

ЕПІГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ТРАНСГЕНЕРАЦІЙНОЇ ПЕРЕДАЧІ ТРАВМАТИЧНОГО ДОСВІДУ

Терещенко Ольга Олегівна

*аспірантка кафедри практичної та клінічної психології,
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
м. Одеса, Україна*

Вступ. Серед механізмів передачі трансгенераційної травми між поколіннями, крім впливу соціального та сімейного середовища, окремо виділяються епігенетичні механізми такої передачі [1, с. 5]. Дедалі більше доказів підтверджують те, що вплив травмуючого досвіду не обмежено лише індивідуальним рівнем, але може чинити вплив на наступні покоління через зміни в експресії генів. Врахування впливу епігенетичних факторів дозволяє сформуванню розуміння двостороннього взаємозв'язку між спадковістю та навколишнім середовищем, а також пояснити механізми, за допомогою яких фактори навколишнього середовища та історичний час можуть впливати на експресію генів і що може бути успадковане внаслідок цього [3, с. 360].

Обговорення. Дослідження механізмів передачі травматичного досвіду між поколіннями через біологічні фактори спершу зосереджувалися на вивченні дисфункцій на осі гіпоталамо-гіпофізарно-надниркових залоз (НРА) у нащадків батьків, які зазнали впливу стресу. Перші висновки щодо можливості трансгенераційної передачі травматичного досвіду були зроблені при вивченні нащадків жінок, які були вагітні та зазнали впливу стресу під час голоду в Нідерландах. Подальші дослідження, були проведені серед нащадків виживших після Голокосту, військових ветеранів і цивільних осіб, які постраждали внаслідок масових терористичних атак. Дослідження показали, що у нащадків осіб, які пережили травму, навіть за відсутності у батьків симптомів ПТСР, виявляли зміни в НРА-осі, подібні до тих, що спостерігаються у людей із ПТСР, зокрема нижчі рівні кортизолу та вищу чутливість глюкостероїдних рецепторів [4, с. 248].

Природа епігенетичних процесів розглядаються як біологічний механізм пластичності та адаптивності, за допомогою якого батьки передають нащадкам кращі способи адаптації та гнучкості до загроз середовища, дають можливість краще підготуватися до викликів як поточного, так і майбутніх викликів. Епігенетичні адаптації відносно

стабільні до зовнішніх стимулів, водночас вони залишаються чутливими до подальших змін.

Одним із найпоширеніших видів епігенетичних модифікацій є метилювання ДНК. Це процес, при якому до ДНК додається метильна група (хімічний фрагмент), яка може регулювати активність генів, не змінюючи ДНК-последовності. При цьому не відбувається мутація, в розумінні пошкодження генів, зміни відбуваються на рівні способу зчитування генетичної інформації організмом. Ці епігенетичні зміни реагують на фактори навколишнього середовища, включаючи батьківський стрес, вони є стабільними протягом тривалого часу та передаються через покоління [3, с. 359].

На сучасному етапі дослідження в галузі епігенетики спрямовані на розуміння впливу батьківського стресу на нейроанатомічний та нейроендокринний розвиток нащадків. Стрес батьків впливає не лише під час внутрішньоутробного розвитку, а й шляхом передачі генетичної інформації через гамети (сперма та ооцити) та раннє постнатальне середовище. Викликані батьківським стресом нейроанатомічні зміни у нащадків зосереджені на змінах у лімбічних структурах, префронтальній корі та гіпокампі. Нейроендокринні зміни у постраждалих нащадків, пов'язані з порушеннями регуляції НРА-осі, що відображається змінами в циркулюючих рівнях кортизолу у відповідь на стрес та в спокійному стані [2, с. 237].

Трансгенераційне збереження інформації щодо особливостей реагування на специфічні загрози розширюють здатність спільнот адаптуватися та реагувати на змінювані середовища. Чи будуть такі адаптації функціональними чи дисфункціональними для майбутніх поколінь буде залежати від екологічних контекстів, з якими організм буде стикатися протягом життя. Умовна шкода може наступати в разі готовності нащадка до реагування на загрозу в умовах зміненого соціокультурного контексту. У разі відсутності триггеру з боку середовища, успадковані ефекти можуть залишатися латентними і виражатися наявністю підвищеної вразливості при зіткненні з відповідними стимулами. Таким чином, епігенетичний шлях передачі є специфічним і не може бути зведеним до зв'язку між проблемами батьків і наслідками для нащадків.

Висновки. Наразі є вагомі докази відносно можливості трансгенераційної передачі ефектів травми через епігенетичні механізми, але дослідження шляхів такої передачі ще триває та ускладнюється етичними обмеженнями, пов'язаними з дослідженнями людей. Додатковою складністю в подальшому дослідженні епігенетичних механізмів передачі ефектів травми є складність

відокремлення біологічного впливу від впливу сімейного та соціального середовища.

Відокремлення біологічних механізмів, за допомогою яких травма першого покоління може впливати на нащадків, ставе завдання в подальших дослідженнях врахувати не тільки механізми, які описують сприйняття й переживання загрози життю, пам'ять про пережиту подію, але і біологічні, нейроанатомічні, нейроендокринні зміни. Водночас багато базових наукових чинників залишаються недостатньо зрозумілими для ефективного впровадження результатів в клінічну практику.

Література:

1. Франкова І., Чабан О., Петренко Г., Токарчук А. Колективна травма населення України: реалії, перспективи та можливість дослідження трансгенераційного аспекту. *Психосоматична медицина та загальна практика*. 2023. Т. 8. No 3. DOI: 10.26766/pmgrp.v8i3.442
2. Bowers M., Yehuda R. Intergenerational Transmission of Stress in Humans *Neuropsychopharmacology Reviews*. 2015. 1(1). P. 232–244. DOI: 10.1038/npp.2015.247
3. Curley J. P., Mashoodh R., Champagne F. A. Transgenerational Epigenetics *Handbook of Epigenetics The New Molecular and Medical Genetics (Third Edition)* / Eds. T. Tollefsbol. Birmingham: Academic Press, 2023. P. 359–369.
4. Yehuda, R., & Lehrner, A. (2018). Intergenerational transmission of trauma effects: Putative role of epigenetic mechanisms. *World Psychiatry: Official Journal of the World Psychiatric Association (WPA)*. 2018. 17 (3), P. 243–257. <https://doi.org/10.1002/wps.20568>