



УДК 616.858-008.6-079.4

Е.А. Труфанов

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА И ЭССЕНЦИАЛЬНОГО ТРЕМОРА

*Луганский государственный медицинский университет,
кафедра нервных болезней и нейрохирургии*

Украина, 91045, г. Луганск, кв. 50-лет Оборона Луганска, 1г. E-mail: evgeniy.calgary@yandex.ru

Цель: описание дифференциальных признаков эссенциального тремора и болезни Паркинсона.

Материалы и методы: Обследовано 205 больных с идиопатической болезнью Паркинсона и 29 больных эссенциальным тремором.

Результаты и выводы: В группе больных эссенциальным тремором отмечалось более доброкачественное прогрессирование болезни по сравнению с группой больных болезнью Паркинсона ($p < 0,001$). Частота и выраженность нарушений по подшкалам приема пищи, одевания, гигиены, интеллектуальных нарушений, расстройств мотивации и нарушений мышления была достоверно выше в группе больных болезнью Паркинсона по сравнению с группой больных эссенциальным тремором. Нарушение обоняния, яркие и живые сновидения, ортостатическая гипотензия и запоры значительно чаще встречались у больных болезнью Паркинсона по сравнению с больными эссенциальным тремором. Вероятно, все эти симптомы и расстройства в комплексе с другими диагностическими признаками (характеристика тремора, наличие или отсутствие брадикинезии и т.д.) могут служить для дифференциальной диагностики болезни Паркинсона.

Ключевые слова: Болезнь Паркинсона, эссенциальный тремор, дифференциальный диагноз, прогрессирование.

Y.O. Trufanov

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF PARKINSON DISEASE AND ESSENTIAL TREMOR

*Lugansk State Medical University,
Neuroscience Department*

1g, kvartal 50-let Oboroni Luganska, Lugansk, 91045, Ukraine. E-mail: evgeniy.calgary@yandex.ru

Purpose: To describe the differential features of Essential Tremor and Parkinson Disease.

Materials and Methods: 205 consecutive patients with idiopathic Parkinson Disease (PD) and 29 patients with Essential Tremor (ET) were questioned at time of routine clinic visits.

Results and Summary: There was a more rapid disease progression in patient with PD and a more benign disease progression in patients with ET. The incidence and severity of pathology according to the cutting food and handling utensils, dressing, hygiene, intellectual impairment, thought disorder, and motivation/initiative subscales were significantly higher in PD patients than in ET patients. Symptomatic orthostatic hypotension, constipation, olfactory dysfunction, and vivid dreaming were significantly more common in PD patients than in ET patients. In all probability, all of these symptoms in combination with other diagnostic features (characteristics of tremor, the presence or absence of bradykinesia, etc.) can be used for the differential diagnosis of Parkinson Disease.

Keywords: Parkinson Disease, Essential tremor, differential diagnosis, progression.



Введение

Бользнь Паркинсона – прогрессирующее неврологическое заболевание, возникающее в результате дегенеративных изменений в допаминергических нейронах [1].

Диагноз болезни Паркинсона устанавливается на основании клинических диагностических критериев банка мозга общества болезни Паркинсона Соединенного Королевства. Эти критерии состоят из 3-х этапов (шагов). На первом этапе устанавливается диагноз паркинсонизма, при котором обязательно должна присутствовать брадикинезия плюс, по крайней мере, один из ниже перечисленных синдромов: мышечная ригидность, тремор покоя, постуральная неустойчивость не связанная с первичной зрительной, вестибулярной, мозжечковой или проприоцептивной дисфункцией. После того как диагноз паркинсонизма установлен и необходимо провести дифференциальную диагностику между болезнью Паркинсона и паркинсоническими синдромами, переходят ко второму и третьему этапам диагностических критериев, которые состоят из списков критериев исключения для болезни Паркинсона (шаг 2) и позитивных прогностических критериев для болезни Паркинсона (шаг 3).

Эссенциальный тремор большинство авторов традиционно рассматривают как моносимптомное заболевание, единственным клиническим проявлением которого является тремор рук, он охватывает лучезапястные и пястно-фаланговые суставы, представляя собой ритмично чередующиеся сокращения сгибателей-разгибателей кисти и пальцев частотой 8-10 Гц [2].

Обычно больные эссенциальным тремором не имеют никаких нарушений, кроме кинетического тремора. Но ряд ученых указывают, что эссенциальный тремор в настоящее время не может рассматриваться как моносимптомное заболевание, проявляющееся только кинетическим тремором. Морфологические изменения при эссенциальном треморе носят нейродегенеративный характер и при отдельных фенотипах эссенциального тремора, кроме тремора могут наблюдаться и другие клинические проявления, такие как атаксия, постуральная неустойчивость, нарушения обоняния и слуха, когнитивные нарушения, депрессия, тревога, фобии и изменения личности [3-6]. Позднее начало эссенциального тремора может ассоциироваться с когнитивными нарушениями и деменцией [7].

Диагноз эссенциального тремора основывается на клинических критериях, так как не существует достоверных серологических, радиологических и патоморфологических маркеров этого заболевания [8].

Несмотря на то, что эссенциальный тремор является одним из самых распространенных заболеваний экстрапирамидной системы, ошибки в диагностике этого заболевания могут случаться достаточно часто. Диагностические ошибки, в свою очередь, приводят к терапевтическим [9]. Дифференциация эссенциального тремора от других заболеваний важна с прогностической, терапевтической и исследовательской точек зрения [10].

Проведенные исследования показывают, что от 75% до 99% случаев эссенциального тремора не диагностированы, и это не смотря на то, что большинство больных имеют ту или иную степень инвалидизации, связанную с тремором [4].

Учитывая широкую распространенность как болезни Паркинсона, так и эссенциального тремора, не исключе-

ны варианты, когда у длительно болеющего человека с эссенциальным тремором (имеющего достоверный диагноз этого заболевания) позже развивается второе экстрапирамидное заболевание – болезнь Паркинсона. Или, наоборот, у человека с болезнью Паркинсона развивается эссенциальный тремор [11].

В одном из исследований [10], проведенных на базе института неврологии Нью-Йорка, показано, что у 37% больных с диагнозом эссенциальный тремор оказалось совсем другое заболевание. Из всех больных, у кого оказался неправильный диагноз, у 42,31% была болезнь Паркинсона, 19,23% – болезнь Паркинсона вместе с эссенциальным тремором, 23,08% – дистония и 15,38% – другие заболевания. Факторами, которые ассоциировались с неправильным диагнозом эссенциального тремора, являлись: односторонний тремор руки, дистоническое положение руки, изолированный тремор большого пальца, изолированный тремор ноги и неритмичный тремор.

Известны случаи, когда больные ошибочно на протяжении нескольких лет лечились от болезни Паркинсона и получали препараты леводопы, а потом выяснялось, что они болеют эссенциальным тремором [12].

Приведенные выше данные указывают на то, что эссенциальный тремор является одним из основных заболеваний, которые необходимо учитывать в дифференциальной диагностике болезни Паркинсона на ранних стадиях заболевания и ошибки в дифференциальной диагностике этих заболеваний случаются нередко.

DAT-SCAN позволяет с высокой точностью отдифференцировать болезнь Паркинсона от эссенциального тремора и психогенного паркинсонизма. В то же время этот метод обследования неинформативен при проведении дифференциальной диагностики болезни Паркинсона и других форм паркинсонизма (мультисистемная атрофия, прогрессирующий надъядерный паралич и др.) [13, 14]. Казалось бы, с появлением этого метода обследования проблема дифференциальной диагностики болезни Паркинсона и эссенциального тремора решена, но, к сожалению, этот метод диагностики чрезвычайно дорогостоящий и не нашел широкого применения. В то же время, один или несколько DAT-SCAN томографов не могут справиться с задачей дифференциальной диагностики из-за большого количества больных, нуждающихся в этом методе обследования. Можно с уверенностью утверждать, что основным методом диагностики болезни Паркинсона и эссенциального тремора в ближайшие годы по-прежнему останется клинический метод.

Цель: описание дифференциальных признаков эссенциального тремора и болезни Паркинсона.

В работе приводится описание различных характеристик и симптомов болезни Паркинсона и эссенциального тремора с оценкой их диагностической ценности при проведении дифференциальной диагностики между этими заболеваниями.

Статья является фрагментом НИР “Дифференциальный диагноз и прогноз болезни Паркинсона, паркинсонических синдромов и эссенциального тремора”. Государственный регистрационный номер 0112 U 001892.

Материалы и методы

Обследовано 205 больных с идиопатической болезнью Паркинсона и 29 больных эссенциальным тремором.

Шкала повседневной жизненной активности Schwab и England применяется для оценки тяжести болезни



Паркинсона. Учитывая то, что эта шкала не оценивает отдельные клинические синдромы болезни Паркинсона (например, брадикинезию, тремор и т.д.), а оценивает функциональное состояние больного в целом, и в особенности степень его зависимости от окружающих, условно эту шкалу можно применить и к больным эссенциальным тремором; особенно в контексте сравнения больных болезнью Паркинсона и эссенциальным тремором.

Для статистической обработки полученных результатов мы использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни для двух независимых выборок и угловой критерий Фишера.

Результаты

Ниже приведена клиническая характеристика больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона.

Средний возраст начала эссенциального тремора составлял 46,31 лет ($Me = 50,0 / LQ = 18,0 / UQ = 68,0$), болезни Паркинсона – 60,2 года ($Me = 61,0 / LQ = 53,0 / UQ = 68,0$).

Как видно из рисунка 1, эссенциальный тремор чаще всего начинался в возрастной группе до 30 лет (27,59%) и в возрастной группе 50-79 лет (58,62%). Наиболее типичный возраст начала болезни Паркинсона составлял 60-69 лет (34,63%). При этом 92,2% случаев начала болезни Паркинсона приходилось на возрастной период 40-79 лет; очевидно, этот возрастной период можно считать типичным возрастом начала болезни Паркинсона. Дебют болезни Паркинсона в возрастной группе до 30 лет возможен, но встречается достаточно редко (0,49%). Самый ранний возраст начала болезни Паркинсона среди обследованных нами больных составлял 26 лет.

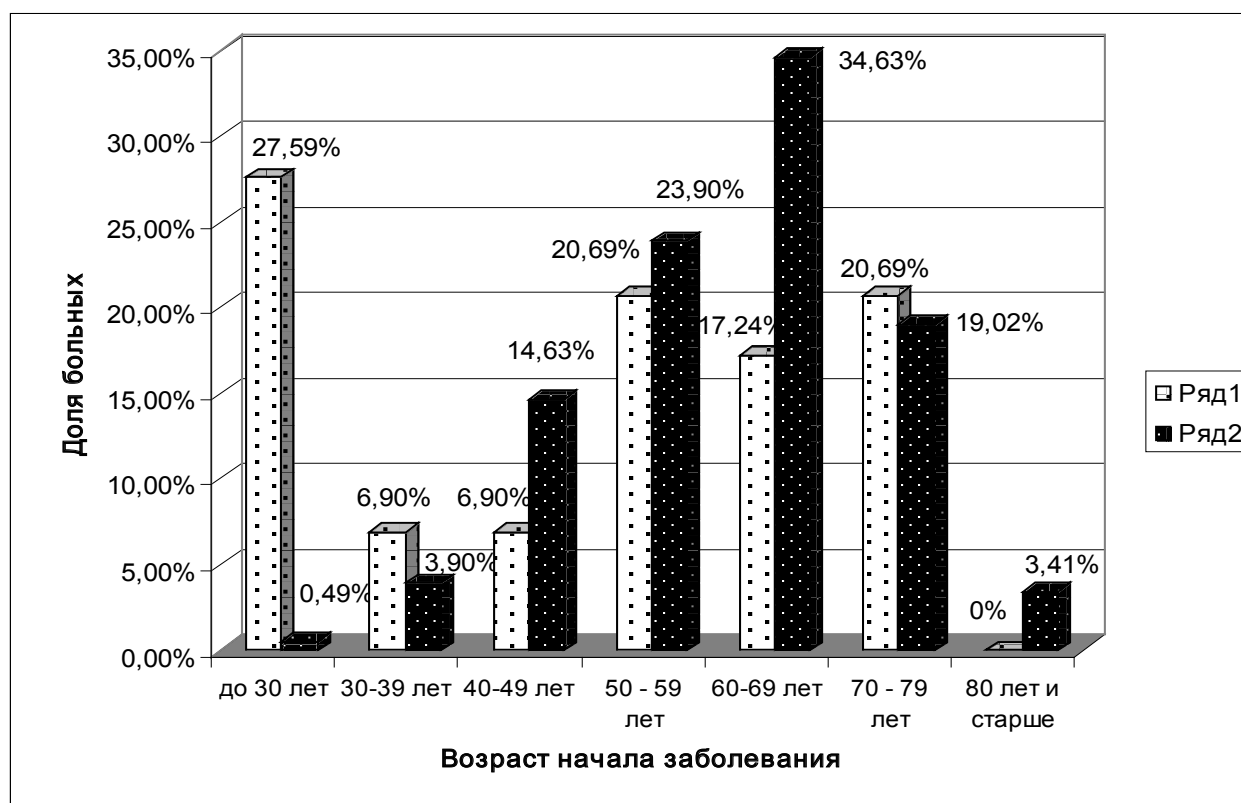


Рисунок 1. Возраст начала эссенциального тремора (ряд 1) и болезни Паркинсона (ряд 2).

Несмотря на то, что средняя продолжительность эссенциального тремора у наших пациентов составляла 17,14 лет, а болезни Паркинсона в два раза меньше (8,23 года), средняя степень тяжести эссенциального тремора по шкале повседневной жизненной активности Schwab и England составляла 82% ($Me = 90\% / LQ = 80\% / UQ = 90\%$), а болезни Паркинсона – 68% ($Me = 80\% / LQ = 50\% / UQ = 80\%$), что указывает на значительно более доброкачественное течение эссенциального тремора ($p < 0,001$).

В первые 3 года болезни все больные эссенциальным тремором имели тяжесть заболевания по шкале повседнев-

невной жизненной активности Schwab и England 100-80% (рис. 2). Легкие степени тяжести (100-80%) в первые 3 года болезни наблюдались и у большинства больных болезнью Паркинсона (78,54%). В то же время крайне неблагоприятное течение заболевания и быстрая инвалидизация (до стадий 50-40% в первые 3 года болезни) наблюдались у 2,93% больных болезнью Паркинсона. Таким образом, в первые 3 года болезни в группе больных эссенциальным тремором отмечалось более доброкачественное прогрессирование заболевания по сравнению с группой больных болезнью Паркинсона ($p < 0,001$).

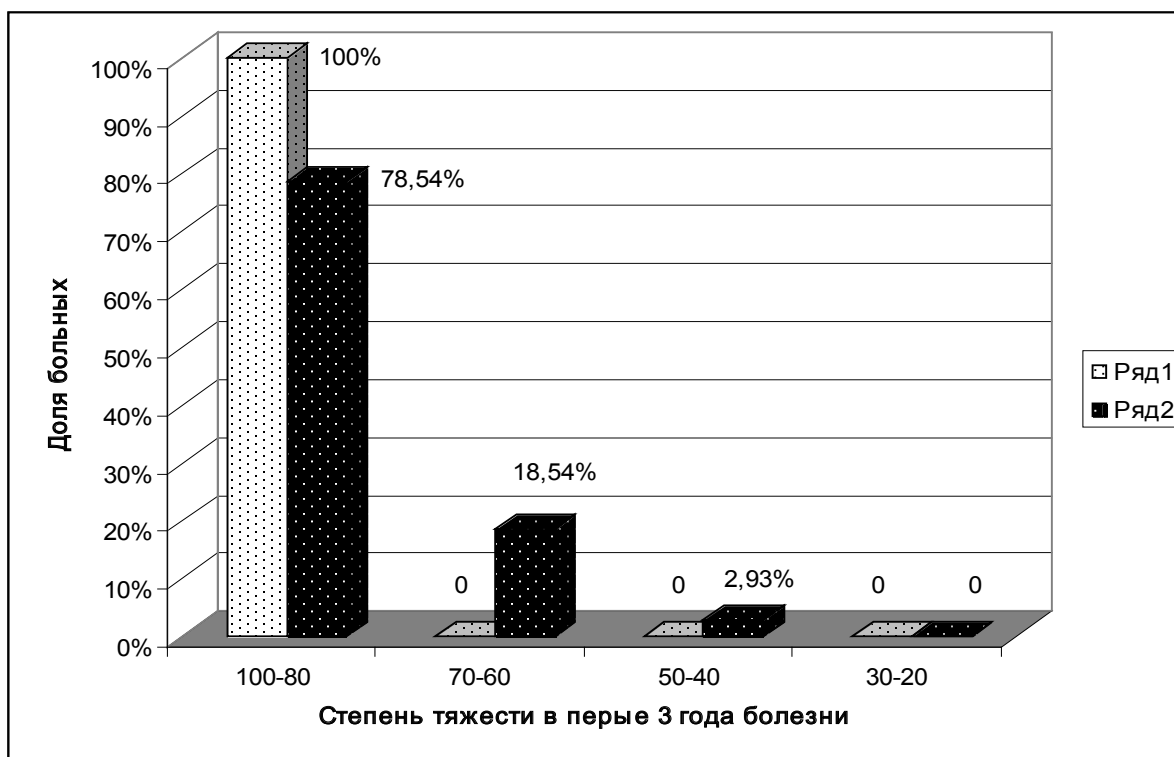


Рисунок 2. Степень тяжести эссенциального тремора (ряд 1) и болезни Паркинсона (ряд 2) по шкале повседневной жизненной активности Schwab и England в первые 3 года болезни.

Далее мы поставили задачу изучить частоту и выраженность нарушений по 8-11 подшкалам UPDRS у больных болезнью Паркинсона и эссенциальным тремором. Подшкала 8 оценивает почерк, 9 – разрезание пищи и удерживание столовых принадлежностей, 10 – одевание, 11 – гигиену. Все эти подшкалы оцениваются от нуля до четырех баллов, где ноль означает норму, а 4 балла – наиболее выраженные нарушения письма, полную беспомощность при еде, одевании и выполнении гигиенических процедур.

Как видно из таблицы 1, изменения почерка имеют 55,17% больных эссенциальным тремором. Проблемы (затруднения) при принятии пищи, одевании и выполнении гигиенических процедур наблюдались у 37,93-48,28%

больных эссенциальным тремором. Как правило, эти проблемы, связанные с тремором были минимальные, у 13,79% регистрировались умеренные нарушения и только у 3,45% больных – выраженные нарушения (3 балла по подшкале 9).

У больных болезнью Паркинсона почерк менялся в 72,2% случаев. Проблемы при принятии пищи, одевании и выполнении гигиенических процедур наблюдались у 71,71-85,85% больных болезнью Паркинсона, что было достоверно чаще ($p < 0,05$), чем при эссенциальном треморе. В отличие от больных эссенциальным тремором, эти проблемы часто были умеренной (29,27%) или выраженной степени (16,59%).

Таблица 1.

Частота нарушений по 8-11 подшкалам UPDRS у больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона

Подшкалы	Эссенциальный тремор n = 29		Болезнь Паркинсона n = 205		Статистические различия между группами
	n	%	n	%	
8. Почерк	16	55,17	148	72,2	$p > 0,05$
9. Разрезание пищи и удерживание столовых принадлежностей	13	44,83	153	74,63	$p < 0,002$
10. Одевание	14	48,28	176	85,85	$p < 0,001$
11. Гигиена	11	37,93	147	71,71	$p < 0,001$



Выраженность нарушений по подшкалам приема пищи, одевания и гигиены была также достоверно выше в группе больных болезнью Паркинсона по сравнению с группой больных эссенциальным тремором (табл. 2).

Таблица 2.

Выраженность нарушений по 8-11 подшкалам UPDRS у больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона

Подшкалы	Эссенциальный тремор n = 23	Болезнь Паркинсона n = 183	Статистические различия между группами
	Mean / Median (LQ; UQ)	Mean / Median (LQ; UQ)	
8. Почерк	1,09 / 0 (0; 2)	1,41 / 1 (1; 2)	p > 0,05
9. Разрезание пищи и удерживание столовых принадлежностей	0,52 / 0 (0; 1)	1,37 / 1 (1; 2)	p < 0,001
10. Одевание	0,35 / 0 (0; 1)	1,45 / 1 (1; 2)	p < 0,001
11. Гигиена	0,3 / 0 (0; 1)	1,14 / 1 (1; 2)	p < 0,001

Далее мы изучали частоту и выраженность нарушений по 1-4 подшкалам UPDRS у больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона. Подшкала 1 оценивает интеллектуальные нарушения, 2 – нарушения мышления (вызванные деменцией или лекарственной интоксикацией), 3 – депрессию, 4 – мотивацию (инициативу). Подшкалы 1-4 оцениваются по пятибалльной системе, где ноль означает норму, а 4 балла – наиболее выраженные нарушения.

Как известно, эссенциальный тремор не вызывает интеллектуальные нарушения, депрессию, нарушение мышления и расстройства мотивации, однако эти синдромы могут встречаться у больных эссенциальным тремором как результат какого-либо сопутствующего заболевания, например атеросклероза сосудов головного мозга, болезни Альцгеймера и множества других заболеваний.

Характерно то, что у обследованных нами больных эссенциальным тремором встречались только легкие интеллектуальные нарушения (27,59%) и легкие нарушения мышления (24,14%), в то же время тяжесть депрессии варьировала от легкой в 20,69% случаев до умеренной и тяжелой степени в 17,24% случаев (табл. 3).

При болезни Паркинсона интеллектуальные нарушения, расстройства мотивации и нарушения мышления встречались достоверно чаще, чем при эссенциальном треморе и часто они достигали умеренной (2 балла) или выраженной степени (3-4 балла). Умеренные или выраженные интеллектуальные нарушения наблюдались у 18,05% больных болезнью Паркинсона, умеренные или выраженные нарушения мышления – у 14,15% больных и расстройства мотивации – у 17,07% больных болезнью Паркинсона (табл. 3).

Таблица 3.

Частота нарушений по 1-4 подшкалам UPDRS у больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона

Подшкалы	Эссенциальный тремор n = 29		Болезнь Паркинсона n = 205		Статистические различия между группами
	N	%	n	%	
1. Интеллектуальные нарушения	8	27,59	105	51,22	p < 0,02
2. Нарушения мышления (вызванные деменцией или лекарственной интоксикацией)	7	24,14	114	55,61	p < 0,002
3. Депрессия	11	37,93	67	32,68	p > 0,05
4. Мотивация (инициатива)	5	17,24	73	35,61	p < 0,05



Доля больных с депрессией и выраженность депрессии были примерно одинаковы в группах больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона (табл. 3-4).

Выраженность интеллектуальных нарушений, расстройств мотивации и нарушений мышления были достоверно выше у больных болезнью Паркинсона по сравнению с больными эссенциальным тремором (табл. 4).

Таблица 4

Выраженность нарушений по 1-4 подшкалам UPDRS у больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона

Подшкалы	Эссенциальный тремор n = 23	Болезнь Паркинсона n = 183	Статистические различия между группами
	Mean / Median (LQ; UQ)	Mean / Median (LQ; UQ)	
1. Интеллектуальные нарушения	0,26 / 0 (0; 1)	0,79 / 1 (0; 1)	p < 0,004
2. Нарушения мышления (вызванные деменцией или лекарственной интоксикацией)	0,26 / 0 (0; 1)	0,79 / 1 (0; 1)	p < 0,003
3. Депрессия	0,52 / 0 (0; 1)	0,48 / 0 (0; 1)	p > 0,05
4. Мотивация (инициатива)	0,17 / 0 (0; 0)	0,56 / 0 (0; 1)	p < 0,05

Вероятно, интеллектуальные нарушения, расстройства мотивации и нарушения мышления могут использоваться в комплексе с другими диагностическими признаками для дифференциальной диагностики болезни Паркинсона и эссенциального тремора. Депрессия не может служить в качестве признака дифференциальной диагностики болезни Паркинсона и эссенциального тремора.

Отдельные клинические проявления болезни Паркинсона (нарушения обоняния, диссомния, ортостатическая гипотензия, запоры и т.д.) часто встречаются не только при болезни Паркинсона, но и могут быть проявлением других, самых разнообразных заболеваний. Эти симптомы не являются проявлениями эссенциального тремора, однако могут встречаться у больных эссенциальным тремором как результат какого-либо сопутствующего заболевания.

Нашей задачей было выяснить различия в частоте отдельных клинических симптомов (нарушения обоняния,

диссомния, ортостатическая гипотензия, запоры) в группах больных болезнью Паркинсона и эссенциальным тремором.

Как видно из таблицы 5, нарушение обоняния, яркие и живые сновидения, ортостатическая гипотензия и запоры значительно чаще встречались у больных болезнью Паркинсона по сравнению с больными эссенциальным тремором. Причем, нарушение обоняния, яркие и живые сновидения, запоры встречались более чем у половины больных болезнью Паркинсона. Вероятно, все эти симптомы в комплексе с другими диагностическими признаками могут служить для дифференциальной диагностики болезни Паркинсона.

Расстройства сна встречались достаточно часто при обоих заболеваниях. Для больных болезнью Паркинсона были более характерны частые просыпания в течение ночи и менее характерны трудности связанные с засыпанием.

Таблица 5

Частота отдельных клинических симптомов у больных эссенциальным тремором и болезнью Паркинсона

Симптомы	Эссенциальный тремор n = 29		Болезнь Паркинсона n = 205		Статистические различия между группами
	n	%	n	%	
Нарушение обоняния	2	6,9	116	56,59	p < 0,001
Нарушения сна (инсомния или чрезмерная сонливость)	12	41,38	115	56,1	p > 0,05
Яркие и живые сновидения	7	24,14	106	51,71	p < 0,006
Симптоматическая ортостатическая гипотензия	2	6,9	78	38,05	p < 0,002
Запоры	3	10,34	104	50,73	p < 0,001



Выводы

1. Эссенциальный тремор чаще начинался в возрастной группе до 30 лет (27,59%) и в возрастной группе 50-79 лет (58,62%). Наиболее типичный возраст начала болезни Паркинсона составлял 60-69 лет (34,63%). При этом 92,2% случаев начала болезни Паркинсона приходилось на возрастной период 40-79 лет; очевидно, этот возрастной период можно считать типичным возрастом начала болезни Паркинсона. Дебют болезни Паркинсона в возрастной группе до 30 лет возможен, но встречается достаточно редко (0,49%).
2. В группе больных эссенциальным тремором отмечалось более доброкачественное прогрессирование заболевания по сравнению с больными болезнью Паркинсона ($p < 0,001$).
3. Частота и выраженность интеллектуальных нарушений, расстройств мотивации, нарушений мышления, а также нарушений по 9-11 подшкалам UPDRS (принимание пищи, одевание и гигиена) была достоверно выше в группе больных болезнью Паркинсона по сравнению с больными эссенциальным тремором.
4. Достоверных различий в частоте и выраженности депрессии между группами больных болезнью Паркинсона и эссенциальным тремором не выявлено.
5. Нарушение обоняния, яркие и живые сновидения, ортостатическая гипотензия и запоры значительно чаще встречались у больных болезнью Паркинсона по сравнению с больными эссенциальным тремором. Вероятно, все эти симптомы в комплексе с другими диагностическими признаками могут служить для дифференциальной диагностики болезни Паркинсона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Parkinson Disease / W. Martin, O. Suchowersky, K.K. Burns, E. Jonsson. – Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2010. – 336 p.
2. Григорова И.А. Этиология, патогенез, клиника, дифференциальная диагностика и лечение эссенциального тремора / И.А. Григорова, К.А. Лещенко, А.А. Гелетка // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2009. – № 4. – С. 115-118.
3. LaRoia H. Association between Essential Tremor and Other Neurodegenerative Diseases: What Is the Epidemiological Evidence? / H. LaRoia, E.D. Louis // Neuroepidemiology. – 2011. – Vol. 37, No. 1. – P. 1-10.
4. Benito-Leon J. Essential tremor: emerging views of a common disorder / J. Benito-Leon, E.D. Louis // Nature Clinical Practice Neurology. – 2006. – Vol. 2, No. 12. – P. 666-678.
5. Jankovic J. Essential Tremor: A Heterogenous Disorder / J. Jankovic // Movement Disorders. – 2002. – Vol. 17, No. 4. – P. 638-644.
6. Teive H.A. Essential tremor: phenotypes / H.A. Teive // Parkinsonism & Related Disorders. – 2012. – Vol. 18, Suppl. 1. – P. 140-142.
7. Benito-Leon J. Elderly-onset essential tremor is associated with dementia / J. Benito-Leon, E.D. Louis, F. Bermejo-Pareja // Neurology. – 2006. – Vol. 66, No. 10. – P. 1500-1505.
8. Elble R.J. Diagnostic criteria for essential tremor and differential diagnosis / R.J. Elble // Neurology. – 2000. – Vol. 54, Suppl. 4. – P. S2-S6.
9. Louis E.D. How Common is the Most Common Adult Movement Disorder? Estimates of the Prevalence of Essential Tremor Throughout the World / E.D. Louis, R. Ottman, W.A. Hauser // Movement Disorders. – 1998. – Vol. 13, No. 1. – P. 5-10.
10. Jain S. Common Misdiagnosis of a Common Neurological Disorder. How Are We Misdiagnosing Essential Tremor? / S. Jain, S.E. Lo, E.D. Louis // Archives of Neurology. – 2006. – Vol. 63. – P. 1100-1104.
11. Geraghty J.J. Association between essential tremor and Parkinson's Disease / J.J. Geraghty, J. Jankovic, W.J. Zetuskay // Annals of Neurology. – 1985. – Vol. 17, No. 4. – P. 329-333.
12. Rajput A.H. Levodopa Prolongs Life Expectancy and is Non-Toxic to Substantia Nigra / A.H. Rajput // Parkinsonism & Related Disorders. – 2001. – Vol. 8, No. 2. – P. 95-100.
13. Accurate Differentiation of Parkinsonism and Essential Tremor Using Visual Assessment of [123I]-FP-CIT SPECT Imaging: The [123I]-FP-CIT Study Group / H.T.S. Benamer, J. Patterson, D.G. Grosset et al. // Movement Disorders. – 2000. – Vol. 15, No. 3. – P. 503-510.
14. [123I]beta-CIT and SPECT in essential tremor and Parkinson's Disease / S. Asenbaum, W. Pirker, P. Angelberger et al. // Journal of Neural Transmission. – 1998. – Vol. 105. – P. 1213-1228.

ПОСТУПИЛА: 23.12.2012