

К.Ю. Антипчук

Науковий центр радіаційної
медицини АМН України,
м. Київ

Порушення пам'яті в осіб, що перенесли гостру променеви хворобу внаслідок катастрофи на ЧАЕС, у віддалений період

Long-term disorders of memory
in the persons survived acute radiation sickness
due to Chernobyl accident

Цель работы: Дать оценку состояния памяти у лиц, перенесших острую лучевую болезнь (ОЛБ) вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Материалы и методы: Основная группа — 52 мужчины 35–55 лет, перенесшие ОЛБ. Контрольная группа — 23 практически здоровых мужчины в возрасте 36–55 лет. Методы исследования — клинико-нейропсихологические (методики Лурія, Вассермана, Рэя). Исследовалась слуховая и зрительная память.

Результаты: Выявлено статистически достоверное снижение запоминания рядов слов в основной группе по сравнению с контролем. Значительные отклонения выявились в ходе опытов с интерференцией. Отсроченное воспроизведение было значительно ниже по сравнению с контролем. Снижения кратковременной зрительной памяти выявлено не было, однако значительные нарушения зафиксированы в опытах с интерференцией. Долговременная зрительная память оказалась сохраненной.

Исследование показало наличие симптомов поражения левой височной области в виде элементов акустико-мнестической афазии, симптомы нарушения высших форм регуляции в виде дефектов контроля, программирования мнестической деятельности, а также симптомы нарушения динамических компонентов психической деятельности в виде повышенной тормозимости следов в условиях интерференции.

Выводы: Полученные результаты свидетельствуют о том, что в нарушениях памяти у лиц, перенесших ОЛБ, ведущую роль играет изменение структуры передних отделов головного мозга, которые отвечают за получение, переработку и воспроизведение вербальной информации, а именно — коры левой височной и лобной области с их корково-подкорковыми связями.

Ключевые слова: острая лучевая болезнь, память, нейропсихология.

Objective: To evaluate the state of the memory in the persons survived acute radiation sickness (ARS) due to Chernobyl accident.

Material and Methods: The study involved two groups of the patients: main group — 52 men survived ARS aged 35–55, controls — 23 healthy men aged 36–55. Clinical neuropsychological methods were used (methods of Luria, Wasserman, Ray). Auditory and visual memory was studied.

Results: Statistically significant, when compared with the controls, reduction in memorizing series of words was revealed in the main group. Considerable changes were observed in the study with interference. Delayed reproduction was considerably lower when compared with the controls. Reduction of the short-term memory was not revealed but visual disturbances were seen in the study with interference. Long-term visual memory was preserved.

The study demonstrated the signs of disturbances in the left temporal region in the form of elements of acoustic mnesic aphasia, signs of disturbances in the higher forms of regulation in the form of control defects, programming mnesic activity as well as the signs of disturbances in the dynamic components of mental activity in the form of increased braking of the traces at interference.

Conclusion: The obtained results suggest that the changes in the structure of the anterior portions of the brain which are responsible for obtaining, processing and reproduction of verbal information, namely the cortex of the left temporal and frontal regions with their cortical-subcortical associations, play the leading role in the memory disorders in persons survived ARS.

Key words: acute radiation sickness, memory, neuropsychology.

Протягом останніх років суттєво зросла кількість повідомлень про наявність органічних психічних розладів (енцефалопатій) в учасників ліквідації наслідків катастрофи на ЧАЕС [1–4]. Порушення пам'яті до цього часу залишається однією з основних скарг в осіб, що перенесли гостру променеви хворобу (ГПХ) внаслідок катастрофи на Чорнобильській АЕС [1, 3].

Нейропсихіатричні та нейропсихологічні спостереження таких пацієнтів, які проводяться

в НЦРМ АМН України, свідчать про наявність у даного контингенту в періоді віддалених наслідків прогресивного структурно-функціонального ураження головного мозку — пострадіаційної енцефалопатії [2, 4].

Клініко-неврологічне дослідження показало наявність неврологічної мікросимптоматики у вигляді слабкості конвергенції, легкої асиметрії обличчя, пірамідної та екстрапірамідної недостатності, нерізко виражених симптомів орального автоматизму, симптомів підви-

щення внутрічерепного тиску, легких і помірних статокординаторних порушень, що свідчить про органічну природу захворювання.

Дослідження психічного статусу осіб, які перенесли ГПХ, встановило переважання таких симптомів, як соматична стурбованість, притуплений або неадекватний афект, емоційне відчуження, депресивний настрій, тривога, напруженість, а також підозріливість та незвичайний зміст мислення [1, 3, 4].

На основі аналізу типів ЕЕГ були відзначені характерні особливості: плоский або дезорганізований тип ЕЕГ з латералізацією патологічної активності до лобно-скроневої ділянки домінантної (лівої) півкулі; підвищення дельта-потужності з редукцією тета-потужності у лобно-скроневоїх ділянках, особливо домінантної (лівої) гемісфери; редукція альфа-потужності [3, 4].

Ми провели нейропсихологічне обстеження осіб, що перенесли ГПХ унаслідок Чорнобильської катастрофи. Виявлено симптоми порушення динамічних компонентів психічної діяльності в поєднанні з модально-неспецифічними розладами короткочасної пам'яті, симптоми порушення вищих форм регуляції та симптоми дисфункції лівої скроневої ділянки у вигляді елементів акустико-мнестичної афазії [5].

Метою дослідження було дати оцінку різних аспектів пам'яті цих пацієнтів та визначити роль різних ділянок головного мозку в розвитку порушення пам'яті.

Методика дослідження

У дослідження були включені 52 чоловіки, які перенесли ГПХ, віком 35–55 років ($M \pm SD - 44,21 \pm 5,94$ року) на момент обстеження (основна група). Середня величина сумарної поглинутої дози опромінення пацієнтів ($M \pm SD$) складала $2,24 \pm 0,886$ Зв. До контрольної групи ввійшли 23 практично здорові чоловіки віком 36–55 років ($M \pm SD - 43,50 \pm 5,65$ року). Рівень оцінки житлово-побутових умов та матеріального забезпечення сімей осіб основної та контрольної груп статистично не відрізнявся. Серед пацієнтів обох груп, що мають вищу, середню спеціальну та загальну середню освіту, не було виявлено статистично вірогідних розбіжностей.

Досліджували слухову та зорову пам'ять (короткочасну в дослідках з інтерференцією та довгочасну). Дослідження вербальної пам'яті проводили за тестом слухомовленнєвого навчання Рея (The Rey Auditory Verbal Learning Test, RAVLT) [12]. Тест складається з двох списків (ряд А та ряд Б) по 15 слів, які дослідник читає досліджуваному. Перші п'ять пред'явлено ряду А (А1–А5) відображують запам'ятовування тестового

ряду та його вільне відтворення. Перший ряд (А1) оцінюється як вимірювання безпосередньої пам'яті. Далі читаються ряди від А2 до А5, і кожного разу хворому пропонують повторити якомога більше слів у будь-якій послідовності. Пред'явлення наступного списку (ряд Б) належить до інтерференції і реєструється у вільному повторенні. При цьому оцінюється проактивна інтерференція — ступінь того, як старе навчання заважає новому. Проба А6 проводиться без повторного читання списку А і демонструє явище ретроактивної інтерференції, де нова інформація перешкоджає повторенню старої. Пробу А7 проводять як пробу А6 (без читання списку А) після 60-хвилинної перерви, що демонструє довгочасну пам'ять.

Одержані результати порівнювали з результатами, одержаними за допомогою відомого тесту запам'ятовування 10 слів (за Лурія) [1, 6].

Дослідження слухової пам'яті проводили також за допомогою визначення запам'ятовування різноманітних ритмів, які дослідник задає за схемою, а також відтворення ритмічних послідовностей [7].

Короткочасну зорову пам'ять досліджували за методикою Вассермана [7] за допомогою таких тестів: 1) запам'ятовування серії з 9 предметних зображень після пред'явлення впродовж 10 с і знаходження їх серед 20 зображень відповідного набору; 2) запам'ятовування 4 предметних зображень в умовах інтерференції — запам'ятати послідовно 2 серії з 4 предметних зображень і через 5 с знову знайти в наборі з 20 зображень предметів першої серії; 3) запам'ятовування серії з 9 напіввербалізованих графічних зображень після пред'явлення впродовж 10 с і знаходження їх серед 20 зображень відповідного набору; 4) запам'ятовування 4 напіввербалізованих графічних зображень в умовах інтерференції — запам'ятати послідовно 2 серії з 4 напіввербалізованих графічних зображень і через 5 с знову знайти в наборі з 20 зображень, що були в першій серії.

Дослідження довгочасної пам'яті проводили за допомогою тесту «Складна фігура Рея» та аналізу тієї його частини, де пропонується відстрочене (через 60 хв) відтворення фігури [8].

Електронні таблиці Excel (MS Windows) були використані як структура баз даних для накопичування, зберігання та аналізу інформації. Статистичний аналіз проведено за допомогою параметричних та непараметричних критеріїв.

Результати та їх обговорення

Скарги на зниження пам'яті виникали досить часто — у 50 пацієнтів основної групи. Обстежені скаржилися на те, що забувають важливі номери телефонів, імена та прізвища добре знайомих людей, не пам'ятають, куди поклали речі, для чого прийшли до кімнати. Іноді у транспорті виявлялося, що вони не пам'ятають, куди й звідки їдуть, що повинні зробити, де виходити. Для того, щоб згадати забуте, пацієнти докладали багато зусиль: верталися назад, переглядали нотатки, запитували родичів, що іноді призводило до конфліктів. Зниження пам'яті дуже турбувало пацієнтів, часто супроводжувалося почуттям тривоги, страху та неодноразово було приводом звернутися до лікаря.

Під час детального збирання анамнезу з'ясувалося, що зниження пам'яті стосується переважно слухової пам'яті й не стосується зорової. Обстежені відзначали, що добре пам'ятають місцевість, де не були з дитинства, гарно орієнтуються в просторі, добре згадують обличчя людей, з якими бачилися лише один раз, та обставини, за яких проходила зустріч, а також обличчя знайомих людей, з якими не бачилися декілька років.

Стосовно ж вербальної пам'яті, то її порушення досить часто проявлялося в утрудненні підбору слів, що виявилось в 33 осіб. Хворі скаржилися на те, що їм стало важко передавати свої думки. Для того, щоб дібрати слова, треба довго та болісно ворухити в пам'яті якісь образи. Іноді слово так і не згадувалося, і пацієнт був змушений довго говорити «е-е-е», «як воно?», «ну, ви знаєте...», допомагати собі жестами та мімікою.

Дослідження пам'яті дало такі результати. Впродовж експерименту запам'ятовування та відтворення ритмів порушень виявлено не було. Зниження кількості запам'ятовування та відтворення вербальних стимулів проявлялося під час пред'явлення списків не зв'язаних між собою слів.

Дослідження вербальної пам'яті за методикою Рея виявило статистично вірогідне зниження об'єму безпосереднього запам'ятовування та заучування ряду слів в основній групі порівняно з контролем, але в межах норми (табл. 1).

Крива запам'ятовування відповідала нормальній, але її показники були на 1,5–2,5 бала

нижчими, ніж у контролі, що свідчить про невелике зниження пам'яті в осіб контрольної групи та загальне збереження процесу запам'ятовування рядів слів.

Під час зіставлення одержаних результатів із результатами, одержаними за допомогою тесту запам'ятовування 10 слів (за Лурія), виявлено, що дані повністю збігаються.

Значні відхилення від норми виявилися у дослідях з інтерференцією. Різницю між запам'ятовуванням 15 слів (після останнього пред'явлення) і відтворенням (після інтерференції — пред'явлення списку Б) в основній групі ($11,13 \pm 2,02$ — $8,87 \pm 2,69$) порівняно з контролем ($13,55 \pm 1,04$ — $13,27 \pm 1,27$) можна представити як дефіцит слів (А5–А6), що становить $2,27 \pm 1,36$ в основній та $0,27 \pm 0,47$ у контрольній групі. Цей показник є відображенням ретроактивної інтерференції, що свідчить про значне виснаження механізмів регуляції процесу відтворення вербальної інформації. Страждає також відстрочене відтворення в основній групі ($7,63 \pm 3,02$) порівняно з контролем ($11,73 \pm 2,61$). Різницю між запам'ятовуванням 15 слів (після останнього пред'явлення) і відстроченим відтворенням можна представити як дефіцит довгочасної пам'яті (А5–А7), що становить в основній групі $3,50 \pm 2,00$ і майже вдвічі перевищує цей показник у контрольній ($1,82 \pm 1,78$). Дефіцит довгочасної пам'яті визначається кількістю слів, яку пацієнт «загубив» за час, що розділяв короткочасне запам'ятовування та відстрочене відтворення ряду А.

Таблиця 1 — Результати дослідження вербальної пам'яті за тестом Рея
Table 1 — Results of the study of verbal memory using Ray's test

Порядок пред'явлення рядів із 15 слів	Основна група (n = 52), M ± σ	Z	P	Контрольна група (n = 23), M ± σ
A1	5,67 ± 1,57	2,44	< 0,05	6,82 ± 1,99
A2	8,25 ± 2,09	1,32	> 0,05	9,18 ± 2,09
A3	9,69 ± 2,23	1,77	> 0,05	10,91 ± 2,95
A4	10,29 ± 2,26	2,11	< 0,05	11,82 ± 2,12
A5	11,04 ± 2,28	7,69	< 0,001	13,55 ± 1,04
B1	5,85 ± 1,58	1,24	> 0,05	6,18 ± 0,75
A6	8,87 ± 2,69	9,58	< 0,001	13,27 ± 1,27
A5–A6	2,27 ± 1,36	9,34	< 0,001	0,27 ± 0,47
A7	7,63 ± 3,02	6,72	< 0,001	11,73 ± 2,61
A5–A7	3,50 ± 2,00	3,62	< 0,001	1,82 ± 1,78

При дослідженні запам'ятовування серії з 9 фігур не було виявлено порушень короткочасної зорової пам'яті щодо пред'явлення вербалізованих предметних зображень напіввербалізованих стимулів (табл. 2).

Значні порушення були зафіксовані в дослідках з інтерференцією: ступінь порушення (від 0 до 3 балів) під час пред'явлення вербалізованих стимулів — $1,81 \pm 0,09$, напіввербалізованих — $1,58 \pm 0,12$ (табл. 3).

Під час аналізу відстроченого відтворення складної фігури Рея через 60 хвилин після її безпосереднього відтворення значних порушень довгочасної зорової пам'яті виявлено не було.

Дослідження процесів довільного запам'ятовування слів виразно показало особливий характер як порушення мнестичних процесів, так і мнестичної діяльності в цілому. Характерною для обстежених була тактика виконання завдань. Більшість хворих не зіставляли своїх результатів із заданим рядом, не підраховували кількість названих та припущених елементів, якщо вони один раз припускалися помилки, то інертно продовжували повторювати її без будь-якої корекції. Пацієнти, як правило, зовсім не враховували помилковості відтворених ними слів та не виправляли невірні відтворені ряди. Вони ніколи не цікавилися результатами, тобто демонстрували відсутність інтересу до успішності виконання тестів.

Як показало дослідження, короткочасне запам'ятовування пред'явленого матеріалу зали-

шилося доступним пацієнтам. Однак закріплення довгих рядів, що виходять за межі можливостей безпосереднього запам'ятовування, і тим більше вибіркоче відтворення їх через певний період, особливо в дослідках з інтерференцією, були порушені. Характерною для описаних порушень була не тільки легка втрата вибіркових систем зв'язків, але й відсутність намірів скорочувати помилки, інтересу до виконання завдання, оцінки результатів своєї діяльності. Як відомо з літературних джерел, ці особливості мнестичної діяльності притаманні порушенням вищих психічних функцій при ураженні лобних ділянок головного мозку [6, 7, 9, 10]. Порушення мнестичних процесів найвиразніше виступають у сфері акустично-мовленневих слідів, коли уражена ліва скронева ділянка [6, 9, 10].

Клінічні, нейропсихологічні та нейровізуалізаційні (магнітнорезонансна томографія) дослідження останніх років вказують на наявність як кортикальної дисфункції, так і атрофічних змін кори великих півкуль, особливо в лобних та скроневих частках у ліквідаторів. Проте залишається найбільш розповсюдженим погляд про переважну локалізацію радіаційного ураження головного мозку на стовбурово-діенцефальному рівні [3, 4, 11].

Взагалі дослідження продемонструвало наявність симптомів ураження лівої скроневої ділянки у вигляді елементів акустико-мнестичної афазії, а також симптомів порушення ви-

Таблиця 2 — Результати виконання субтестів на короткочасну зорову пам'ять
Table 2 — Results of subtests for short-term memory

Назва субтесту	Основна група (n = 52), M ± σ	Z	P	Контроль (n = 23), M ± σ
Кількість запам'ятованих предметних зображень в умовах короткочасного пред'явлення	6,41 ± 1,70	0,06	> 0,05	6,39 ± 0,55
Кількість запам'ятованих напіввербалізованих зображень в умовах короткочасного пред'явлення	6,13 ± 1,35	0,41	> 0,05	6,03 ± 0,35

Таблиця 3 — Ступінь порушення виконання субтестів на короткочасну зорову пам'ять у дослідках з інтерференцією

Table 3 — The degree of disturbances in subtest for short-term visual memory in the study with interference

Назва субтесту	Основна група (n = 52), M ± m	Z	P	Контроль (n = 23), M ± m
Запам'ятовування предметних зображень в умовах інтерференції	1,81 ± 0,09	10,48	< 0,001	0,36 ± 0,11
Запам'ятовування напіввербалізованих зображень в умовах інтерференції	1,58 ± 0,12	7,51	< 0,001	0,36 ± 0,11

щих форм регуляції (дефекти контролю, програмування мнестичної діяльності) та симптоми порушення динамічних компонентів психічної діяльності (підвищена загальмованість слідів в умовах інтерференції).

Одержані результати свідчать про те, що в порушеннях пам'яті в осіб, що перенесли ГПХ унаслідок катастрофи на ЧАЕС, певну роль відіграють зміни структур передніх відділів лівої півкулі головного мозку, що відповідають за одержання, переробку та відтворення вербальної інформації.

Дані нейропсихологічного обстеження збігаються з даними ЕЕГ-дослідження, які вказують на латералізацію патологічної активності до лобно-скроневої ділянки домінантної (лівої) півкулі [1, 4].

Ураження цих ділянок головного мозку може пояснити виявлення негативної симптоматики в обстежених, а саме: притуплений або неадекватний афект, емоційне відчуження та підозріливість і незвичайний зміст мислення [1, 3, 4].

Таким чином, можна твердити, що в обстежених наявне органічне церебральне ураження переважно структур лівої півкулі головного мозку, а саме кори лівої скроневої та лобної ділянок з їх кірково-підкірковими зв'язками. Ймовірно, це свідчить про послаблення асоціативних зв'язків, спричинене атрофією клітин, зменшенням кількості працюючих синапсів та зниженням густини білої речовини головного мозку, а отже, в загальних рисах нагадує картину дегенеративних уражень головного мозку та процес передчасного старіння.

ВИСНОВКИ

Отримані результати свідчать, що в порушеннях пам'яті в осіб, які перенесли ГПХ, провідну роль відіграють зміни в структурі передніх відділів головного мозку, які відповідають за отримання, переробку та відтворення вербальної інформації, а саме — кора лівої скроневої та лобної ділянок з їх кірково-підкірковими зв'язками.

Література

1. Здоренко Л.Л., Логановський К.М. // *Укр. мед. часопис.* — 2002. — № 4/30. — С. 120–126.
2. Коваленко О.М. *Гостра променева хвороба.* — К., 1998. — 244 с.
3. Логановский К.Н. // *Журн. психиатр. мед. психол.* — 2001. — Т. 1, № 8. — С. 70–75.
4. Нягу А.И., Логановский К.Н. *Нейропсихиатрические эффекты ионизирующих излучений.* — К., 1998. — 368 с.
5. Антипчук К.Ю. *Нарушения корковых функций у участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС 1986 года, страдающих энцефалопатией // Проблемы радиационной медицины: Зб. наук. праць НЦРМ.* — Вып. 8. — С. 83–89.
6. Лурия А.Р. *Основы нейропсихологии.* — М.: Изд. МГУ, 1973. — 374 с.
7. Вассерман Л.И., Дорофеева С.А., Меерсон Я.А. *Методы нейропсихологической диагностики.* — СПб, 1997. — 304 с.
8. Bornstein R.A. // *J. of Clin. Psychol.* — 1985. — № 41, Vol. 5. — С. 651–659.
9. Хомская Е.Д. *Нейропсихология.* — М.: Изд-во МГУ, 1987. — 288 с.
10. Цветкова Л.С. *Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и восстановление.* — М., 1997. — 256 с.
11. Жаворонкова Л.А., Гогодзе Н.В., Холодова Н.Б. // *Журн. высш. нервн. деятельности.* — 2000. — № 4. — С. 699–711.

Дата надходження: 03.01.2003.

Адреса для листування:

Антипчук Катерина Юріївна,
НЦРМ АМНУ, вул. Мельникова, 53, Київ, 04050, Україна