

Степанчук В.В.

ХРОНОРИТМИ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ПРИ НІТРАТНІЙ ІНТОКСИКАЦІЇ

Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки

Буковинський державний медичний університет

Забруднення навколишнього середовища фізичними, біологічними і хімічними факторами може призвести до негативних змін у стані здоров'я людини. Відомо, що до найпоширеніших ксенобіотиків докільля належать нітрати, які характеризуються досить широким спектром токсичної дії, впливають на організм на різних біорівнях. Універсальність їхньої токсичної дії обумовлена дією вільних радикалів NO[•]. Вона насамперед виявляється в гіпоксії, що розвивається внаслідок порушення транспорту кисню крові, а також у пригніченні активності ферментних систем, які беруть участь у процесах тканинного дихання.

Наслідком дією на організм різних пошкоджувальних чинників, у тому числі нітратів, є порушення окисно-антиоксидантного гомеостазу. Це являє собою ранню та універсальну ланку патогенезу. Важливими параметрами, які характеризують динаміку його розвитку, є показники стану процесів вільнорадикального пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ). Відомо, що зміни процесів ПОЛ пов'язані зі станом ферментної та неферментної компонентів системи антиоксидантного захисту (АОЗ), яка перешкоджає руйнуванню клітин та тканин вільними формами кисню. Водночас хроноритми параметрів системи ПОЛ та показників АОЗ як у нормі, так й внаслідок впливу різних чинників довкілля, зокрема, нітратів, є маловивченими.

Мета дослідження – визначити структуру хроноритмів показників вільнорадикального гомеостазу в еритроцитах білих щурів за умов фізіологічної норми, а також при дії натрію нітрату.

Експерименти проведено на 48 статевозрілих білих щурах-самцях масою 160-180 г, яких утримували за стандартних умов віварію при сталій температурі та вологості повітря, у звичайному світловому режимі, з вільним доступом до води та їжі. Тваринам дослідної групи перед експериментом впродовж 14 діб внутрішньошлунково вводили водний розчин натрію нітрату в дозі 200 мг/кг маси тіла на добу.

Щурів забивали шляхом декапітації відповідно до вимог Європейської конвенції щодо захисту експериментальних тварин, під легким ефірним наркозом о 8-й, 12-й, 16-й та 20-й годинах. Кров стабілізували гепарином, центрифугували 15 хвилин при 3000 об/хв, відокремлювали плазму від формених елементів. Суспензію еритроцитів отримували триразовим промиванням фізіологічним розчином натрію хлориду у співвідношенні 1:10. Стан ПОЛ оцінювали за вмістом в еритроцитах малонового альдегіду (МА) та дієнових кон'югатів (ДК), системи АОЗ – за рівнем каталази. Статистичну обробку результатів проводили методом варіаційного аналізу з визначенням критерію Стьюдента.

Проведені експерименти свідчать, що за нормальних умов показники вільнорадикального гомеостазу в еритроцитах білих щурів впродовж дослідженої частини доби періодично змінюються. Зокрема, рівень МА поступово збільшувався, досягаючи максимального значення о 20-й год. Акрофазу рівня ДК реєстрували о 12-й год, батифазу – о 16-й. Активність каталази в еритроцитах інтактних щурів спочатку дещо зростала, згодом набувала менших значень.

У щурів, яким вводили розчин натрію нітрату, відзначали суттєві порушення хроноритмів всіх досліджуваних показників прооксидантно- та антиоксидантного гомеостазу. Так, рівні МА та ДК вірогідно збільшувалися в усі досліджувані часові проміжки, а їхні хронограми, порівняно з контрольними, набували антифазного характеру. В обох випадках відбувався перерозподіл акро- та батифаз.

Мезор ритму МА зростав з $43,60 \pm 1,994$ до $52,50 \pm 0,748$ мкмоль/л ($p < 0,001$), амплітуда коливань зменшувалася на 53,4% відносно такої в інтактних тварин, що є свідченням зриву адаптаційно-компенсаторних реакцій. Середній рівень ритму ДК також істотно змінювався (з $2,17 \pm 0,023$ до $2,97 \pm 0,046$ E₂₃₂/мл, $p < 0,001$), його амплітуда зростала на 23,5%.

Всі ці зміни відбувалися на фоні зниження активності ферменту системи АОЗ каталази. Впродовж всього досліджуваного періоду активність каталази порівняно з групами інтактних щурів була вірогідно меншою. Мезор ритму також зменшувався відповідно з $2,08 \pm 0,032$ до $1,66 \pm 0,036$ мкмоль/хв·мл ($p < 0,001$). Амплітуда коливань хронограми зростала в 2,7 раза.

Таким чином, аналіз хроноритмів показників про- та антиоксидантної систем еритроцитів щурів за умов нітратної інтоксикації виявив розбалансованість систем вільнорадикального гомеостазу, яка призводить до зниження адаптаційно-компенсаторних можливостей організму. Це супроводжується активацією ПОЛ на фоні недостатності АОЗ, що супроводжується ознаками десинхронозу.

Хоменко В.Г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ХРОНОРИТМІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ, ФІБРИНОЛІТИЧНОЇ ТА ПРОТЕОЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НИРОК У НОРМІ ТА ПРИ ПАТОЛОГІЇ

Кафедра медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки

Буковинський державний медичний університет

Залишається недостатньо вивчена комбінована дія різних патогенних чинників, зокрема солей талію, свинцю та алюмінію за умов дії стресу. Виходячи з цього, на сучасному етапі розвитку медицини