

*С.М. Расин, В.С. Подкорытов, А.В. Саник, Н.С. Пилипенко, М.С. Расин*

## **МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАННИХ СЕНИЛЬНЫХ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ АЛЬЦГЕЙМЕРОВСКОГО ТИПА**

ГУ «Институт неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины» (Харьков), Украинская медицинская стоматологическая академия (Полтава)

Ключевые слова: когнитивные нарушения, болезнь Альцгеймера, морфофизиологический анализ

Современные методы терапии сенильной деменции альцгеймеровского типа (ДАТ) наиболее эффективны на самой ранней ее стадии, называемой легким когнитивным расстройством или «мягким когнитивным снижением» (МКС) [1,3]. Основой диагностики ДАТ является клиническое психопатологическое обследование, дополняемое психометрическими тестами. Это позволяет достоверно диагностировать до 90-95% ДАТ [7]. Однако в общей клинической практике показатель ее правильной диагностики снижается до 55%. [8]. Поэтому поиск дополнительных объективных показателей нарушений мозговой деятельности при ДАТ является актуальным. К таковым относятся исследования концентрации бета-амилоида и тау-протеина в спинномозговой жидкости, что, как и биопсия мозговой ткани, возможно лишь в научных исследованиях. Дорогостоящими и малодоступными в широкой практике являются методы позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), отражающие интенсивность обмена глюкозы в различных регионах мозга и нарушений в них кровотока по данным ОФЭКТ и ряд других [2]. В настоящее время относительно широкодоступными явля-

ются методы компьютерной или магниторезонансной томографии (МРТ), а также компьютерной электроэнцефалографии (КЭЭГ). Однако, в большинстве случаев, эти методы применяются лишь для исключения грубой органической или функциональной патологии мозга. Между тем, они несут в себе важные данные о локальных нарушениях: МРТ - о диффузной и локальной атрофии мозговой ткани и других нарушениях структуры, а КЭЭГ – один из немногих диагностических инструментов, позволяющих выявить топографию функциональных нарушений высших отделов ЦНС [4-13]. Однако возможности визуализаций мозга больного в трех измерениях и количественной оценки распределения в нем мощности волновых потоков, отражающих течение психических процессов, до настоящего времени используются в диагностике ДАТ еще недостаточно [5].

Цель работы: изучить корреляцию между данными нейропсихологического анализа и психометрического тестирования с количественными показателями МРТ и КЭЭГ у женщин старшей возрастной группы с начальными стадиями деменции альцгеймеровского типа.

### **Материал и методы исследования**

Были обследованы две возрастные группы женщин. Первую составили 49 женщин в возрасте  $80 \pm 1,4$  лет, проживавших от 1 до 7 лет в Горбаневском гериатрическом пансионате для ветеранов войны и труда (Полтава). Вторую - 9 женщин в возрасте  $46 \pm 2,3$  лет, проживающих в семьях и считающих себя полностью здоровыми. С целью диагностики ДАТ все женщины прошли клинико-психопатологическое, патопсихологическое, нейропсихометрическое, неврологическое и МРТ-обследования. Кроме того, им было проведено углубленное общеклиническое и лабораторное обследование.

Диагноз ДАТ устанавливался в соответствии с критериями МКБ-10 [1,3]. Основными данными для его постановки служили жалобы женщин на прогрессирующее в течение последних 1-5 лет ухудшение памяти и других когнитивных функций (трудности в произношении, в понимании речи, в планировании повседневной деятельности, в распознавании предметов и лиц и другие). Эти жалобы, как правило, подтверждались и дополнялись родственниками, знакомыми или медперсоналом пансионата, длительно наблюдавшими за ними. Учитывались также результаты психопатологического обследования

и психометрического тестирования: минимальный тест психического состояния (MMSE), тест клинической оценки деменции (CDR), тест оценки общего снижения (GDS). При обследовании соматического статуса у 28 женщин первой группы была выявлена подтвержденная артериальная гипертензия (АГ) легкой степени, у 21 - средней степени. В связи с этим такие больные постоянно или периодически получали гипотензивную терапию (каптоприл, адельфан). Ишемическая болезнь сердца в форме стенокардии напряжения 1-2 функционального класса была отмечена у 12 из них. То есть, во многих случаях у лиц с когнитивными нарушениями нельзя было исключить сочетание ДАТ с деменцией сосудистого генеза. Больные с тяжелой АГ, перенесшие обширный инсульт или инфаркт миокарда в исследование не включались.

МРТ проводили на современном томографе фирмы SIGNA PROFILE EXCITE (США) с использованием импульсных последовательностей быстрого спинного эхо для получения T1-взвешенных изображений (T1ВИ) и T2-взвешенных изображений (T2ВИ), выполненных в аксиальной (АКС), корональной (КР), сагиттальной (СГ) проекциях: Ax+SagT2 FRESE ВИ, Cor T1 FLAIR + Cor T1 ВИ, Ax T2 FLAIR ВИ, Ax DWERI ВИ. Тонкие (2-мм) коронарные срезы T1ВИ, полученные в проекции, ортогональной длинной оси гиппокампа, использовали для оценки степени атрофии медиальных отделов височных долей мозга и гиппокампа. Измеряли также длину, ширину и толщину гиппокампа для получения объемных индексов. Проводилась количественная оценка степени расширения субарахноидальных пространств и желудочков мозга, силвиевых, лакунарных и хориоидальных щелей, конвексиальных борозд, желудочковой системы мозга, ширины передних и задних рогов боковых желудочков. Полученные при этом данные, свидетельствовали об отсутствии у обследованных грубой очаговой патологии мозга.

Для КЭЭГ был использован электроэнцефалограф DX-4000 PRACTIC. Запись показателей биоэлектрической активности мозга производилась при постоянном времени 0,3 с и верхней частоте пропуска 30 Гц. Во время записи

КЭЭГ обследуемые сидели в кресле с закрытыми глазами. Контролировался уровень их бодрствования, проводились пробы с открыванием глаз и гипервентиляцией. 16 хлорсеребряных электродов Ag/AgCl помещали в соответствии с международной схемой 10–20 в следующих областях: O2 (14), O1(13), P4(10), P3 (9), Pz(15), C4(4), C3(3), Fp1(1), Fp2(2), F7(5), F8(6), T6 (12), T5 (11), T4 (8), T3 (7), Oz(16). В качестве референтного использовали центральный электрод – F7. Сопrotивление в областях регистрации не превышало 10 кОм. Анализ ЭЭГ проводили с помощью компьютерной системы анализа и картирования DX-SYSTEM (Харьков). После окончания обследования записи КЭЭГ просматривались и периоды артефактов из них удалялись. С помощью быстрого преобразования Фурье обрабатывались 60 с свободной от артефактов КЭЭГ. Программа измеряла среднюю амплитуду (мкВ) и относительную плотность мощности (% общей спектральной мощности) для каждого из четырех диапазонов: дельта (1,00–3,99 Гц), тета (4,00–6,99), альфа (7,00–12,99), бета (13,00–30) в каждой из 16 точек, а также среднюю амплитуду и среднюю частоту (Гц) суммарно и межполушарную асимметрию (когерентность) в % по каждому частотному диапазону. Кроме того, визуально и графически в цвете определялась дисперсия амплитудно-частотной характеристики и относительной спектральной мощности КЭЭГ в указанных диапазонах.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась на персональном компьютере с использованием лицензированной статистической программы «Статистика», США (STATIST.4\_5). Достоверность различий средних параметров КЭЭГ и другие количественные показатели в группах обследованных после изучения графическим методом соответствия их нормальному распределению оценивали по t-критерию Стьюдента. Данные КЭЭГ предварительно логарифмировались в соответствии с рекомендациями [7]. Коррелятивные связи - по коэффициенту корреляции (r). Непараметрические данные - по критерию  $\chi^2$  точным методом Фишера.

### Результаты исследований и их обсуждение

В процессе исследования нами были выделены три группы женщин. В первую группу («здоровые молодые») вошли 9 психически здоровых женщин (35 - 52 лет, средний возраст -  $46 \pm 3,2$  лет), во вторую - 12 женщин  $80 \pm 1,2$  лет без явных ког-

нитивных нарушений («возрастная норма». В третью, основную группу – 37 женщин  $80 \pm 0,9$  лет с диагнозом начальной стадии ДАТ. Женщины с установленной ДАТ набрали в тесте MMSE в среднем  $18,2 \pm 1,1$  балла и соответствовали по шкале

Clinical Dementia Rating (CDR) оценке – 1,0 и Global Deterioration Scale (GDS) - 4-ой стадии.

Результаты изучения количественных параметров КЭЭГ приведены в таблице 1. Они демонстрируют закономерное снижение мощности альфа ритма с возрастом и ухудшением когнитивных функций. Так, у 2-ой группы обследованных, по сравнению с 1-ой имело место снижение альфа-ритма на 15%. А у 3-ей группы по сравнению со второй, - еще на 31%.

Плотность мощности дельта- и тета-ритмов при этом возрастала соответственно на 14 % и 45% между 1-ой и 2-ой группами и дополнительно на 21% и 26% между 2-ой и 3-ей группами. Средняя частота КЭЭГ была у них снижена на 5% и 7%, соответственно. Коэффициент средней мощности дельта/альфа был меньше на 46% и 72%, а тета/альфа на 44% и 80%. Показатели бета-мощности, по нашим данным, не отличались ни в одной из групп.

Таблица 1

**Основные количественные параметры КЭЭГ у здоровых лиц и больных ДАТ**

Группа/ показатель	n	Средний индекс плотности мощности (% от общей плотности мощности)				Частота, Гц	Коэффициент средней мощности (амплитуды) (мкв)	
		альфа	бета	дельта	тета		дель- та/альфа	тета/альфа
Здоровые «молодые»	9	46±3,9	19±2,9	21±3,3	13±1,9	8,9±0,44	0,46±0,07	0,28±0,07
«Возрас- тная норма»	12	39±4,0	18±4,1	24±2,1	19±1,2	8.5±0.46	0,62±0.05	0,49±0,08
P1		0.012	0,86	0,29	0.002	0,011	0,0014	0,012
ДАТ	37	27±4,5	20±4,7	29±1,6	24±1,1	7,9±0,46	1,1±0,02	0,88±0,045
P1		0,0048	0.94	0,0013	0,012	0.0022	0,0001	0,00015
P2		0,011	0.76	0,014	0,001	0,0011	0,0017	0,0016

Примечание: в таблице приведены усредненные показатели, суммированные по всем 16 точкам КЭЭГ. P1 – вероятность случайности различий от показателей в группе «здоровые молодые». P2 – то же с показателями в группе «возрастная норма».

Полученные данные свидетельствуют об общем снижении частоты ритма КЭЭГ с возрастом, причем более значительном у лиц с ДАТ. При этом с возрастом, особенно в случаях ДАТ, также имеет место снижение плотности мощности и амплитуды альфа-активности и повышении медленноволновой дельта- и тета- активности. Кроме того, отмечается увеличение межполушарной асимметрии: у здоровых 6,1±2,5% у больных ДАТ - 20±10% (p=0,00032).

Показатели КЭЭГ обследованных также свидетельствуют о рассеянии мощности биоэлектрической активности мозга у больных ДАТ между всеми частотными диапазонами. В то же время у лиц без когнитивных нарушений эта мощность была сосредоточена преимущественно в альфа-диапазоне.

У здоровых лиц старшей возрастной группы дельта- и тета-активность преобладала в левом полушарии (у 8 из 11 человек), тогда как у больных ДАТ такого преобладания не отмечалось (ч2=7,12, p=0,004).

Таким образом, данные КЭЭГ указывают на однонаправленные церебральные изменения, связанные с возрастом и, особенно, с наличием

церебрального дементирующего процесса. Наиболее отличающимися ее показателями в разных группах обследованных являются коэффициенты мощности (амплитуды) дельта/альфа и тета/альфа и индексы альфа- активности, особенно в затылочных отведениях O1,O2,OZ.

Нами была изучена и корреляция между некоторыми показателями КЭЭГ и психометрическими показателями в тесте MMSE в обоих старших возрастных группах испытуемых. Были обнаружены слабая отрицательная корреляция между средней плотностью мощности альфа-активности (r= -0,38. p=0,0045) и отрицательная корреляция между средней частотой и баллом в тесте MMSE (r=0,29, p=0,0012).

МРТ-исследование головного мозга в 2х случаях выявило кисты головного мозга до 1 см в диаметре, вероятно, постинсультного характера. Как в контрольной группе («возрастная норма»), так и в группе с ДАТ отмечались достаточно типичные изменения. Ими являлись: уменьшение ширины серого вещества мозга в височных областях до 1-3 мм (при показателях в молодом возрасте – 5-6 мм), расширение подпаутинных пространств над полушариями большого мозга

и мозжечка до 6-8 мм (при нормальных показателях 2-4 мм), расширение силвиевых щелей до 8 мм (норма 2-3 мм), лакунарных щелей до 7 мм (норма до 2-3 мм), уменьшение размеров гиппокампа. У всех обследованных этих групп желудочковая система мозга была расширена. Ширина передних рогов боковых желудочков слева и справа в среднем достигала 10-12 мм, задних рогов - 15 мм, нижних рогов слева - 15-20 мм, справа - 12-15 мм. Ширина III желудочка была увеличена до 16-25 мм. В белом веществе височных, заднелобных и теменных долей обеих гемисфер,

мозжечке, в мосту мозга у них визуализировались множественные гиперинтенсивные на T2-ВИ сигналы до 2-4 мм в диаметре, обусловленные расширенными периваскулярными пространствами (пространства Вирхова-Робина) и зонами лейкоареоза. Обнаруживались выраженные зоны глизной энцефаломалации в височных областях и мозжечке. Это коррелировало выраженной атрофией у них коры в височных областях и атрофией гиппокампа с обеих сторон.

Результаты изучения этих показателей в каждой группе представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Показатели МРТ головного мозга у больных ДАТ и МКС, мм**

Показатель/ группа	Толщина височной коры	Размеры гиппокампа			Ширина подпаут.простр.	Ширина передних рогов
		Гор.	Верт.	Саг.		
Здоровые «молодые» n=9	6,2±1,1	16±2,4	8,1±0,9	14±0,8	4,2±0,4	6,1±0,3
«Возрастная норма» n=8	2,8±1,2	12±1,0	6,1±0,6	11±0,3	9,5±2,1	8,5±0,3
P1	0,001	0,043	0,053	0,022	0,045	0,031
ДАТ n=29	2,1	11±0,9	5,3±0,4	10±0,3	15,4±0,4	16,5±2,3
P1	0,001	0,002	0,014	0,012	0,0002	0,0023
P2	0,32	0,23	0,05	0,22	0,0032	0,0051

Примечание: обозначения те же, что и в таблице 1.

Анализ количественных показателей, как и в случае с КЭЭГ, указывает на однонаправленные изменения возрастного характера, особенно у лиц с деменцией. Так толщина височной коры в группе возрастного контроля уменьшилась на 55%, а в группе ДАТ - дополнительно еще на 33%. Объем уменьшения гиппокампа - соответственно на 57% и 28%. Ширина подпаутинного пространства при этом увеличилась в 1,3 и 2,7 раза, а передних рогов - на 39% и 109%, соответственно.

Была выявлена отрицательная корреляция между возрастанием коэффициентов дельта/альфа и тета/альфа волн и уменьшением толщины височной коры ( $r = 0,45$  и  $0,47$ ,  $p = 0,021$ ), а также - объема гиппокампа ( $r = 0,32$  и  $0,35$ .  $z = 0,042$ ).

Полученные данные, в целом, совпадают с результатами большинства других исследователей, рассматривающих наступление деменции как, главным образом, следствие корково-подкорковой атрофии мозга. Лейкоареоз и другие изменения его белого вещества, наблюдавшиеся нами, указывают на существенную роль в этом процессе сосудистой патологии [2].

Физиологической основой анализа КЭЭГ в проведенном исследовании являлось представление о комплексной гомеостатической системе мозга, регулирующей мощность и спектр его электрической активности [5]. Считается, что задающие альфа-ритм нейроны, расположенные в таламусе, играют у здоровых людей доминирующую роль. Ретикулярное ядро с помощью гамма-оксибутирата в качестве медиатора может тормозить пейсмейкерные нейроны таламуса до уровня тета-ритма, что замедляет прохождение информации в корковые нейроны. Медленная дельта-активность, возникающая в глубоких слоях коры и таламусе, в норме тормозится активирующей ретикулярной системой среднего мозга. А быстрая бета-активность отражает таламокортикальные и кортико-кортикальные информационные потоки. Кора мозга может прямо активировать ретикулярное ядро глутаматэргическим путем и ингибировать ретикулярную формацию среднего мозга через полосатое ядро допаминэргическими путями, регулируя интенсивность подачи информации. Таким образом, в формировании спектра и мощности КЭЭГ уча-

ствуют многие мозговые структуры и основные медиаторные системы мозга, что вызывает изменения КЭЭГ при многих психических заболеваниях. И хотя эти изменения неспецифичны, клинико-КЭЭГ корреляции могут выступать подспорьем в диагностике и контроле за лечением многих психических заболеваний, в том числе, болезни Альцгеймера [1, 5, 8-13].

По данным ряда исследователей, ЭЭГ является умеренно чувствительным, неспецифическим индикатором мозговых дисфункций, достаточно информативным при диагностике болезни Альцгеймера (БА). Она сопровождается повышением медленноволновой активности и снижением ее средней частоты. Выраженность последних обычно коррелирует с когнитивными нарушениями и тяжестью БА [5, 8-13].

При БА или деменции альцгеймерского типа (ДАТ) у больных со значительными психическими нарушениями характерные изменения КЭЭГ фиксируются в подавляющем числе случаев. Большинство авторов отмечает у них снижение частоты и мощности альфа- и бета-активности и увеличение мощности дельта- и тета-ритмов во фронтальных зонах мозга. А также нарушение у таких больных когерентности [11, 12] между полушариями как в покое, так и при различных стимуляциях [4, 5-7]. При этом имеет место корреляция между содержанием тау-протеина в спинномозговой жидкости и соотношением частот альфа/тета и альфа/дельта ритмов [9]. Эпилептиформные нарушения типа трехфазных волн находят чаще у больных БА, чем у здоровых того же возраста [4, 7]. КЭЭГ согласуется с обычной ЭЭГ и выявляет у больных повышение мощности дельта- и тета-волновой активности, снижение основной частоты биоэлектрической активности мозга, как и мощности бета- волн. А также со снижением доминирующей в затылочной области частоты биоэлектрической церебральной активности [4,5,7]. Многие исследователи указывают на повышение у таких больных медленноволновой активности мозга, предшествующие снижению альфа-ритма, как наиболее ранние электрофизиологические проявления при БА [10, 14, 16]. Увеличение тета- активности в наибольшей степени коррелирует с когнитивными нарушениями и прогнозом при долгосрочных наблюдениях [5, 9]. На ранних стадиях БА и ДАТ и в периоде «мягкого когнитивного снижения», рассматриваемого многими учеными как их пред стадия [2], изменения КЭЭГ в настоящее время еще недостаточно изучены [2,4,7].

Особенный интерес представляет изучение корреляций между нейропсихологической, психометрической оценкой статуса больных и количественными показателями КЭЭГ и МРТ, что может помочь в объективной диагностике ранних когнитивных нарушений [6, 14-17].

Увеличение дельта- и тета-активности больше в передних отделах свидетельствует о нарушении холинэргической медиации [13], нарушение когерентности в альфа-, бета- и дельта- диапазонах, а также - показателей биоэлектрической активности мозга, особенно в темпоро-парието-окципитальных зонах, свидетельствует о расстройстве кортико-кортикальных (альфа- и бета- волны) и подкорково-кортикальных взаимоотношений (дельта-волны) [13]. Коэффициенты альфа/дельта и альфа/тета- активности мозга коррелируют с уровнем тау-протеина в ликворе [9]. Снижение альфа- и бета- активности, по мнению ряда исследователей, отражает нарушение холинэргических процессов – утрату холинэргических нейронов или синаптических связей. Увеличение мощности медленноволновой тета- и дельта- активности может быть связано со снижением тормозящего влияния холинэргической ретикулярной формации среднего мозга. Возможно также, что нарушение глутаматэргической регуляции функциональной активности ретикулярного ядра коры мозга также играет определенную роль в этих процессах.

Согласно данным В.Н. Казакова с соавт. (1999), с возрастом имеет место снижение спектральной мощности световызванных потенциалов в диапазоне альфа, бета и тета ритмов [6].

При этом у больных в покое БА наблюдается меньшая межполушарная когерентность, чем у лиц возрастного контроля в диапазонах бета-1, бета-2 альфа- 1 и альфа- 2 частот. При их фотостимуляции наибольшие различия выявлялись в затылочной области мозга [6, 15].

Н.П. Волошина (2002), изучавшая ЭЭГ у 224 больных дегенеративными и сосудистыми деменциями, обнаружила у них значительную межполушарную асимметрию и дизритмию с достоверным уменьшением альфа- и бета-ритмов с пароксизмальными нарушениями по типу эпилептиформных.

J.Wada с соавт. (1998), в свою очередь показали, что когерентность ЭЭГ является мерой функциональной корреляции между двумя ЭЭГ сигналами [16].

M.Lehtovirta с соавт (2000) в двойном плацебо-контролируемом исследовании 137 пациентов с когнитивными нарушениями установлена

прямая корреляция между абсолютной мощностью низкочастотной активности (тета-, дельта- и альфа- в покое) и степенью психопатологических расстройств по данным всех специфичных для деменции психометрических тестов. При одновременном проведении им тестов и КЭЭГ была отмечена корреляция между высокой исходной тета-активностью и незначительным ее приростом при тестировании. При этом было показано, что больные БА с наличием Э4 аллеля гена АпоЕ имеют более выраженную медленноволновую активность, что, возможно связано с более выраженным снижением у них холинэргической медиации [10].

В отличие от случаев фронтотемпоральной деменции (ФТД), у больных БА повышены показатели дельта- и тета- активности и снижена альфа-активность. При этом показатели АДАС-ког выше при ФТД (12).

Yong Tae Kwak (2006) было отмечено снижение у больных БА всех четырех стадий пиковой мощности биоэлектрической активности мозга в окципитальных его отделах по сравнению с возрастным контролем. У пациентов с мягким когнитивным снижением (МКС) имело место снижение дельта- активности в правой задней центротемпоральной дельта- и левой передней центротемпоральной области мозга КЭЭГ данные отражают объективную динамику прогрессирования деменции [17].

По данным R.Schelbenbery (1995) БА в сочетании с церебро-васкулярными нарушениями характеризуется повышением низкочастотной

активности мозга при неизменных показателях его активности. Это отличает таких больных от пациентов с «чистой» БА, при которой снижалась и высокочастотная составляющая КЭЭГ. По мнению автора низкочастотные составляющие КЭЭГ отражают больше субкортикальную патологию, а высокочастотные – кортикальную. [14]

В работе G.Rodriguez (2002) указывается, что в группе больных БА, получавших донепезил в течение года, ММСЕ тесты и отношение альфа/тета+дельта-- активности во фронтальных и правой париетотемпоральной зоне снизились меньше, чем в контрольной группе [13].

Таким образом, количественные показатели МРТ и КЭЭГ являются объективными данными, свидетельствующими о морфологических и функциональных нарушениях коры головного мозга у больных с БА и ДАТ. Характерными изменениями КЭЭГ при ДАТ являются: замедление средней частоты, повышение мощности медленноволновой (дельта- и тета-) активности при снижении мощности альфа-активности и нарушения когерентности. Эти изменения являются однонаправленными с возрастными. Они более выражены при БА, которая сочетается с сосудистой деменцией. При этом имеет место их корреляция со степенью атрофии височной коры и гиппокампа (по данным МРТ) и с показателями психометрических тестов. Результаты КЭЭГ могут быть использованы для анализа факторов, влияющих на когнитивные функции, а также для контроля за эффектом профилактических и лечебных мероприятий.

*С.М. Расін, В.С. Підкоритов, А.В. Санік, Н.С. Піліпенко, М.С. Расін*

## **МОРФОФІЗІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РАНИХ СЕНІЛЬНИХ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРОВСЬКОГО ТИПУ**

Інститут неврології, психіатрії і наркології АМН України (Харків), Українська медична стоматологічна академія (Полтава)

У роботі приведені кількісні показники МРТ і КЕЕГ, отримані у 20 здорових осіб молодого (46±2,3 років) і старечого (80±1,4 року) віку і 38 хворих хворобою Альцгеймера у поєднанні з судинною деменцією. Характерними змінами КЕЕГ при деменції альцгеймеровського типу є: уповільнення середньої частоти, підвищення потужності повільноволнової (дельта- і тета-) активності при зниженні потужності альфа-активності і порушення когерентності. Ці зміни є одно напрямленими з віковими, але виражені при БА у поєднанні з судинною деменцією в значно більшому ступені. Вони корелюють із ступенем атрофії скроневої кори і гіпокампу за даними МРТ і показниками психометричних тестів. Показники КЕЕГ можуть бути використані для аналізу чинників, що впливають на когнітивні функції, і контролю за ефектом профілактичних і лікувальних заходів. (Журнал психіатрії та медичної психології. — 2009. — № 3 (23). — С. 22-28).

## MORPHOPHYSIOLOGICAL ANALYSIS OF EARLY SENILE COGNITIVE IMPAIRMENT ALZHEIMER TYPE

Institution of neurology, psychiatry and narcology of AMS of Ukraine (Kharkov), Ukrainian medical stomatological academy (Poltava)

The quantitative indexes of MRT and qEEG were got at 20 healthy young ( $46 \pm 2$ , 3 years) and senile ( $80 \pm 1$ , 4) patients with Alzheimer disease in combination with vascular dementia. Characteristic of qEEG by Alzheimer type dementia (DAT) are: deceleration of midfrequency, increase of power of slow wave (delta- and theta-) activity at decreases in power of alpha- activity and violation of coherentness. These changes by DAT in combination with vascular dementia are the same as age-dependent, but it is expressed in a considerably greater degree. They correlate with MRT date of the degree of temporal cortex and hippocampus atrophy and psychometric tests. The qEEG can be utilized for the analysis of factors, influencing on cognitive functions, and control after the effect of prophylactic and treatment measures. (The Journal of Psychiatry and Medical Psychology. — 2009. — № 3 (23). — P. 22-28).

### Литература

1. Бачинская Н.Ю. Болезнь Альцгеймера (основные подходы к лечению и уходу за больным) / Н.Ю. Бачинская, Е.В. Демченко, С.В. Литовченко, А.А. Шулькевич // Журнал практичного лікаря. -2005. -N2. - С. 37-44 .
2. Божко О.В. Роль методов нейровизуализации в диагностике болезни Альцгеймера (обзор литературы) / О.В. Божко, Т.А. Ахадов // Медицинская визуализация. -М, 2006. -N1. - С. 39-44.
3. Гаврилова С.И. Мягкое когнитивное снижение – доклиническая стадия болезни Альцгеймера? / С.И. Гаврилова // Consilium Medicum. - 2004. -№ 2. -С. 153-6. 4. Докукина Т.В. Картирование ЭЭГ в выявлении признаков органического поражения головного мозга у больных с психическими заболеваниями / Т.В. Докукина, Н.Н. Мисюк // Журнал неврологии и психиатрии. - 2000. -N 5- С.39-44.
5. Івнев Б.Б. Топографічна організація і спектральна структура ЕЕГ при фізіологічному старінні та хворобі Альцгеймера / Б.Б. Івнев // Український вісник психоневрології, 2001. -N3. - С. 82-84.
6. Казаков В. Н. Возрастные особенности когнитивных слуховых вызванных потенциалов мозга / В. Н. Казаков, А. Г. Снегирь, П. Я. Кравцов, Б. Б. Івнев // Арх. клин. эксп. мед. 1999. Прил. - Т.8. -№ 2. -С. 20-25.
7. Пономарева Н.В. Электроэнцефалограмма предикторы эффективности холинергической и глутаматергической терапии при болезни Альцгеймера / Н.В. Пономарева, Н.Д. Селезнева, О.В. Пендюрина, С.И. Гаврилова // Психиатрия и психофармакотерапия. -2003. - Т. 05. -№ 1.
8. Hughes J. R. Conventional and Quantitative Electroencephalography in Psychiatry / Huges J.R., John E.R. // J. Neuropsychiatry Clin Neurosci. -1999. -№ 11- P.190-208.
9. Jelic V, Blomberg M, Dierks T. EEG slowing and cerebrospinal fluid tau levels in patients with cognitive decline. Neuroreport. Jan 5 1998;9(1):157-60.
10. Lehtovirta M, Partanen J, Kononen M, et al. A longitudinal quantitative EEG study of Alzheimer's disease: relation to apolipoprotein E polymorphism. Dement Geriatr Cogn Disord. Jan-Feb 2000;11(1):29-35.
11. Locatelli T, Cursi M, Liberati D. EEG coherence in Alzheimer's disease. Electroencephalogr Clin Neurophysiol. Mar 1998;106(3):229-37.
12. Lindau M. Quantitative EEG Abnormalities and Cognitive Dysfunctions in Frontotemporal Dementia and Alzheimer's Disease / M. Lindau, V. Jelic, S.-E. Johansson at al. // Dement Geriatr Cogn Disord. - 2003. -v.15. -P.55-66.
13. Rodriguez G. Quantitative EEG Changes in Alzheimer Patients during Long-Term Donepezil Therapy / Guido Rodriguez, Paolo Vitali, Caterina De Leo at al. // Neuropsychobiolog. - 2002. -v.46. - P.49-56.
14. Schellenberg R. Pathophysiology and Psychopharmacology of Dementia - A New Study Design I. Diagnosis Comprising Subjective and Objective Criteria / Schellenberg R., A. Todorova, W. Dimpfel, F. Schober // Pharmacopsychiatr. -1995. -v. 32, No. 2/
15. Schreier Gasser U. Alzheimer disease versus mixed dementias: an EEG perspective / Schreier Gasser U, Rousson V, Hentschel F, Sattel H, Gasser T // Clin Neurophysiol. -2008. - v.119(10)- P. 2255-9.
16. Wada Y, Nanbu Y, Koshino Y. Reduced interhemispheric EEG coherence in Alzheimer disease: analysis during rest and photic stimulation. Alzheimer Dis Assoc Disord. Sep 1998;12(3):175-81.
17. Yong Tae Kwak. Quantitative EEG findings in different stages of Alzheimer's disease / Yong Tae Kwak // Journal of clinical neurophysiology. -2006. -v. 23, n 5, pp. 456-461.

Поступила в редакцию 12.10.2009