

підтвердили ушкоджуючий вплив, зокрема його 1/100 DL₅₀, на цитоплазматичні мембрани, у цілому аналогічний тому, що мав місце й при дії відомих КБ у тій же дозі.

Дослідження виявили суттєві порушення рівня ФЛ у мембранах клітин крові й печінки експериментальних щурів під впливом 1/100 DL₅₀ Л-2102. Так, вміст ФЕА в еритроцитах, лейкоцитах і гепатоцитах тварин знижувався в 1,39–1,58; 1,48–1,75 та 1,32–1,58 рази, СМ – в 1,27–1,50; 1,43–1,65 та 1,50–1,74 рази, ФС – в 1,51–1,75; 1,18–1,40 та 1,27–1,51 рази й ФІ – в 1,64–1,91; 1,81–2,20 та 1,77–2,22 рази відповідно, у той час як рівень ФХ підвищувався в 1,34–1,46; 1,46–1,64 та 1,50–1,64 рази, ЛФЕА – у 2,88–3,65; 2,30–3,90 і 2,73–3,35 рази, ЛФХ – у 2,45–3,15; 3,10–3,70 і 2,92–3,80 рази й КЛ – в 1,68–1,84; 1,29–1,44 та 1,59–1,77 рази відповідно.

Вищезазначені дані свідчать про суттєві ушкодження ліпідних структур плазматичних мембран досліджуваних клітин крові та печінки й під впливом такого КБ, як Л-2102, зокрема в 1/100 його DL₅₀.

При аналізі діагностичної інформативності відомих показників, які характеризують структурно-функціональний стан цитоплазматичних мембран (величина їх зсувів становить у середньому 2,3–3,3 рази), з такою запропонованих показників (у середньому в 3,4 рази), то вона, як видно з наведених даних, є більш значущою. Тобто, запропоновані додаткові показники можуть розглядатися в якості досить інформативних маркерів, які віддзеркалюють стан структури мембран клітин, що дозволяє рекомендувати їх застосування в діагностиці донозологічних і патологічних станів.

Отже, отримані дані свідчать, що використання запропонованих показників дозволяє більш об'єктивно судити про стан цитоплазматичних мембран (на підставі констатації й зсувів вмісту ФЛ), що дозволяє вважати перспективним заявлений спосіб діагностики наявності молекулярної мембранної патології для широкого використання не тільки в експериментальній, а й в практичній медицині.

Висновки. Заявлений спосіб діагностики молекулярної мембранної патології має суттєві переваги стосовно відомих способів. Він сприяє більш високій інформативності щодо виявлення порушень структури цитоплазматичних мембран, не потребує дефіцитних або дорогих реактивів та обладнання, а тому є корисним для медицини й може бути рекомендований для широкого впровадження в практику роботи як експериментаторів і науковців, так і лікарів-лаборантів з метою більш об'єктивної констатації наявності патологічних і донозологічних станів у людини, зокрема в умовах тривалої субтоксичної дії на неї КБ, а тому й своєчасного надання їй відповідної медичної допомоги.

СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ ПОРУШЕНЬ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЦИТОПЛАЗМАТИЧНИХ МЕМБРАН

Соседка К.С., Жерновая М.С., Андросов Є.Д.

Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність дослідження пов'язана з провідною роллю в розвитку патологічних і донозологічних станів таких структурно-функціональних одиниць організму, як цитоплазматичні мембрани, що відповідають не тільки за підтримання динамічної гомеостатичної рівноваги, а й за здатність адаптуватися до змін внутрішнього й навколишнього середовища. У зв'язку з цим, визначення порушень структури й функції клітинних мембран є важливим діагностичним і прогностичним компонентом, що набуває все більшої значимості в умовах постійно зростаючого антропогенного навантаження, особливо при тривалому впливі субтоксичних доз ксенобіотиків (КБ). До недоліків існуючих способів відноситься те, що за їх допомогою є можливість виявлення наявності пошкодження цитоплазматичних мембран під впливом лише 1/100 середньолетальної дози (DL_{50}), хоча й найбільш часто застосовуваної. Причому, що стосується можливості визначення ступеню пошкодження, то фактично її у відомих способах нема. Крім того, вони передбачають констатацію порушення структури й функції тільки за достатньо незначний час впливу КБ (наприклад, лише 45 діб). Нарешті, в існуючих способах недостатня увага приділяється визначенню особливостей змін властивостей мембран, які обмежені тільки порушеннями їх текучості.

Мета роботи – удосконалення способу діагностики функціонального стану цитоплазматичних мембран еритроцитів експериментальних тварин за рахунок розширення арсеналу показників, які уточнюють їх функції, з використанням різних субтоксичних доз досліджуваного КБ і термінів спостереження.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 30 щурах популяції Вістар, які піддавалися дії 1/10, 1/100 й 1/1000 DL_{50} такого КБ, як поліоксипропіленгліколь з молекулярною масою 2100 й товарною назвою "Лапрол" (Л-2102). Оскільки відомо, що досліджуваний КБ відноситься до неіоногенних поверхнево-активних речовин, цікаво було дослідити імовірність його впливу на іонну проникність мембран, зокрема еритроцитів досліджуваних тварин. Останню оцінювали на підставі визначення самовільного та індукованого валіноміцином виходу іонів K^+ з цих клітин крові й сумарну кількість даних іонів на 1 млн останніх на 60 добу токсифікації.

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження показали, що 1/1000 DL_{50} Л-2102 не змінювала показники виходу іонів та їх сумарну кількість. У той же час, тривала дія 1/100 й 1/10 DL_{50} цього КБ супроводжувалася глибокими порушеннями фізико-хімічних властивостей мембран, зокрема їх іонної проникності. Так, на 60 добу експерименту 1/100 й 1/10 DL_{50} Л-2102 підвищували самовільний та індукований валіноміцином вихід іонів K^+ з еритроцитів, а також сумарну кількість цих іонів на 1 млн останніх у порівнянні з групою контролю. Було встановлено, що більш інтенсивно даний КБ впливає на самовільний вихід іонів K^+ з еритроцитів (збільшує в 9,74–11,52 і 10,96–12,63 рази), аніж індукований валіноміцином (в 1,90–2,28 і 2,34–2,78 рази) і сумарну кількість даних іонів на 1 млн клітин (у 4,07–4,73 і 4,69–5,31 рази відповідно).

Вищезазначені дані свідчать про суттєві ушкодження білково-ліпідних структур плазматичних мембран еритроцитів і під впливом такого КБ, як Л-2102, причому, не тільки 1/100 його DL₅₀, а й ще більше – 1/10 DL₅₀.

Виходить, що показник іонної проникності мембран еритроцитів є дуже чутливим при дослідженні їх функцій. Так, якщо порівняти зсуви досліджуваних показників, які використовувались з метою діагностики в існуючих способах, з такими, що додатково запропоновані нами, то виходить, що для останніх вони становлять у середньому 11,8 рази, що значно більше, ніж для перших, де вони становили 2,3–3,3 рази. Тобто, додаткові показники заявленого способу можуть розглядатися в якості досить інформативних маркерів, які віддзеркалюють стан структури й функції цитоплазматичних мембран, що дозволяє рекомендувати їх застосування в діагностиці донозологічних і патологічних станів.

Отже, отримані дані свідчать, що додаткове використання запропонованих показників дозволяє більш об'єктивно судити про стан цитоплазматичних мембран (на підставі констатації й змін іонної проникності), що дозволяє вважати перспективним заявлений спосіб виявлення порушень їх фізико-хімічних властивостей для широкого використання не тільки в експериментальній, а й в практичній медицині.

Висновки. Заявлений спосіб виявлення порушень фізико-хімічних властивостей цитоплазматичних мембран має суттєві переваги стосовно існуючих способів. Він сприяє більш високій інформативності щодо виявлення порушень функцій мембран, не потребує дефіцитних або дорогих реактивів та обладнання, а тому є корисним для медицини й може бути рекомендований для широкого впровадження в практику роботи як експериментаторів і науковців, так і лікарів-лаборантів з метою більш об'єктивної констатації наявності патологічних і донозологічних станів у людини, зокрема в умовах тривалої субтоксичної дії на неї КБ, а тому й своєчасного надання їй відповідної медичної допомоги.

ОСОБЛИВОСТІ УШКОДЖУЮЧОГО ВПЛИВУ ПОЛІОКСИЕТИЛЕНГЛІКОЛЮ З МОЛЕКУЛЯРНОЮ МАСОЮ 2100

Лифар Ю.О., Жерновая М.С., Андросов Є.Д.

Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність роботи пов'язана з ваговою роллю цитоплазматичних мембран у розвитку патологічних і донозологічних станів, у зв'язку з чим визначення порушень їх структури й функцій є важливим діагностичним і прогностичним компонентом, що набуває все більшої значимості в умовах постійно зростаючого антропогенного навантаження, особливо при тривалому впливі субтоксичних доз ксенобіотиків (КБ). З доступної нам літератури відомі деякі особливості ушкоджуючої дії на структуру й функції мембран лише поодиноких КБ і тільки 1/100 їх середньолетальної дози (DL₅₀). Крім того, ці дані передбачають констатацію порушень клітинних мембран лише на певний та незначний час дії КБ (наприклад, тільки на 45 добу), що не дозволяє судити