МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М А Т Е Р І А Л И
95 – ї
підсумкової наукової конференції
професорсько-викладацького персоналу
БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
(*присвячена 70-річчю БДМУ*)

17, 19, 24 лютого 2014 року

Чернівці – 2014

УДК 001:378.12(477.85)
ББК 72:74.58
М 34

Матеріали 95 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету – присвяченої 70-річчю БДМУ (Чернівці, 17, 19, 24 лютого 2014 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2014. – 328 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 95 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету – присвяченої 70-річчю БДМУ (Чернівці, 17, 19, 24 лютого 2014 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція – професор, д.мед.н. Бойчук Т.М., професор, д.мед.н. Іващук О.І., доцент, к.мед.н. Безрук В.В.

Наукові рецензенти:
доктор медичних наук, професор Андрієць О.А.
доктор медичних наук, професор Давиденко І.С.
доктор медичних наук, професор Дейнека С.Є.
доктор медичних наук, професор Денисенко О.І.
доктор медичних наук, професор Заморський І.І.
доктор медичних наук, професор Колоскова О.К.
доктор медичних наук, професор Коновчук В.М.
чл.-кор. АПН України, доктор медичних наук, професор Пішак В.П.
доктор медичних наук, професор Польовий В.П.
доктор медичних наук, професор Слободян О.М.
доктор медичних наук, професор Тащук В.К.
доктор медичних наук, професор Ткачук С.С.
доктор медичних наук, професор Тодоріко Л.Д.
доктор медичних наук, професор Шаплавський М.В.

ISBN 978-966-697-533-4

© Буковинський державний медичний університет, 2014

зоні тимуса щурів, яким на тлі ЦД моделювали ішемію-реперфузію головного мозку, ступінь експресії білка в тимоцитах не змінився, однак щільність усіх класів $p53^{+}$-тимоцитів зросла порівняно з ЦД.

Проведені дослідження продемонстрували суттєвий вплив ЦД на взаємовідносини між апоптозом та проліферацією тимоцитів, які виникають за умов ішемії-реперфузії головного мозку.

Ходоровський Г.І., Ясінська О.В.

СТАТЕВІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАГУВАННЯ ТКАНИННОГО ФІБРИНОЛІЗУ ТА ПРОТЕОЛІЗУ У НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗАХ СТАТЕВОНЕЗРІЛИХ ЩУРІВ ЗА АДАПТАЦІЇ ДО ГІПОБАРИЧНОЇ ГІПОКСІЇ ТА ЗМІНЕНОГО ФОТОПЕРІОДУ.

Кафедра фізіології ім. Я.Д. Кіршенблата
Буковинський державний медичний університет

Типовим проявом органного реагування на зміни режиму освітлення є опосередкована через вплив мелатоніну структурна перебудова та зміна функціональної активності надниркових залоз як ключового виконавчого органа гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової системи, що проявляється змінами біологічних реакцій у тканинах наднирників, зокрема, тканинного фібринолізу та протеолізу. Однак, доступні нам дані літератури не дають можливості скласти цілісне уявлення про співвідношення ефектів поєднаного застосування помірної тривалої гіпобаричної гіпоксії за різної тривалості фотоперіоду на показники цих процесів у тканинах надниркових залоз статевонезрілих щурів різної статі.

Метою даного дослідження є вивчення статевих особливостей фібринолітичних і протеолітичний процесів у тканинах надниркових залоз статевонезрілих щурів за дії системної гіпобаричної гіпоксії та зміненої тривалості фотоперіоду.

Експериментальні дослідження виконані на 50 статево-незрілих самцях та 60 статево-незрілих самицях щурів. Використовували модель досліду, яка включала гіпобаричну гіпоксію еквівалентну висоті 4000 м над рівнем моря протягом 14 діб по 2 годин щодня за різних варіантів фотоперіодичних змін освітлення: природного освітлення, постійного освітлення (інтенсивність 500 люкс) та постійної повної темряви. У тканинах наднинників визначали стан сумарного, ферментативного і неферментативного фібринолізу за лізисом азофібрину, протеолітичної активності за лізисом азоальбуміну, азоказеїну та азоколу.

У результаті гіпоксичного впливу фібринолітична активність та процеси протеолізу у тканинах надниркових залоз статевонезрілих щурів обох статей зазнає вірогідних змін. Так, значних змін процеси протеолізу у тканинах надниркових залоз статевонезрілих самців зазнали за самостійного застосування постійного освітлення, особливо щодо високомолекулярних білків, а у самиць – щодо низькомолекулярних білків, що може свідчити про вразливість білкових молекул за дії постійного освітлення, яке веде до значної окислювальної модифікації білків з подальшим їх протеолітичним елімінуванням. Виявлене виражене зростання СФА у тканинах надниркових залоз за умов постійного освітлення у тварин обох статей було зумовлене вірогідним підвищенням ензиматичного фібринолізу за одночасного зростання інтенсивності НФА. Приєднання гіпоксії за постійного освітлення у самців наблизило показники фібринолітичної активності тканин надниркових залоз до показників гіпоксії на тлі природного освітлення,що може бути свідченням компенсаторних впливів інтервальної гіпобаричної гіпоксії за пошкоджувального впливу постійного освітлення. У самиць за тих же умов виявлена мала малу вираженість змін порівняно з умовами нормоксії у межах одного режиму освітлення та протилежний напрямок змін порівняно з контролем, що може свідчити про більшу пошкоджувальну дію змін режиму освітлення, ніж гіпобаричної гіпоксії при застосуванні таких впливів одночасно.

Виявлені нами статеві відмінності у реагуванні показників тканинного протеолізу й фібринолізу на рівні ключового регуляторного органа адаптаційного процесу у статевонезрілих тварин свідчать про генетично-зумовлені особливості реактивності специфічних та неспецифічних механізмів реагування організму на дію природних чинників середовища за їх ізольованого та поєднаного впливу.

Ясінська О.В., Анохіна О.В., Кузнєцова О.В.

ОСОБЛИВОСТІ ФІБРИНОЛІЗУ ТА ПРОТЕОЛІЗУ У ЕНДОКРИННИХ ЗАЛОЗАХ ЩУРІВ ЗА ПОЄДНАНОЇ ДІЇ ГІПОБАРИЧНОЇ ГІПОКСІЇ ТА ЗМІНЕНОЇ ТРИВАЛОСТІ ФОТОПЕРІОДУ

Кафедра фізіології ім. Я.Д. Кіршенблата
Буковинський державний медичний університет

Реагування системи гіпоталамус-гіпофіз-периферійні ендокринні залози на зміни режиму освітлення, опосередковане через вплив мелатоніну проявляється структурною та функціональною перебудовою залоз внутрішньої секреції, що є проявом їх участі у забезпеченні адаптаційних процесів до дії чинників зовнішнього середовища, в тому числі, гіпобаричної гіпоксії. Така перебудова супроводжується змінами біологічних реакцій у тканинах залоз, зокрема, тканинного фібринолізу та протеолізу. Однак у доступних нам наукових джерелах недостатньо даних щодо співвідношення реагування підшлункової, щитоподібної та надниркових залоз на поєднаний вплив гіпобаричної гіпоксії та зміненого фотоперіоду

Метою дослідження було вивчення особливостей реагування фібринолітичних і протеолітичних процесів у тканинах підшлункової, щитоподібної та надниркових залоз статевозрілих щурів за поєднаної

дії системної помірної (переривчастої) гіпобаричної гіпоксії та зміненої тривалості фотоперіоду.

Експерименти проведені на 50 статевозрілих самцях білих лабораторних щурів з середньою масою тіла 0,167 кг. Гіпобаричну гіпоксію створювали в проточній барокамері, шляхом розрідження повітря до величини, що відповідає висоті 4000 м над рівнем моря зі швидкістю "підйому" 0,4 км/хв. За гіпоксичних умов тварин утримували протягом 14 діб по 2 годин щодня за різних варіантів фотоперіодичних змін освітлення: природного освітлення, постійного освітлення (інтенсивність 500 люкс) та постійної повної темряви, тривалість експозиції – 15 діб. Контрольними були інтактні щурі, які перебували за умов природного освітлення та звичайного атмосферного тиску. Наступного дня після закінчення гіпоксичного впливу всіх тварин декапітували під легким ефірним наркозом. Наважки тканини підшлункової, щитоподібної та надниркових залоз одразу після декапітації щурів забирали на холоді та гомогенізували в 2,0 мл охолодженого боратного буферу (pH 9,0). Гомогенат використовували в біохімічному аналізі. Визначення сумарного, ферментативного і неферментативного фібринолізу в тканинах внутрішніх органів проводили за лізисом азофібрину ("Simko Ltd", Україна). Протеолітичну активність визначали за лізисом азоальбуміну, азоказеїну та азоколу. Статистичну обробку результатів здійснювали за методом варіаційної статистики з використанням критерію t Стьюдента. Експерименти проведені з дотриманням Європейської конвенції по захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986).

У результаті гіпоксичного впливу фібринолітична активність та процеси протеолізу у тканинах підшлункової, щитоподібної та надниркових залоз статевозрілих самців щурів зазнає вірогідних змін порівняно з контролем. Значних змін процеси протеолізу у тканинах надниркових залоз статевозрілих самців зазнали за самостійного застосування постійного освітлення, особливо щодо високомолекулярних білків та колагену, що може свідчити про вразливість високомолекулярних білкових молекул за дії постійного освітлення, яке веде до значної окислювальної модифікації білків з подальшим їх протеолітичним елімінуванням.

Виявлене виражене зростання СФА у тканинах надниркових залоз за умов постійного освітлення було зумовлене вірогідним підвищенням ензиматичного фібринолізу за одночасного зростання інтенсивності НФА. Приєднання гіпоксії за постійного освітлення призвело до зниження показників фібринолітичної активності тканин надниркових залоз відносно показників гіпоксії на тлі природного освітлення та контролю, що може бути свідченням компенсаторних впливів інтервальної гіпобаричної гіпоксії за пошкоджувального впливу постійного освітлення.

У тканинні підшлункової залози найбільший вплив на процеси протеолізу спричинило застосування гіпоксії, як на тлі природного, так і за постійного освітлення, порівняно з нормоксією. До зростання протеолітичної активності в цій залозі призвело також застосування постійної темряви за усіма показниками, тоді як за поєднаної дії гіпоксії та постійної темряви зміни були мало виражені порівняно з контролем, що може бути ознакою взаємних компенсаторних впливів цих чинників.

Потребують подальшого дослідження механізми впливу поєднаної дії гіпобаричної гіпоксії на неспецифічні показники стану ендокринних залоз, вікові та статеві особливості їх реагування.

СЕКЦІЯ 4
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ХРОНОБІОЛОГІЇ ТА ХРОНОМЕДИЦИНИ

Булик Р.Є., Волошин В.Л.

УЛЬТРАЦИТОАРХІТЕКТОНІКА ГІПОКАМПА НА ФОНІ СВІТЛОВОЇ ДЕПРИВАЦІЇ

Кафедрамедичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки
Буковинський державний медичний університет

Порушення світлового режиму (тривале освітлення, постійна темрява) є одним з стресорів, що призводить до розвитку десинхронозу. Особливе значення в розвитку стрес-синдрому належить лімбічній системі головного мозку й особливо її центральному відділу – гіпокампу. Останній разом з шишкоподібною залозою формує т.з. функціональний хронобіологічний блок. Однак зміни ультраструктурної організації гіпокампаза умов різної тривалості світлового періоду у циркадіанному аспекті вивчені недостатньо.

Метою роботи булоз`ясування ультраструктурних змін гіпокампа у циркадіанній залежності при світловій деривації.

Електронномікроскопічно в умовах стандартного освітлення о 14.00 год. експерименту нейроцитигіпокампа розташовані щільно групами. До їх складу входять здебільшого клітини з округло-овальними ядрами, які займають більшу площу цитоплазми, мають світлу каріоплазму, окремі різної величини грудочки гетерохроматину, багато рибосомальних гранул. Каріолема має рівні контури, нешироке перинуклеарні простори, добре виражені ядерні пори. Нейроплазма займає невелику площу і нешироким обідком оточує ядерце. У ній помірна щільність органел, проте багато рибосом і полісом. Невеликі округло-овальні і видовженої форми мітохондрії мають помірної електронної щільності матрикс і чіткі кристи. Короткі нешироке канальці гранулярного ендоплазматичного ретикулуму оточені мембранами, на поверхні яких багато рибосом, окремі первинні лізосоми.

Субмікроскопічні дослідження гіпокампа тварин о 02.00 год. в умовах стандартного фотоперіоду показали, що в досліджуваній структурі ядра нейроцитів займають значний об'єм цитоплазми. Каріоплазма містить багато дрібних грудочок гетерохроматину, ядерця спостерігаються зрідка, наявні інвагінації каріолеми, перинуклеарний простір вузький, ядерних пор обмаль. Нейроплазма нешироким обідком оточує ядро, яке має підвищену осміофілію і мало органел. Невеликі мітохондрії спостерігаються зрідка, їх матриксосміофільний і містить мало крист. Така ультраструктурна організація нейроцитів відповідає їх низькій функціональній активності. Гемокапіляри з нешироkими просвітами, ущільненою цитоплазмою ендотеліоцитів, в якій мало органел і піноцитозних пухирців. Наявні також нейроцити з осміофільноюнейроплазмою, розширеними канальцями гранулярного ендоплазматичного ретикулуму.

Субмікроскопічні дослідження гіпокампа о 14.00 год. тварин, які перебували в цілодобовій темряві показали, що на фоні просвітлення і набряку нейропіля, наявні нейроцити з помірно осміофільною каріоплазмою та електроннощільною нейроплазмою. В ядрах спостерігаються грудочки гетерохроматину, компактне темне ядерце, що часто розташовується поблизу каріолеми. Ядерна оболонка має локально збільшений перинуклеарний простір. У нейроплазмі багато рибосом, розширені канальці гранулярного ендоплазматичного ретикулуму та цистерни комплексу Гольджі, що утворюють направленої форми світлі порожнини. Невеликі мітохондрії заповнені осміофільним матриксом, тому кристи в них слабко контуруються. Такий стан нейроцитів відповідає їхній низькій функціональній активності.

Електронномікроскопічні дослідження гіпокампа о 02.00 год. тварин, які перебували в умовах світлової депривації вказували на зростання кількості нейроцитів з темною нейроплазмою і зміни, подібні до попереднього терміну. Проте ядерна оболонка має нерівні контури внаслідок інвагінацій і випинів. Ядерця в каріоплазмі спостерігалися зрідка, помітні невеликі грудочки гетерохроматину. Перинуклеарні простори також нерівномірні, а ядерні пори нечіткі. У нейроплазмі багато рибосом і полісом, канальці гранулярного ендоплазматичного ретикулуму створюють електроннопрозорі неправильної форми порожнини. Окремі мітохондрії гіпертрофовані, містять вогнищево просвітлений матрикс і пошкоджені кристи. Нешироkі просвіти гемокапілярів оточені підвищеної осміофільності вузькими цитоплазматичними ділянками ендотеліоцитів, а також нерівномірною базальною мембраною.

Таким чином, за світлової депривації (семидобової темряви) світлооптична організація гіпокампа характеризується порушенням ритмічності та зниженням функціональної активності нейронів гіпокампа як о 14.00 год, так і о 02.00 год.

Вепрюк Ю.М.

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІЙ НИРОК ЗА УМОВ ДІЇ СОЛЕЙ СВИНЦЮ НА ІНТАКТНИХ СТАТЕВОНЕЗРІЛИХ ЩУРІВ

Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки
Буковинський державний медичний університет

Відомо, що солі свинцю володіють нефротоксичною дією за рахунок здатності даного важкого металу викликати блокаду – SH груп ферментів енергетичного обміну, таких як сукцинатдегідрогеназа, транспортного ферменту – Na^+ - K^+ - АТФ – ази, білка аквапорину 1, що призводить до порушення реабсорбції іонів натрію і води в проксимальному відділі нефрону і призводить до розвитку гострої ниркової недостатності.

Реабсорбція іонів натрію як головний енергозалежний процес нирок лежить в основі забезпечення виконання даним органом його гомеостатичних функцій: екскреторної, кислоторегулюючої та іонорегулюючої. На ці процеси ймовірно можуть впливати реакції пероксидного окиснення ліпідів, рівень яких в істотній мірі залежить від концентрації ендогенного мелатоніну.

Оцінка показників екскреторної та кислоторегулюючої функцій нирок в статевонезрілих щурів показала, що рівень діурезу в статевонезрілих щурів на фоні введення солей свинцю характеризувався тенденцією до зниження. Показники концентрації та екскреції іонів калію з сечею змін не зазнавали. Концентрація креатиніну сечі не відрізнялася між групами порівняння, екскреція креатиніну також не змінювалася. Концентрація білка в сечі зростала, а його екскреція на фоні уведення солей свинцю в статевонезрілих щурів змін не зазнавала. Відносна реабсорбція води в групах порівняння не змінювалася. Крім того, не виявлено відмінностей щодо pH сечі та концентрації іонів водню сечі. Екскреція кислот, що титруються, зазнавала гальмування на фоні введення солей свинцю. Виявлено тенденцію до зростання екскреції аміаку та амонійного коефіцієнта при уведенні солей свинцю у статевонезрілих щурів.

Аналіз оцінки показників іонорегулюючої функцій нирок в інтактних статевонезрілих щурів при уведенні солей свинцю показав, що концентрація іонів натрію в сечі зростала. Виявлена тенденція зростання екскреції іонів натрію. Фільтраційна фракція іонів натрію за умов введення солей свинцю у статевонезрілих щурів характеризувалася тенденцією до зниження порівняно із контролем. Аналогічна закономірність спостерігалася для екскреції іонів натрію, стандартизованої за швидкістю клубочкового фільтрата. Кліренс вільної від іонів натрію води зазнавав тенденції до зниження за умов уведення солей свинцю у статевонезрілих щурів. Відносна реабсорбція іонів натрію зазнавала гальмування. Кліренс іонів натрію характеризувався тенденцією до росту. Вірогідно зростав концентраційний індекс іонів натрію. Концентрація іонів натрію в плазмі крові змін не зазнавала. Дистальна реабсорбція іонів натрію за умов уведення солей свинцю у статевонезрілих щурів характеризувалася тенденцією до зниження.

Проксимальна реабсорбція у групах порівняння також зазнавала тенденції до гальмування. Дистальна і проксимальна реабсорбції іонів натрію, стандартизовані за швидкістю клубочкової фільтрації змін не зазнавали.

Таким чином, аналіз впливу солей свинцю на екскреторну, кислоторегулюючу та іонорегулюючу функції нирок у статевонезрілих щурів показав, що досліджуване екологічне навантаження супроводжується нефротоксичною дією у статевонезрілих щурів що зумовлено не достатньою зрілістю канальців нефрону, юкстагломерулярного апарату та регуляторних механізмів у статевонезрілих тварин.

Власова К.В.

СТРЕС-ЗУМОВЛЕНІ ЦИТОМЕТРИЧНІ КОЛИВАННЯ ПАРАМЕТРІВ НЕЙРОЦИТІВ СУПРАОПТИЧНОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА ЩУРІВ У РІЗНІ ПЕРІОДИ ДОБИ

Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки
Буковинський державний медичний університет

На даний час дослідження місця і ролі нейроендокринних структур у центральних механізмах циркадіанних ритмів є одним з актуальних питань сучасної хронофізіології. Серед структур, які залучені в нейроендокринну відповідь при стресових реакціях, чільне місце займають супраоптичні ядра (СОЯ) гіпоталамуса. Проте немає повідомлень щодо цитометричної характеристики нейроцитів СОЯ гіпоталамуса за умов стресу у різні періоди доби.

Метою нашого дослідження було з'ясувати вплив іммобілізаційного стресу на цитометричні параметри нейроцитів СОЯ гіпоталамуса у різні періоди доби.

Експериментальні тварини (статевозрілі нелінійні самці білих щурів) поділено на дві серії, у кожній з яких забір біоматеріалу здійснювали о 14.00 год. і 02.00 год. Обрані терміни проведення експерименту зумовлені різною функціональною активністю шишкоподібної залози та продукцією провідного хронобіотика – мелатоніну у вказані часові періоди. Іммобілізаційний стрес моделювали шляхом утримання дослідних тварин впродовж 3 год у лабораторних клітках-пеналах. Цитометрію виконували на цифрових копіях зображення у середовищі комп'ютерної програми GIMP, версія 2,8. Визначали середній об'єм нейроцита СОЯ гіпоталамуса та його ядра, ядерно-цитоплазматичний коефіцієнт, оптичну густину забарвлення цитоплазми та стандартне відхилення забарвлення ядра нейроцита.

Цитометричним дослідженням нейроцитів СОЯ гіпоталамуса за умов стресу спостерігали тенденцію до збільшення об'єму ядер в полігональних нейроцитах о 02.00 год. порівняно з 14.00 год. Вимірюванням об'ємів нейроцитів СОЯ гіпоталамуса встановлено, що середнє значення показника о 02.00 год. було вірогідно більшим порівняно з таким о 14.00 год. (948±10,4 та 906±10,0 відповідно, p=0,016). Відмічено вірогідне підвищення стандартного відхилення інтенсивності забарвлення ядра нейроцитів СОЯ гіпоталамуса о 02.00 год. порівняно з денним показником (8,4±0,13 в.о. та 8,0±0,11 в.о. відповідно, p=0,041). Водночас у нічний період доби виявлено вірогідне зниження ядерно-цитоплазматичного коефіцієнта порівняно з 14.00 год. (0,260±0,0021 та 0,272±0,0023 відповідно, p=0,008). Виявлено також зменшення оптичної густини забарвлення цитоплазми нейроцитів СОЯ в 02.00 год. порівняно до 14.00 год. (з 0,304±0,0026 до 0,323±0,0027 p=0,003).

При дії іммобілізаційного стресу виявлено збільшення об'єму нейроцитів СОЯ гіпоталамуса та стандартного відхилення інтенсивності забарвлення їх ядра о 02.00 год. порівняно з 14.00 год. Проте спостерігалось зменшення показників ядерно-цитоплазматичного коефіцієнту та оптичної густини забарвлення цитоплазми досліджуваних нейроцитів о 02.00 год. порівняно з 14.00 год.

Громик О.О.

ЦИТОХРОМ Р-450: ФІЗІОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ, РОЛЬ В ПАТОЛОГІЇ

Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки
Буковинський державний медичний університет

На сьогоднішній день в результаті антропогенної діяльності використовується більше 70 тисяч чужорідних для організму речовин, які називаються ксенобіотиками. Надійшовши до організму ксенобіотики зазнають біотрансформації в печінці завдяки наявності в ендоплазматичному ретикулум гепатоцитів широкого спектру ферментів. Серед них особливу роль відіграє система гемопротеїнів Р-450. Монооксигеназна система до якої належить цитохром Р-450 і b_5, а також НАДФН- і НАДН-редуктази, є унікальною за різноманітністю субстратів їхньої дії і типів реакцій. З численних компонентів тільки цитохром Р-450 здатен активувати молекулярний кисень за участю електронів, донором яких є НАДФН і цитохром b_5.

Система цитохрому Р-450 відноситься до однієї з найдавніших ферментативних систем і виявлена у всіх прокаріотичних та еукаріотичних організмів. Ізоформи цитохрому Р-450 локалізовані в різних органах і тканинах організму. В останні роки показано, що найбільш добре вивчені ізоформи (Р4502В1/2, 2Е1, 3А1/2, 2D6 та 2С12) представлені як в ЕПР, так і в мітохондріях.

Фізіологічні функції цитохрому Р-450 досить різноманітні. Доведено його участь в метаболізмі жирних кислот та їх гідропероксидів, біосинтезі жовчевих кислот з холестерину, біосинтезі метаболітів вітаміну D в нирках та вітаміну А, біосинтезі кортикоїдних гормонів у наднирниках, метаболізмі