП у дорослих щурів і не змінював ЛП у старих тварин. Полегшення СП та РАУ при повторному подразненні емоціогенних зон гіпоталамуса є проявом адаптації, зумовленої, певно, індукцією біосинтезу білків. Можна гадати, що при старінні індукція адаптивного синтезу білків слабшає, що веде до погіршення пристосувальної поведінки. Ці зміни більш виражені при формуванні реакцій на основі негативного емоційного підкріплення. Таким чином, у старості система позитивного емоційного підкріплення є більш ефективною в організації адаптивної поведінки.

ВПЛИВ АДРЕНАЛІНУ НА ШКІРЯНУ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЮ ТА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КРОВІ ПРИ СТАРІННІ ЛЮДИНИ

К.Г. Саркісов, Г.В. Дужак

Інститут геронтології, Київ

Методом телевізійної біомікроскопії вивчали стан капілярного кровообігу у нігтьовому ложі 4-го пальця лівої кисті. Досліджувалася порогова чутливість мікросудин при внутрішньошкірному введенні 0,1 мл розчину адреналіну в другу фалангу пальця в концентрації $1 \cdot 10^{-3}$ - $1 \cdot 10^{-9}$ г/мл. Обстежено 30 здорових людей віком 60-90 років та 10 людей віком від 18 до 30 років. Реологічні властивості крові (глейкість, агрегація еритроцитів і тромбоцитів, адгезія тромбоцитів), а також концентрація фібриногену та ліпідів крові вивчені при внутрішньом'язовому введенні 0,5 мл 0,1% розчину адреналіну. Обстежено 10 здорових людей віком від 18 до 30 років і 10 людей віком 60-79 років. Встановлено підвищення чутливості шкіряних капілярів до адреналіну, а також скорочення латентного періоду реакції та її пролонгування у людей похилого і старечого віку порівняно з молодими. Введення адреналіну викликало збільшення показників глейкості крові в усіх вікових групах. Виявлені вірогідні зміни показників агрегаційної спроможності тромбоцитів і еритроцитів, а також адгезії тромбоцитів. По-

казники вмісту ліпідів і фіброногену не змінювалися. Час відновлення реологічних параметрів до початкового рівня достовірно подовжений у людей старшого віку. Одержані дані важливі для розуміння вікових особливостей патогенезу церебро- і кардіоваскулярних захворювань та побудови раціональної терапії.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ВАЗОДИЛАТОРНИХ РЕАКЦІЙ НА ЕНДОТЕЛІЙЗАЛЕЖНІ ТА ЕНДОТЕЛІЙНЕЗАЛЕЖНІ АГОНІСТИ

Н. В. Сикало, А.І. Соловійов, О.В. Паршиков

Інститут геронтології;

Інститут фармакології, Київ

Ми вивчали вплив ендотелійзалежного вазодилатора ацетилхоліну (АХ), а також ендотелійнезалежних агоністів, здатних відщеплювати ендотеліальний розслаблюючий фактор (NO) нітропрусида натрію (НН), нітрогліцерину (НГ) і самого NO на реактивність судинної стінки щурів різного віку. Досліди проведені на ізольованих перфузованих сегментах грудинної аорти дорослих (8-10 міс) і старих (24-26 міс) щурів лінії Вістар. Показано, що розслаблююча дія АХ на ізольовані судинні сегменти була достовірно менша у старих щурів порівняно з дорослими ($P < 0.05$), що, ймовірно, зумовлене віковим пошкодженням ендотелію та порушенням його функції, зменшенням синтезу NO. У той же час розслаблення ізольованих сегментів грудинної аорти при дії самого NO, а також його донорів - НН та НГ достовірно не відрізнялось у дорослих і старих щурів. Слід відзначити, що всі використані нами вазодилатори прямо або опосередковано діють через загальний механізм розслаблення судинних ГМ, що реалізується через цГМФ і систему регуляції Ca^{++} . Показане нами послаблення ендотелійзалежних вазодилаторних реакцій на АХ і відсутність подібних змін при дії ендотелійнезалежних агоністів дає підстави вважати, що сам механізм розслаблення судинних ГМ з віком порушується, а послаблення вазодилаторних реакцій пов'язане з пошкодженням ендотелію, порушення його функції.

ВПЛИВ ГЕПАТЕКТОМІЇ НА ІНВЕРТОРНИЙ МЕХАНІЗМ РЕГУЛЯЦІЇ АКТИВНОСТІ Na, K -АТФази ГЕПАТОЦИТІВ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ

О.В. Соколова, Г.Л. Кобзар

Інститут геронтології, Київ

Ми показали, що при старінні у клітинах печінки щурів знижується гормон-індукований синтез специфічних факторів (інверторів), які впливають на активність деяких ферментів плазматичної мембрани гепатоцитів. Разом з тим існує чимало досліджень, які стосуються зв'язку старіння зі зниженням проліферативної активності клітин різних тканин. Звідси можливе припущення про зникнення вікових змін клітин при активації їх ділення, яка відбувається, наприклад у печінці після часткової гепатектомії (ЧГ). Метою роботи було вивчити особливості впливу ЧГ на інсулін-індукований синтез інвертора та активацію Na, K -АТФази плазматичних мембран гепатоцитів у дорослих та старих щурів. Встановлено, що у до-

рослих тварин, які підлягали ЧГ, інсулін викликає таку саму активацію Na, K-АТФази плазматичних мембран гепатоцитів, як і в інтактних дорослих шурів. Цитозоль гепатоцитів та плазма крові дорослих інтактних і шурів після ЧГ, під впливом інсуліну можуть активувати Na, K-АТФазу плазматичних мембран гепатоцитів тварин контрольних груп. На відміну від старих інтактних шурів, у старих тварин після ЧГ, введення інсуліну спричинює активацію Na, K-АТФази плазматичних мембран гепатоцитів. Цитозоль гепатоцитів та плазма крові старих шурів, які підлягали ЧГ, після введення інсуліну здатні активувати фермент *in vitro*. Таким чином, ЧГ, разом з поновленням процесу проліферації клітин у печінці, відновлює спроможність інсулінової активації Na, K-АТФази плазматичних мембран гепатоцитів у старих шурів.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ АКСОННОГО ТРАНСПОРТУ СТЕРОЇДНИХ ГОРМОНІВ ПО ВОЛОКНАХ СПІНАЛЬНИХ КОРІНЦІВ У ЩУРІВ

С.А. Танін

Інститут геронтології, Київ

Показано, ін'єкovanі в сіру речовину сегментів L₅-L₆ спинного мозку дорослих шурів мічені стероїдні гормони ³H-гідрокортизон і ¹⁴C-тестостерон ефективно транспортуються з високою швидкістю по волокнах вентральних (антероградно) і дорсальних (ретроградно) корінців. Максимальна швидкість аксонного транспорту (АТ) по вентральних і дорсальних корінцях дорослих шурів становила в середньому для ³H-гідрокортизону 3006±101 і 3028±48, а для ¹⁴C-тестостерону 4594±186 і 5184 мм±485 мм на добу відповідно. У старих шурів максимальна швидкість АТ по вентральних і дорсальних корінцях становила в середньому для 756±63 і 738±46, а для ¹⁴C-тестостерону 624±54 і 608 мм±80 мм на добу відповідно. Антероградний АТ ³H-гідрокортизону пригнічувався пуроміцином. Ретроградний АТ ³H-гідрокортизону та обидва види АТ ¹⁴C-тестостерону не пригнічувалися пуроміцином. Ін'єкція в поперекові сегменти спинного мозку стероїдних гормонів у малій кількості (долі мікрограма - мікрограми) за кілька годин призводила до суттєвої (порядку 10 мВ) гіперполяризації волокон литкових і дельтовидних м'язів. У старих шурів ця гіперполяризація наступала набагато пізніше. Висловлюється припущення, що АТ стероїдних гормонів є одним із механізмів впливу даних гормонів на тканини.

РАДІОПРОТЕКТОРНИЙ ВПЛИВ НОРМОБАРИЧНОЇ ГІПОКСІЇ НА ГЛЮКОКОРТИКОЇДНУ ФУНКЦІЮ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ОПРОМІНЕНИХ ЩУРІВ

Н.В. Топольнікова

Інститут геронтології, Київ

Мета роботи - вивчення впливу нормобаричного гіпоксичного тренування на глюkokортикоїдну функцію надниркових залоз (НЗ) шурів, підданих дії хронічного зовнішнього або внутрішнього опромінення. Досліди проведені на 5 групах дорослих (6 міс) шурів-самців лінії Вістар; 1 гру-

па-контроль; 2 - хронічне (49 діб) R-опромінення, сумарна доза 33 сГр; 3 - хронічне (30 діб) внутрішнє опромінення Cs^{137} сумарна доза 0,35 сГр; 4 - хронічне R-опромінення + гіпоксичне тренування (газова суміш із вмістом 10% кисню, 25 діб); 5 - хронічне внутрішнє опромінення + гіпоксичне тренування (газова суміш із вмістом 10% кисню, 45 діб). Хронічне зовнішнє або внутрішнє опромінення змінювало концентрації глюкокортикоїдів у крові, але призводило до достовірного зниження реактивності ізолюваних НЗ на АКТГ. У тварин, підданих дії хронічного опромінення (як зовнішнього, так і внутрішнього) та гіпоксичному тренуванню, на фоні відсутності суттєвих змін концентрації глюкокортикоїдів у крові відновлювалася реактивність ізолюваних НЗ на дію АКТГ до рівня, характерного для інтактних тварин.

Прояви радіопротекторного впливу гіпоксичного тренування на глюкокортикоїдну функцію НЗ опромінених тварин полягають не у змінах концентрації глюкокортикоїдів у крові, а у відновленні реактивності НЗ цих тварин на дію специфічного тропного гормону.

ІНВЕРТОРНІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ РЕАКТИВНОСТІ КЛІТИН

В.В. Фролькіс

Інститут геронтології, Київ

Відомі механізми взаємозв'язку між геномом клітини та її плазматичною мембраною (ПМ). Звичайно вони зводяться до сигналів, які йдуть з ПМ на генетичний апарат клітини, синтезу білків ПМ (рецептори, канали, ферменти), які кодуються у геномі. Ми довели існування нового класу внутрішньоклітинних регуляторів ПМ, які контролюються геномом, - інверторів, які можуть регулювати активність мембранної Na^+, K^+ -АТФази, Ca^{++} -АТФази, аденілатциклази, калієвих каналів. Це було показано на нейронах, гепатоцитах, адренкортикоцитах, міокардіоцитах. Виявилось, що гіперполяризація ПМ, посилення активного трансмембранного транспорту іонів, викликані інсуліном, тестостероном, соматотропним гормоном тощо, попереджуються блокаторами транскрипції. Такий же вплив вони справляють на мембранні зрушення при регенерації печінки, гіперфункції міокарда та ін. Використання методики клітинних гібридів дозволило показати, що при дії деяких гормонів та при інших змінах стану клітини у цитоплазмі з'являється фактор (інвертор), який впливає на активність ферментів в ізолюваних мембранах клітин інтактних тварин. Його поява попереджується блокаторами транскрипції. З деяких клітин інвертор потрапляє у кров і може викликати «дистантну» дію гормонів. Вилучення деяких інверторів у чистому вигляді свідчить про те, що це є пептиди масою кілька кДа. Показано, що зміна реактивності клітин при старінні та розвитку вікової патології пов'язана зі зменшенням утворення клітинних інверторів. Геномно-мембранний механізм регуляції реактивності клітин багато в чому визначається синтезом інверторів, які впливають на стан ПМ.

АЛЬВЕОЛОКАПІЛЯРНА ДИФУЗІЯ КИСНЮ У ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ТА СТАРЕЧОГО ВІКУ ПРИ ФІЗИЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ

М.Д. Чеботарьов

Інститут геронтології, Київ

Метою роботи було вивчення особливостей дифузійної спроможності легень у фоновому стані та при стандартному фізичному навантаженні. Дифузійну спроможність легень (ДЛсо) визначали за допомогою окису вуглецю (СО) методом сталого стану на апараті «Дифузіоонтест» фірми «Годарт». Обстежено 113 практично здорових людей віком 20-29 років, 60-69 років, 70-79 років та 80-89 років. Показано, що при старінні достовірно зменшується дифузійна спроможність легень у чоловіків і жінок. Виявилось, що ДЛсо, вінесена до загальної ємності легень, також знижується з віком, проте зниження цього показника менш виражене, ніж абсолютних величин дифузійної спроможності легень. Разом з тим при віднесенні ДЛсо до загальної ємності легень (показника, який найбільш адекватно відображає об'єм функціонального органа), статеві відмінності у величинах ДЛсо/ОЕЛ у межах одного і того ж вікового періоду зменшуються. Це означає, що вони зумовлені різною анатомічною поверхнею легень. Визначення ДЛсо при фізичному навантаженні дозволяє оцінити резервні можливості апарату зовнішнього дихання. Дослідження ДЛсо при стандартному фізичному навантаженні (50 Вт протягом 8 хв) у людей похилого та старечого віку виявило чітке зменшення приросту ДЛсо у чоловіків і жінок. Отримані дані свідчать про зменшення адаптаційної спроможності апарату зовнішнього дихання у людей старшого віку. Розробка вікових нормативів дифузійної спроможності легень має також велике практичне значення для розмежування власне вікових і патологічних порушень з боку чинників, що їх визначають у людей похилого та старечого віку.

ЗМІНИ БАРОРЕФЛЕКТОРНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ПРИ ФІЗІОЛОГІЧНОМУ СТАРІННІ

Д. Ф. Чеботарьов, О.В. Коркушко, В. Б. Шатило

Інститут геронтології, Київ

Метою роботи було клініко-фізіологічне дослідження змін барорефлекторної регуляції серцево-судинної системи (ССС) при фізіологічному старінні. Для вивчення стану барорефлекторної регуляції використовували метод спектрального аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР). При спектральному аналізі виявляли і кількісно оцінювали періодичні флуктуації серцевого ритму у частотному діапазоні 0, 08-0,12 Гц, котрі утворюються в результаті періодичних змін барорефлекторної активності. Дослідження проводились у стані спокою, через 5 хв після активної ортостатичної проби (АОП), при дозованому фізичному навантаженні (ДН) потужністю 100 Вт та при психоемоційній пробі (ПП). Одночасно на всіх етапах дослідження визначались гемодинамічні показники. Обстежені здорові люди від 20 до 29 років (30 чол.), від 60 до 69 років (40 чол.) та від 80 до 89 років (40 чол.). За результатами спектрального аналізу ВСР баро-

рефлекторна компонента визначена в усіх молодих людей, тоді як у осіб похилого та старечого віку вона була виявлена у 85 та 67% випадків відповідно. Потужність БК з віком суттєво зменшувалась, зміни показника корелювали з віковим підвищенням систолічного артеріального тиску (АТ). У людей похилого та старечого віку не відмічено характерного для молодих людей збільшення потужності БК при АОП. У обстежених старших вікових груп АОП викликала менший приріст ЧСС і периферичного судинного опору. Крім цього, встановлено прямий зв'язок між зменшенням потужності БК та зниженням систолічного АТ при АОП. При ДН потужність БК значно знижувалась у людей різного віку, однак у молодих обстежених не було випадків повного зникнення БК, тоді як в групі людей похилого віку БК на висоті ДН збереглася тільки у 18% випадків і при цьому кількісно була в кілька разів меншою, ніж у молодих. При психоемоційній пробі у людей похилого віку відмічено більш значне підвищення систолічного і діастолічного АТ, більш значне ніж у молодих зниження потужності БК. При порівнянні груп нормо та гіперреакторів похилого віку (гіперреактори мали приріст систолічного АТ понад 20 мм рт. ст.) встановлено, що гіперреактори у стані спокою мали менші значення потужності БК. У них переважала потужність низькочастотної компоненти ВСР, що свідчить про симпатикотонічний тип регуляції ССС.

Отримані результати вказують на послаблення механізму барорефлекторної регуляції ССС при фізіологічному старінні. За умов стресу (фізичне навантаження, психоемоційне напруження) у людей похилого віку відбувається більш значне зниження барорефлекторних впливів на ССС, що може бути одним із факторів, що визначають більш високу чутливість людей старшого віку до дії стресорних чинників.

ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ НА ДІЮ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТРЕСОРНОГО ЧИННИКА У ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ ТА ФАКТОРИ, ЩО ЇХ ВИЗНАЧАЮТЬ

В. Б. Шатило. І. А. Антонюк-Щеглова

Інститут геронтології, Київ

Мета роботи - вивчення вікових особливостей реакції серцево-судинної системи (ССС) на дію психоемоційного стресового чинника та визначення факторів, від яких залежить вираженість стрес-реакції у людей похилого віку. Обстежено 80 здорових людей похилого віку (60-74 р.) та 20 здорових людей молодого віку (20-34 р.). Для моделювання стану психоемоційного стресорного напруження використовували дозовану психоемоційну пробу. Для оцінки реакції ССС на психоемоційну пробу визначали артеріальний тиск, параметри центральної та периферичної гемодинаміки (метод тетраполярної реографії), а для оцінки стану вегетативної регуляції ССС проводили спектральний аналіз варіабельності серцевого ритму. Психологічні особливості досліджуваних визначали за допомогою тесту ММРІ.

Особливістю реакції ССС на психоемоційну пробу у здорових людей похилого віку є переважання пресорної судинної реакції над позитивною хронотропною реакцією серця. 55% людей похилого віку мали

надмірне підвищення АТ при психоемоційній пробі, тоді як у молодих лише у 10 % обстежених. Гіперреактори похилого віку мали менш ефективне гемодинамічне забезпечення стрес-реакції порівняно з нормореакторами. Стан вегетативної регуляції ССС у гіперреакторів характеризувався послабленням барорефлекторних впливів на фоні зниження модуляцій парасимпатичної активності та відносного зростання модуляцій симпатичної активності. Близько 80% гіперреакторів мали переважання симпатичного відділу вегетативної нервової системи. Для гіперреакторів притаманні певні персональні психологічні особливості, що характеризуються тривожно-депресивними тенденціями психологічного спрямування. На основі регресійного аналізу розроблена математична формула, за допомогою якої можна з достатньою точністю прогнозувати вираженість реакції АТ при психоемоційному напруженні залежно від персональних особливостей психологічного напрямку та вегетативної регуляції.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ АДРЕНОКОРТИКОТРОПНОЇ ФУНКЦІЇ ГІПОФІЗА НА ГІПОКАЛОРІЙНУ ДІЕТУ

В.О. Шеданія, Т.І. Кічко, Г.О. Нестеренко

Харківський медичний університет; Харківський університет

Доведено, що під час онтогенетичного розвитку у контрольних шурів зміни аденокортикоїдної функції (АКТФ) мають монотонний характер, що відображається сталою концентрацією аденокортикотропного гормону в їх гіпофізах і крові. Проте застосування реакції напруги спричиняється до неоднакових змін АКТФ у тварин різного віку. Найбільше посилення синтезу гормону спостерігається у молодих статевозрілих та у літніх тварин. Молоді і старі тварини слабкіше реагують на лапаратомію. Відзначимо, що синтез аденокортикотропного гормону при тотальній адреналектомії змінювався за тією ж закономірністю. При адреналектомії вивільнення гормону з гіпофізу посилюється з більшою інтенсивністю, ніж за умов стресу, у тварин усіх досліджених вікових груп.

Гіпокалорійна дієта, що застовується в нашій лабораторії з метою експериментального продовження тривалості життя, викликає значне посилення синтезу аденокортикотропного гормону та інкрецію його з гіпофізу. Проте ми не спостерігали за цих умов збільшення концентрації гормону в крові, незважаючи на те, що природний потужний гальмівник його синтезу - кортикостерон - внаслідок суттєво зміненого метаболізму під дією дієти в крові знаходиться в дуже малій кількості. Розглядаються можливі механізми участі АКТФ в адаптації організму до тривалої дії гіпокалорійної дієти. Висловлюється припущення про існування специфічних підсистем адаптації в системі класичного неспецифічного адаптаційного синдрому за Сельє.