

А.І. НЯГУ¹, Н.С. МІЩАНЧУК²

КЛІНІКО-ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕСТИБУЛЯРНОЇ ДИСФУНКЦІЇ ПРИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНІЙ ЕНЦЕФАЛОПАТІЇ В УЧАСНИКІВ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯАВАРІЙНОМУ ПЕРІОДІ

*¹ НЦРМ АМН України, ² Від. мікрохірургії вуха та отонейрохірургії
(зав. – проф. Ю.О. Сушко) Ін-ту отоларингології ім. проф.
О.І. Коломійченка АМН України*

Поширеність хвороб нервової системи та психіки в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській атомній електростанції (УЛНА на ЧАЕС) в Україні складає 32,33% та виходить на перше місце у структурі психо-соматичної захворюваності за 20-річний післяаварійний період (Н.І. Нягу, 2006).

Динамічні психоневрологічні та нейрофізіологічні дослідження авторів (А.І. Нягу 1993, 1995, 2006; А.Т. Носов и соавт., 1993; Ю.О. Зозуля, А.Р. Винницький, 1998; В.П. Харченко и соавт., 1994; Н.Б. Холодова, 1995; Н.Б. Холодова и соавт., 1996 та ін.), вказують на розвиток в УЛНА на ЧАЕС у віддаленому періоді проградієнтного структурно-функціонального ураження головного мозку – пострадіаційної дисциркуляторної енцефалопатії (ДЕП).

Церебральною основою цієї патології є порушення судинної регуляції та мікроциркуляторного русла, дегенеративні зміни нервової тканини, зумовлені складними дисрегуляторними процесами.

При спеціальних дослідженнях виявляються пірамідні, екстрапірамідні, сенсорноалгічні симптоми та значні порушення вегетативної регуляції (А.І. Нягу, К.М. Логановський, 1997, 1978; К.Л. Юр'єв, 1995, 2002).

Дослідниками виділено три ступені розвитку пострадіаційної ДЕП та розроблені її діагностичні критерії (А.І. Нягу и соавт., 1998).

Для ДЕП I ст. характерний церебрас-тенічний синдром з мікроосередкового не-

врологічною симптоматикою. Хворі скаржаться на головний біль, запаморочення, швидку втому, дратівливість, на зниження пам'яті та уваги, порушення циклу сну.

При клінічному обстеженні виявляється ажурна мікроосередкова неврологічна симптоматика: порушення церебральної гемодинаміки за даними РЕГ та доплерографії, на очному дні – ознаки ангіопатії; помірно проявлена дезорганізація біоелектричної активності мозку у вигляді синхронізації альфаактивності, пароксизмів альфа-ритму на ЕЕГ, за даними МРТ виявляються ознаки розширення шлуночкової системи головного мозку.

Для ДЕП II ст. вказані неврологічні та гемодинамічні зміни є стійкими, тонус судин підвищений, виявляються ознаки лікворно-венозної дисциркуляції та короточасні порушення мозкового кровообігу; окреслене мнестично-інтелектуальне зниження; стійкі вестибуло-атаксічні розлади. Нейрофізіологічні параметри: на ЕЕГ – пароксизмальна активність, осередкові прояви; на МРТ – структурні зміни та розширення шлуночкової системи головного мозку.

Для ДЕП III ст. характерний значний психоневрологічний дефіцит – грубий мнестико-інтелектуальний, екстрапірамідний та вестибуло-атаксічний синдроми. Гемодинамічні зміни проявляються у вигляді різкого зниження кровонаповнення мозку, особливо у басейні судин вертебрально-базиллярної системи, значні атеросклеротичні зміни зі стенозуванням судин головного мозку. На МРТ – атрофічні зміни та прояви

лакунарного стану мозку, осередки його розм'ягчення.

Вестибулярний аналізатор у клінічних проявах ДЕП займає особливе місце та часто визначає важкість клінічного перебігу цього захворювання (Н.С. Міщанчук, 1992; А.И. Нягу и соавт., 1994 та інші).

Результати вестибулометричних досліджень показали що вестибулярна дисфункція (ВД) зустрічається у 90-97% обстежених УЛПА на ЧАЕС (Д.И. Заболотный и соавт., 1995; В.Г. Базаров, Н.С. Мищанчук, 1995) і це узгоджується з даними інших авторів (Т.С. Мостовая и соавт., 1993; С.И. Кардаш, 1997; В.Г. Базаров и соавт., 2001).

Відомо, що вестибулярний аналізатор (ВА) анатомічно, фізіологічно та функціонально пов'язаний зі структурами головного мозку. ВА як високочутлива система адаптації організму здатен особливо тонко та раніше інших аналізаторів реагувати на будь-які порушення у ньому, котрі викликані змінами умов внутрішнього та зовнішнього середовища (Ю.Г. Григорьев, 1979, 1982; В.Г. Базаров, 1988; В.И. Бабияк и соавт., 1996).

Вестибулярні розлади при ДЕП впливають на якість життя, знижуючи профпридатність, життєздатність, і поряд з іншими порушеннями, в тому числі нервової систем та психічної сфери, є підґрунтям для встановлення групи інвалідності в УЛНА на ЧАЕС (В.М. Марченко, 1995).

Проте до цього часу не визначені клініко-електрофізіологічні параметри вестибулярної дисфункції (ВД) при різних ступенях прояву ДЕП в УЛНА на ЧАЕС.

Мета досліджень – вивчення клініко-електрофізіологічних характеристик ВД в УЛНА на ЧАЕС та визначення її діагностичних критеріїв при трьох ступенях розвитку ДЕП.

Критерієм відбору для вивчення вестибулометричних параметрів при ДЕП різного ступеню прояву в УЛПА на ЧАЕС був верифікований діагноз цього захворювання на основі комплексу неврологічних та нейрофізіологічних, а також контрастно-діагностичних (КТ, МРТ) обстежень та даних індивідуальної дозиметрії.

Пацієнти з черепно-мозковими травмами, неврологічними захворюваннями та

вушною патологією в анамнезі до аварії були виключені з аналізу.

Матеріал та методи дослідження

Проаналізовані результати проведених вестибулометричних досліджень у 286 УЛНА на ЧАЕС з ДЕП трьох ступенів важкості через 12-18 років роботи у зоні Чорнобильської катастрофи. Всі відібрані пацієнти були чоловічої статі, віком від 43 до 61 років, котрі на момент обстеження знаходились на лікуванні у клініці неврології НЦРМ АМН України.

108 УЛНА на ЧАЕС були з ДЕП I ст. (легкої), 121 – II ст. (середньої важкості), 57 – III ст. (важкої). Документована доза сумарного іонізуючого опромінення (ІО) була у них в межах від 0,20 до 3,5 Гр. Серед них 42 особи були безпосередніми учасниками надзвичайної ситуації в ніч катастрофи та гостро опромінені у великих дозах. Вони лікувались у профільних клініках Москви та Києва з приводу гострої променевої хвороби (ГПХ). Це був інженерно-технічний склад станції та пожежники.

У 23 пацієнтів була діагностовано ГПХ I ст., а у 19 – ГПХ II ст. Доза сумарного ІО в осіб, що перенесли ГПХ I ст., була від 1,3 до 2,0 Гр, а в осіб, що перенесли ГПХ II ст. – від 2,1 до 3,5 Гр (за даними біологічної дозиметрії – хромосомним абераціям у препаратах кісткового мозку або у культурі лімфоцитів периферичної крові).

119 із 286 УЛНА на ЧАЕС були підгостро опромінені, працюючи на електростанції у перші 2 місяці після катастрофи у 1986 році. З них у 61 осіб доза опромінення складала від 0,23 до 0,25 Гр., а у 58 – від 0,26 до 0,50 Гр. Дози у них були визначені за професійним маршрутним листом. У 34 із 119 осіб документована доза опромінення була підтверджена дослідженням зубної емалі. Це були інженерно-технічний персонал ЧАЕС, працівники метробуду, річфлоту, військовослужбовці МВС та УВС, медпрацівники та дезактиватори.

Решта 125 УЛНА на ЧАЕС були опромінені хронічно, працюючи протягом 7-8 років вахтовим методом у Чорнобильській зоні відчуження, починаючи з 1987 року. Це були, в основному, робітники – будівельники та інженерно-технічний персонал

ЧАЕС. Доза сумарного опромінення при індивідуальній фізичній дозиметрії у 66 пацієнтів була від 0,20 до 0,25 Гр, а у 59 – від 0,26 до 0,50 Гр.

Вестибулометричне обстеження проводили за схемою В.Г. Базарова (1988) з урахуванням тривалості вестибуло-сенсорної реакції та ступеню прояву вестибуло-вегетативних реакцій (ВВР) за К.Л. Хіловим (1969).

Калоричну стимуляцію проводили шляхом введення у зовнішній слуховий прохід води при температурі 25⁰ С у кількості 60 мл протягом 10 с за методикою Н.С. Благовещенської (1990), а обертову стимуляцію виконували на кріслі Барані зі швидкістю обертання 180 град/с протягом 20 с. Перерва між дослідженнями складала 10 хвилин.

Електроністагмографію (ЕНГ) проводили на електроенцефалографі “Біоскрипт BST-12” (Німеччина). Перед ЕНГ виконували електроокулографію (ЕОГ) для встановлення індексу Ардена (Н.С. Міщанчук, П.А. Федірко, 2000), величина якого при порушеннях зору може впливати на параметри ЕНГ.

За сукупністю всіх зареєстрованих параметрів вестибулярних реакцій, як вестибуло-соматичних, так вестибуло-вегетативних та вестибуло-сенсорних, оцінювали функціональний стан вестибулярного аналізатора в цілому.

Ступінь прояву ВД визначали за показниками, які розроблені В.Г. Базаровим (1988), а рівень ураження вестибулярного аналізатора – за класифікацією І.Б. Солдатова та співавторів (1980).

Кореляційний аналіз між показниками вестибулометрії (статико-кінетична рівновага, наявність спонтанного ністагму) і окремими показниками експериментального ністагму (частота, середня кутова швидкість ПФН) при калоричній і обертовій стимуляціях, а також ступенем важкості ДЕП в УЛНА на ЧАЕС проводили, використовуючи програмний пакет “Epi Info 5.01a” для ПК.

Результати та їх обговорення

У 20 практично здорових осіб відповідного віку 40-60 років контрольної групи показники статико-кінетичної рівноваги

були такими: індекс кефалографії – від 3,5 до 3,9 ум. од., ротація тіла навколо власної осі – від 28,2 до 29,1 град, відхилення при пишучому тесті – від 6,2 до 6,4 град. Основні показники експериментального ністагму при калоричній стимуляції на 10-секундному відрізку часу у період кульмінації були такими: частота ністагму – 2,0-2,2 Гц, середня кутова швидкість повільної фази ністагму (ПФН) – 25,0-30,0 град/с. При обертовій стимуляції протягом аналогічного відрізка часу відразу після стоп-стимулу: частота ністагму – 3,0-3,2 Гц, середня кутова швидкість ПФН – 40,0-45,0 град/с.

При вестибулометричному дослідженні у всіх 286 УЛНА на ЧАЕС ВД характеризувалась центральним вестибулярним синдромом різного прояву.

108 УЛПА на ЧАЕС с ДЕП 1 ст. скаржились на відчуття сп'яніння з легким порушенням рівноваги, особливо при фізичному навантаженні. При вестибулометрії у них були отримані такі результати: показники статико-кінетичної стійкості були порушені незначно, а саме, індекс кефалографії (Ркфг) дорівнював 3,5±0,2 ум. одиниць, а ротація тіла навколо власної осі при крокуючому тесті Фукуда склала 45,0±1,5 град. Спонтанний та позиційний ністагм на ЕНГ не було виявлено. При функціональній стимуляції (калоричній та обертовій) зафіксовані у двох третин пацієнтів дисоційовані вестибулярні рефлексії, а у однієї третини – гіперрефлексія експериментального ністагму з ознаками його дизритмії та наявністю німих полів. В усіх випадках експериментальний ністагм був клонічним. Вестибуло-вегетативні реакції були 0-1 ст. за К.Л. Хіловим.

Ці дані в цілому укладаються в параметри ВД 1 ст., яка за рівнем ураження характеризується як центральний вестибулярний синдром.

У 121 УЛПА на ЧАЕС з ДЕП II ст. були скарги на постійні запаморочення, які посилювались від зміни артеріального тиску або від змін метеорологічних умов. При вестибулометричному дослідженні у цих осіб зареєстровані такі параметри ВД: порушення статики (Ркфг склав 5,2±0,3 ум. од.), кінетичної рівноваги (ротація тіла при крокуючому тесті Фукуда) – 75,0±5,5 град.

На фоновій ЕНГ був зареєстрований позиційний ністагм у 57,3% випадків, а спонтанний – у 42,7%. При функціональному навантаженні на ЕНГ у переважній більшості осіб (70,5%) зафіксовані дисоціація (52,3%) або гіперрефлексія (18,2%) експериментального ністагму з ознаками його дизритмії і реверсії, тривалими вестибуло-сенсорними та вестибуло-вегетативними рефлексамі II ст.

Отримані вестибулометричні показники характерні для ВД II ст., яку за рівнем ураження слід віднести до центрального вестибулярного синдрому з помірними вестибуло-сенсорними та вестибуло-вегетативними реакціями.

У меншій кількості осіб з ДЕП II ст. (29,5 %) при функціональній стимуляції виявлено гіпорефлексію з ознаками дизритмії експериментального ністагму зі зниженою тривалістю вестибуло-сенсорної реакції та відсутністю вестибуло-вегетативних рефлексів. У цих пацієнтів на перший план виступали розлади статичної та кінетичної рівноваги. У таких випадках ВД II ст. трактували як центральний вестибулярний синдром з помірними вестибуло-атаксічними реакціями.

57 УЛПА на ЧАЭС із ДЕП III ст. скаржились на постійні запаморочення з нудотою та постійними розладами рівноваги. Вони не могли ходити без сторонньої допомоги, а у випадках погіршення змушені були лежати.

У всіх УЛНА на ЧАЭС з ДЕП III ст. при фоновій ЕНГ виявили спонтанний ністагм в обидва боки, горизонтальний с роторним компонентом, середньоразмашистий або крупноразмашистий (тип III за Nylen).

У 41 із 57 УЛНА на ЧАЭС з ДЕП III ст. при функціональних стимуляціях на ЕНГ була зафіксована значна гіперрефлексія або дисоціація експериментального ністагму з ознаками дизритмії та реверсії його, яка супроводжувалась тривалими та значними вестибуло-сенсорними реакціями, а також вестибуло-вегетативними рефлексамі III ст., що укладалось в параметри, характерні для ВД III ст.

У решти 16 осіб з ДЕП III ст. переважали статико-кінетичні розлади (Р кфг до-

рівнював $7,7 \pm 0,3$ ум. одиниць, ротація тіла при крокуючому тесті Фукуда – $97,0 \pm 2,5$ град). У них при функціональному навантаженні на ЕНГ визначали гіпорефлексію експериментального ністагму з ознаками його значної дизритмії та тривалими “німи полями” при зменшеній тривалості вестибуло-сенсорних та незначних вестибуло-вегетативних рефлексів. Ці дані характерні для ВД III ст. зі значним вестибуло-атаксічними реакціями.

Звертає на себе увагу той факт, що із збільшенням ступеню прояву ДЕП, тобто, із розвитком органічної патології головного мозку при тому, наростала спонтанна симптоматика, яка проявлялась наявністю спонтанного ністагму та прогресуючими якісними та кількісними змінами як спонтанного, так і експериментального ністагмів.

Наприклад, особливістю спонтанного та експериментального ністагмів в УЛНА на ЧАЭС з ДЕП III ст. було достовірне зменшення їх частоти та збільшення середньої кутової швидкості ПФН, що вказує на прогресуючий розвиток тонічності у порівнянні із особами з ДЕП II ст. Тонічність спонтанного та експериментального ністагмів в осіб з ДЕП III ст. свідчить про розвиток стійких органічних змін у головному мозку.

Отримані результати узгоджуються з показниками ЕЕГ, МРТ та клініко-неврологічними даними.

Основні показники ВД в УЛНА на ЧАЭС з ДЕП III ст. представлені у таблиці.

Представлені у таблиці показники статико-кінетичної рівноваги, а також показники експериментального ністагму достовірно вказують на взаємозв'язок між ступенем важкості ДЕП та ступенем прояву ВД в УЛНА на ЧАЭС.

Результати кореляційного аналізу визначили прямий прямолінійний зв'язок між ступенями прояву ДЕП та ВД, який склав ($r=0,64$).

Також проаналізовані у віддаленому періоді ступені прояву ДЕП та ВД в УЛНА на ЧАЭС, які були гостро, підгостро та хронічно опромінені.

Так, зокрема, у 20 із 23 осіб, що перенесли ГПХ I ст., обстежених у віддаленому післяаварійному періоді, виявлена ДЕП II ст. із ВД II ст., а у 3 – ДЕП III ст. та ВД

III ст., в той час як у всіх 19 осіб, що перенесли ГПХ II ст., зафіксована ДЕП III ст. із ВД III ст.

В УЛНА на ЧАЕС, що зазнали підгострого та хронічного ІО при однакових малих дозах, отримані інші дані. Так, у всіх 61 осіб із 119 УЛНА на ЧАЕС, що були підгостро опромінені і у яких документована доза склала від 0,20 до 0,25 Гр, діагностовано ДЕП I ст., а із решти 58 УЛНА на ЧАЕС, що отримали дозу від 0,26 до 0,5 Гр, у 52 вияв-

лена ДЕП та ВД II ст, і тільки у 6 – ДЕП та ВД III ст. У той час серед 125 УЛНА на ЧАЕС, що отримали хронічне опромінення протягом тривалого часу, зафіксовані наступні дані. Із 66 осіб, що були опромінені у дозі від 0,20 до 0,25 Гр, у 45 визначено ДЕП та ВД I ст., а у решти 21 – ДЕП та ВД II ст., а серед 59 УЛНА на ЧАЕС з дозою опромінення від 0,26 до 0,5 Гр – 2 особи з ДЕП та ВД I ст., 28 – з ДЕП та ВД II ст., 29 – ДЕП та ВД III ст.

Основні показники ВД в УЛНА на ЧАЕС ДЕП різного ступеню важкості

Показники вестибулометрії		Ступінь важкості ДЕП					
		I	II	P ₁	III	P ₂	
Статична рівновага, P _{кфг.} в ум. одиницях		3,5±0,2	5,2±0,2	< 0,01	7,7±0,3	< 0,01	
Динамічна рівновага (ротація тіла в град)		45,0±1,5	61,5±2,8	< 0,01	83,0±2,5	< 0,01	
S Ny, P Ny		-	клонічний	-	тонічний	-	
Калорична стимуляція	Частота Ny, Гц	гіперрефлексія	2,3±0,2	2,1±0,2	< 0,05	1,9±0,3	< 0,05
		гіпорефлексія	1,9±0,1	1,7±0,1	< 0,05	1,6±0,1	< 0,05
	Середня кутова швидкість МФН, град/с	гіперрефлексія	38,5±0,9	40,5±0,9	< 0,01	42,5±1,5	< 0,01
		гіпорефлексія	24,0±1,5	26,5±1,0	< 0,01	29,5±0,7	< 0,01
Обертвова стимуляція	Частота Ny, Гц	гіперрефлексія	3,2±0,2	2,8±0,3	< 0,05	2,6±0,2	< 0,05
		гіпорефлексія	2,8±0,1	2,7±0,1	< 0,05	2,4±0,1	< 0,05
	Середня кутова швидкість ПФН, град/с	гіперрефлексія	45,5±1,5	57,5±2,0	< 0,01	69,0±2,5	< 0,01
		гіпорефлексія	40,5±1,2	35,7±0,9	< 0,01	32,5±1,5	< 0,01
Ступінь ВВР по К.Л. Хілову		0-I	II	-	III	-	

Примітка: P₁ < 0,01 і 0,05 – достовірність між показниками I і II ст. ДЕП; P₂ < 0,01 і 0,05 – достовірність між показниками II і III ст. ДЕП.

Звертає на себе увагу той факт, що при тій же дозі хронічного ІО у більшості (34 осіб) із 59 УЛНА на ЧАЕС була ДЕП та ВД III ст., а у меншій кількості (решти 25 осіб) – ДЕП та ВД II ст.

Таким чином, результати проведених досліджень дозволяють зробити наступні висновки.

1. Вивчено клініко-електрофізіологічні характеристики ВД, визначені, уточнені та доповнені об'єктивні діагностичні критерії її оцінки у розвитку трьох ступенів важкості ДЕП в УЛНА на ЧАЕС.

2. Встановлено прямий кореляційний зв'язок між ступенем важкості ДЕП та ступенем прояву ВД (r = 0,64).

3. Виявлено дозозалежність порушень при гострому ІО, але при однакових малих дозах ІО ступінь прояву ДЕП та ВД при хронічному більша, а при під гострому – менша у динаміці після аварійного періоду.

Отримані результати проведених досліджень можуть бути використані для обґрунтування та об'єктивізації критеріїв медико-соціального захисту, для оптимізації лікувально-профілактичних та реабілітаційних заходів у УЛНА на ЧАЕС із ДЕП.

1. Бабияк В.И., Ланцов А.А., Базаров В.Г. Клиническая вестибулология: Руководство для врачей. – СПб.: Гиппократ, 1996. – 336 с.
2. Базаров В.Г. Практическая вестибулология. – К.: Здоров'я, 1988. – 200 с.
3. Базаров В.Г., Мищанчук Н.С. Клинико-электрофизиологическая оценка вестибулярных нарушений у ликвидаторов аварии на ЧАЭС в динамике 8-летних наблюдений // Материалы XV съезда оториноларингологов России. СПб.: 1995. – Т.2. – С. 385-390.
4. Базаров В.Г., Савчук Л.А., Білякова І.А., Закота Т.М. До питання про тактику вестибулометрії у ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2001. – №5. – С. 57-60.
5. Благовещенская Н.С. Отоневрологические симптомы и синдромы. М.: Медицина, 1990. – 188 с.
6. Григорьев Ю.Г. Физиологические реакции организма при воздействии ионизирующего излучения // Экологическая физиология человека. Адаптация человека к экстремальным условиям среды: Руководство по физиологии. – М.: Наука, 1979. – С. 570-624.
7. Григорьев Ю.Г. Космическая радиобиология. – М.: Энергоиздат, 1982. – 176 с.
8. Гуськова А.К. Радиация и мозг человека // Материалы международ. конф. «Актуальные и прогнозируемые нарушения психического здоровья после ядерной катастрофы в Чернобыле». – К.: 1995. – С. 22.
9. Заболотный Д.И., Базаров В.Г., Шидловская Т.В., Мищанчук Н.С., Котов А.И. Органы слуха Вестибулярный аппарат // Чернобыльская катастрофа. – К.: Наук. Думка, 1995. – С. 473-476.
10. Кардаш С.И. Клинико-диагностические исследования и сравнительная характеристика показателей вестибулометрии и слуховых вызванных потенциалов у ликвидаторов аварии на ЧАЭС: Автореф. дис.... канд. мед. наук. – К., 1997. – 22 с.
11. Клименко Д.І. Медико-соціальна експертиза при вестибулярній дисфункції, реабілітація, реадптація і реінтеграція інвалідів в суспільство: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – К.: 2004. – 43 с.
12. Марченко В.М. Некоторые особенности диагностики вестибулярной дисфункции в участников ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС в целях медико-социальной экспертизы // Предупреждение инвалидности и реабилитация инвалидов: Тез. докл. конф. / Под ред. Харченко В.П., Зубовского Г.А. – К.: 1995. – С. 63-65.
13. Міщанчук Н.С. Функціональний стан вестибулярного аналізатора в процесі динамічного спостереження ліквідаторів аварії на ЧАЕС // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 1992. – №2. – С. 15-17.
14. Міщанчук Н.С., Федірко П.А. Дослідження впливу функціональних змін сітківки ока на параметри експериментального ністагму у радіаційно опромінених осіб // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2000. – №6. – С. 21-24.
15. Мостовая Т.С., Денисюк А.Б., Киселева И.Г., Ярмолюк Е.В. Прогностическое значение динамики вестибулярных расстройств у лиц, связанных с ликвидацией аварии на Чернобыльской АЭС // Материалы науч. конф. с международ. участием «Социально-психологические и психоневрологические аспекты последствий аварии на Чернобыльской АЭС». – К.: 1993. – С. 198-200.
16. Носов А.Т., Шамаев М.І., Рашеева І.Г. Морфологічні зміни головного мозгу // Післярадіаційна енцефалопатія / Під ред. акад. А.П. Ромадна. – К.: НДІНХ, 1993. – С. 22-45.
17. Нягу А.И. Клинические особенности дисциркуляторной энцефалопатии у участников последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Социально-психологические и психологические аспекты последствий аварии на Чернобыльской АЭС: Материалы науч. конф. стран содружества с международным участием. – К., 1993. – С. 263-264.
18. Нягу А.И., Чупровская Н.Ю., Мищанчук П.С., Базаров В.Г., Сушко Ю.А., Юрьев К.Л., Котов А.И. Диагностика, профилактика, лечение слуховых и вестибулярных нарушений у пострадавших после аварии на Чернобыльской АЭС: Метод. рекомендации. – Киев, 1994. – 27 с.
19. Нягу А.И. Нервная система // Чернобыльская катастрофа / Под ред. акад. В.Г. Барьяхтара. – К.: Наук думка, 1995. – С. 458-460.
20. Нягу А.И., Логановский К.Н. Изменения в нервной системе при хроническом воздействии ионизирующего излучения // Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1997. – Т.97, №2. – С. 62-70.
21. Нягу А.И., Логановский К.Е. Нейропсихиатрические эффекты в отдаленном периоде после Чернобыльской катастрофы // Нейропсихиатрические эффекты ионизирующего излучения. – К., 1998. – С. 206-243.
22. Нягу А.И. Нейропсихическое здоровье пострадавших после Чернобыльской катастрофы // Тез. докл. международной конф. «Health consequences of Chernobyl catastrophe/ Strategy of recovery». – 2006. – Р. 63-64.
23. Харченко В.П., Зубовский Г.А., Холодова Н.Б. Диагностика и лечение неврологических заболеваний у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС: Метод. рекомендации. – М.: МзиМП РФ, МНИИДХ, 1994. – 42 с.
24. Хиллов К.Л. Функция органа равновесия и болезнь передвижения. – Л.: Медицина, 1969. – 280 с.

25. Холодова Н.Б. Изменения в головном мозге у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС по данным лучевой диагностики (эмиссионной однофотонной компьютерной томосцинтиграфии, рентгеновской компьютерной и магнитной резонансной томографии) // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 1995. – №1. – С. 11-14.
26. Холодова Н.Б., Кузнецова Г.Д., Zubovskiy G.A., Казакова П.Б., Буклина С.Б. Отдаленные последствия лучевого воздействия на нервную систему // Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1996. – Т.96, №5. – С. 29-33.
27. Юрьев К.Л. Клинико-нейрофизиологическая характеристика функционального состояния ствола мозга в участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Актуальные и прогнозируемые нарушения психического здоровья после ядерной катастрофы в Чернобыле: Мат. междунар. конф. – К., 1995. – С. 84.
28. Юр'єв К.Л. Клініко-нейрофізіологічна характеристика функціонального стану рухової системи в осіб, що зазнали іонізуючого опромінення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – К., 2002. – 22 с.

**КЛИНИКО-ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕСТИБУЛЯРНОЙ
ДИСФУНКЦИИ ПРИ ДИСКРКУЛЯТОРНОЙ
ЭНЦЕФАЛОПАТИИ У ЛИКВИДАТОРОВ
ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧАЭС (УЛПА НА
ЧАЭС) В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ**

Нягу А.И., Мищанчук Н.С. (Киев)

Резюме

Проведен анализ вестибулометрических исследований у 286 УЛПА на ЧАЭС с верифицированной дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭП) трех степеней тяжести в отдаленном периоде и изучены клинико-электрофизиологические характеристики вестибулярной дисфункции (ВД). Определены, уточнены и дополнены объективные критерии ВД в оценке трех степеней тяжести ДЭП. Установлена взаимосвязь между степенью проявления ДЭП и степенью выраженности ВД. Отмечена дозозависимость нарушений при остром ионизирующем облучении (ИО), однако в динамике послеаварийного периода степень проявлений ДЭП и ВД при хроническом ИО больше при одинаковых малых дозах, чем при подостром.

**CLINICAL-ELECTROPHYSIOLOGICAL
CHARACTERISTIC OF VESTIBULAR
DYSFUNCTION BY THE DISCIRCULAR
ENCEPHALOPATHY IN THE WORKERS ON
CHERNOBYL FACTORY**

Nyagu A.I., Mischanchyk N.S. (Kiev)

Summary

It was made the analysis of vestibulometrical investigations in 286 patients with verified discircular encephalopathy of three levels and was researched clinical and electrophysiological characteristics of vestibular dysfunction. It were determined, specified and added the objective criteria of VD in evaluation of three levels of DEP. It was determined the connection between the DEP manifestation level and VD intensity level. It was underlined the dose-addiction of damages by the acute ionizing emission (IE) but in the dynamics postemergency period the level of DPE and VD manifestation by the persistent IE is bigger by the little doses than by the underacute.