

АСИММЕТРИЯ ВЕСОВЫХ ПАРАМЕТРОВ НАДПОЧЕЧНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РОДА СМЕРТИ И ДОМИНИРОВАНИЯ ПОЛУШАРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Проведено изучение весовых параметров надпочечников человека. Исследование выполнено с учетом морфофункциональной асимметрии надпочечников и межполушарной асимметрии головного мозга. Выявлены исходные различия в весовых параметрах у левшей, правшей и амбидекстров. У левшей и амбидекстров контрольной группы и у амбидекстров-самоубийц отсутствует статистически значимая асимметрия весовых параметров надпочечников. У правшей независимо от рода смерти и у левшей-самоубийц выражена левосторонняя асимметрия надпочечников, обусловленная большей массой коркового вещества левого надпочечника. У самоубийц-правшей масса коркового вещества левого надпочечника увеличивается, у левшей – снижается. У самоубийц-амбидекстров исчезает исходное доминирование массы левого надпочечника и его коркового вещества, увеличивается масса мозгового вещества надпочечников.

В судебно-следственной практике в случаях установления причины летального исхода всегда возникает вопрос о роде смерти. В то же время без специальных исследований категорично ответить на него возможно лишь в ряде случаев. Порой даже при установленной причине смерти и расцененных по степени тяжести телесных повреждениях, в ходе выяснения их отношения к причине смерти судебно-следственные органы оказываются в затруднении из-за противоречивых или ложных показаний обвиняемого и свидетелей. В подобных случаях при наличии смертельных повреждений на теле потерпевшего в местах, доступных для действия собственных рук, следствие может решить вопрос в пользу самоубийства, хотя никаких объективных признаков этого рода смерти не выявлено. В такой ситуации судебно-медицинский эксперт также часто не может сколько-нибудь категорично прояснить ситуацию. Помочь в этих случаях может дополнительное морфометрическое исследование надпочечников.

Феномен морфофункциональной асимметрии парных органов [1], в том числе надпочечников, является поводом многолетних целенаправленных исследований целого ряда авторских коллективов. Одним из аспектов изучаемой проблемы является выяснение связи асимметрии надпочечников и межполушарной асимметрии головного мозга.

Нами проведено морфометрическое исследование надпочечников 98 мужчин в возрасте 20–50 лет, погибших насильственной смертью без развития агонального периода от несовместимых с жизнью повреждений, полученных в результате несчастного случая при транспортной травме, падении с высоты, убийстве (группа «травма») или в результате самоубийства от механической асфиксии, от сдавления шеи петлей, при повешении (группа «самоубийцы»). Отсутствие у погибших от травматических повреждений сколько-либо выраженного агонального периода позволяет рассматривать эту группу в качестве своеобразного, относительного контроля [2]. Сравнимые группы статистически значимо не отличались по возрасту и срокам вскрытия после наступления смерти. Из исследования были исключены случаи с выраженной соматической патологией.

Целью исследования явилось установление вероятных различий морфометрических параметров функционального состояния надпочечников [3,4] в зависимости от доминирования полушария головного мозга и рода насильственной смерти.

Доминирование полушария головного мозга определялось путем измерения окружности правого и левого плеча на уровне средней трети, поскольку известно, что определяемая доминированием полушария головного мозга преобладающая верхняя конечность харак-

теризуется большей мышечной массой, обусловленной повышенной нагрузкой. Параллельно с использованием опроса и стандартных тестов, выявляющих доминирование верхней конечности [1], проведено аналогичное измерение у 50 живых лиц аналогичного возраста, которое показало, что у правшей (доминирование левого полушария головного мозга) окружность правого плеча больше окружности левого на 0,5–1,8 см; у левшей (доминирование правого полушария головного мозга) окружность левого плеча больше окружности правого на 0,9–2,5 см; у лиц, одинаково хорошо владеющих обеими руками (отсутствие доминирования полушария головного мозга), окружности плеч были практически равны: разница составляла в ту или иную сторону не более 0,2 см. Таким образом, количество случаев в сравниваемых группах «самоубийцы» и «травма» распределено следующим образом (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

**Распределение количества случаев
в сравниваемых группах**

Группа	Правши	Левши	Амбидекстры
ТРАВМА	20	15	7
САМОУБИЙЦЫ	26	22	8

В ходе вскрытия надпочечники (НП) извлекали с окружающей клетчаткой и фиксировали в кальций-формоле не менее 24 ч, очищали от клетчатки и взвешивали, затем пересекали тремя параллельными разрезами, строго перпендикулярными длиннику железы таким образом, чтобы полученные фрагменты были равны по длине. На плоскость каждого из трех полученных срезов накладывали сетку Автандилова [5] с шагом 1 мм и методом точечного счета определяли количество точек, соответствующих корковому (КВ) и мозговому (МВ) веществу. Общее количество точек на трех срезах принимали за 100 %. По соотношению точек, приходящихся на корковое и мозговое вещество, определяли процентное соотношение зон и рассчитывали массу коркового и мозгового вещества правого и левого надпочечников, исходя из массы каждой из желез, определяемой при их взвешивании с точностью до сотых долей грамма [5], а также их соотношение в правом и левом надпочечнике отдельно и суммарно в обоих надпочечниках.

По формуле

$$K = [(D_d - D_s) / (D_d + D_s)] \times 100 \%,$$

где D_d – величина правого параметра, D_s – величина левого параметра, рассчитывали коэффициент (КА) и силу (СА) асимметрии [1]. При доминировании правого параметра коэффициент асимметрии положителен, при доминировании левого – отрицателен. Силой асимметрии является модуль коэффициента асимметрии.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью пакета программ STATISTICA 6.0 for Windows. Использованы *t*-тест для зависимых и независимых величин и непараметрические тесты Вилкоксона и Манна–Уитни. Выбор параметрического или непараметрического метода проводился в зависимости от правильности распределения величин в вариационном ряду, проверка проводилась с помощью теста Колмогорова–Смирнова. Статистически значимыми результаты считались при $p < 0,05$, о выраженной тенденции судили при $p < 0,1$.

Как показали результаты исследования (табл. 2), среди погибших от механической травмы, полученной в результате убийства или несчастного случая, только у правой массы левого надпочечника и коркового вещества левого надпочечника были статистически значимо выше, чем правого. У правой и амбидекстров этой группы также выявлено левостороннее доминиро-

вание данных параметров по коэффициенту асимметрии. При этом каких-либо других статистически значимых различий исследуемых параметров у правой и амбидекстров не было обнаружено. У левой, по сравнению с правшами, зарегистрированы статистически значимо большие масса правого надпочечника, масса коркового вещества правого надпочечника и обоих надпочечников. Свидетельствующие о правостороннем доминировании положительные коэффициенты асимметрии массы надпочечников и коркового вещества статистически значимо отличались от групп правой и амбидекстров, у которых наблюдалась левосторонняя асимметрия. Таким образом, показано, что по весовым параметрам исходное доминирование коркового вещества надпочечников в контрольной группе связано с доминированием гомолатерального полушария головного мозга.

Таблица 2

Морфометрические параметры надпочечников у правой, левой и амбидекстров

Группа	Подгруппа			p1	p2	p3
ТРАВМА	Правши	Левши	Амбидекстры			
Левый НП, г	5,02	5,38	5,59	0,44	0,26	0,77
Правый НП, г	4,71 $p^*=0,03$	5,70	5,01 $p^*=0,01$	0,01	0,50	0,26
Оба НП, г	9,73	11,08	10,61	0,09	0,34	0,72
КВ левого НП, г	4,33	4,88	4,96	0,26	0,17	0,91
КВ правого НП, г	4,01 $p^*=0,03$	5,18	4,47 $p^*=0,03$	0,003	0,23	0,20
КВ обоих НП, г	8,34	10,07	9,43	0,032	0,18	0,60
МВ левого НП, г	0,68	0,64	0,72	0,71	0,79	0,68
МВ правого НП, г	0,71	0,67	0,66	0,77	0,68	0,94
МВ обоих НП, г	1,39	1,3	1,38	0,72	0,95	0,84
КВ/МВ слева	7,38	8,64	8,94	0,46	0,33	0,90
КВ/МВ справа	6,61	8,59	8,76	0,17	0,18	0,94
КВ/МВ суммарно	6,85	8,56	8,54	0,24	0,22	0,99
КА КВ	3,69	4,02	-4,99	0,04	0,57	0,03
КА МВ	1,66	2,48	3,54	0,90	0,36	0,34
КА НП	-2,89	3,58	-5,41	0,04	0,21	0,01
СА НП	5,01	7,38	5,84	0,23	0,57	0,51
СА МВ	10,88	6,44	8,83	0,30	0,62	0,62
СА КВ	5,93	9,14	5,54	0,18	0,82	0,21
САМОУБИЙЦЫ			Амбидекстры			
Левый НП, г	5,79 $p^{**}=0,04$	5,06	5,69	0,12	0,26	0,77
Правый НП, г	5,09 $p^*=0,002$	4,44 $p^*=0,002$ $p^{**}=0,006$	5,43	0,06	0,50	0,26
Оба НП, г	10,88 $p^{**}=0,06$	9,49 $p^{**}=0,09$	11,12	0,07	0,34	0,72
КВ левого НП, г	5,12 $p^{**}=0,035$	4,38	4,68	0,11	0,17	0,91
КВ правого НП, г	4,45 $p^*=0,005$	3,72 $p^*=0,001$	4,42	0,04	0,23	0,20
КВ обоих НП, г	9,57 $p^{**}=0,047$	8,10 $p^{**}=0,046$	9,10	0,06	0,18	0,60
МВ левого НП, г	0,67	0,68	1,01 $p^{**}=0,03$	0,94	0,79	0,68
МВ правого НП, г	0,64	0,72	1,01 $p^{**}=0,02$	0,38	0,68	0,94
МВ обоих НП, г	1,31	1,40	2,02 $p^{**}=0,02$	0,61	0,95	0,84
КВ/МВ слева	8,93	6,71	6,10	0,16	0,33	0,90
КВ/МВ справа	8,36	5,36 $p^{**}=0,006$	6,55	0,07	0,18	0,94
КВ/МВ суммарно	8,63	5,94 $p^{**}=0,027$	6,29	0,09	0,22	0,99
КА КВ	-6,47	-7,70 $p^{**}=0,016$	-3,44	0,72	0,57	0,03
КА МВ	-1,97	2,29	-1,32	0,17	0,36	0,34
КА НП	-6,02	-6,34 $p^{**}=0,008$	-2,33	0,91	0,21	0,01
СА НП	9,12 $p^{**}=0,009$	6,46	2,33 $p^{**}=0,06$	0,18	0,57	0,51
СА МВ	6,46 $p^{**}=0,06$	7,00	5,37	0,78	0,62	0,62
СА КВ	9,99 $p^{**}=0,029$	7,99	3,75	0,18	0,82	0,21

Примечание: Буквами p обозначены величины статистической значимости различий: p^* – по отношению к величине правого параметра внутри подгруппы; p^{**} – по отношению к величине соответствующего параметра между аналогичными подгруппами групп «самоубийцы» и «травма»; p_1 – по отношению к величине соответствующего параметра между подгруппами правши и левши в группах «самоубийцы» и «травма»; p_2 – по отношению к величине соответствующего параметра между подгруппами правой и амбидекстров в группах «самоубийцы» и «травма»; p_3 – по отношению к величине соответствующего параметра между подгруппами левой и амбидекстров в группах «самоубийцы» и «травма».

Несмотря на то что у левшей, погибших в результате несчастного случая или убийства, отсутствует какая-либо статистически значимая разница весовых параметров левого и правого надпочечника, судя по коэффициенту асимметрии, у них в сравнении с самоубийцами-левшами, регистрируются статистически значимые различия, заключающиеся в преобладании массы правых надпочечников и обусловленные большей массой их коркового вещества.

В отличие от контрольной группы у левшей-самоубийц выявлены статистически значимо большие масса левого надпочечника и коркового вещества левого надпочечника по сравнению с правыми. При этом кратковременность танатогенного фактора позволяет утверждать, что обнаруженные изменения являются патогномоничными для данной патологии. По отношению к контрольной группе у самоубийц-левшей происходит статистически значимое уменьшение массы правого надпочечника за счет его коркового вещества, и как следствие – уменьшение суммарной массы коркового вещества надпочечников, а также соотношения массы коркового и мозгового вещества в правом надпочечнике и суммарно.

Установлено, что в отличие от контрольной группы у самоубийц-левшей по массе доминируют надпочечник и корковое вещество, контралатеральные доминирующему правому полушарию головного мозга.

У правшей, как самоубийц, так и в контрольной группе, масса левого надпочечника и коркового вещества левого надпочечника были статистически значимо больше, чем правого, что свидетельствует об односторонней левосторонней асимметрии данных параметров в обеих группах наблюдения. Однако у самоубийц-правшей, по сравнению с контрольной группой, выявлено статистически значимое увеличение массы коркового вещества левого надпочечника на 18 %, что, в свою очередь, привело к статистически значимому различию двух групп по массе левого надпочечника на 15 %, массе коркового вещества обоих надпочечников на 14,6 %, а также по массе обоих надпочечников на 12 %. В итоге увеличилась сила асимметрии массы коркового вещества и массы надпочечников. Не исключено, что подобные изменения могут быть обусловлены уменьшением процесса апоптоза в коре левого надпочечника [6] в результате длительного стресса, обусловленного предшествовавшей самоубийству депрессией [7–9]. Особого внимания заслуживает тот факт, что при статистически не различающихся коэффициентах асимметрии массы надпочечников, коркового и мозгового вещества выявлены

межгрупповые различия силы асимметрии массы надпочечников и их зон. Причем если сила асимметрии массы мозгового вещества больше у правшей в контрольной группе, то сила асимметрии массы надпочечников и коркового вещества – у самоубийц.

У самоубийц-правшей и левшей выявлены тенденции различия соотношения массы коркового и мозгового вещества правого надпочечника и суммарной массы надпочечников, обусловленные большей массой правого надпочечника и коркового вещества правого надпочечника правшей по отношению к левшам, масса левого надпочечника и коркового вещества левого надпочечника в обеих группах наблюдения были статистически значимо больше, чем соответствующие параметры правого.

У амбидекстров, погибших от несовместимой с жизнью механической травмы в результате несчастного случая или убийства без агонального периода, масса левого надпочечника и коркового вещества левого надпочечника были статистически значимо больше, чем правого. Несмотря на то что у самоубийц-амбидекстров исчезало обнаруженное у амбидекстров, погибших от механической травмы, статистически значимое доминирование массы левого надпочечника и его коркового вещества, по коэффициенту асимметрии было выявлено левостороннее доминирование данных параметров в обеих группах, хотя сила асимметрии массы надпочечников у самоубийц-амбидекстров была статистически значимо ниже, чем в группе сравнения.

Интересной находкой, требующей своего дальнейшего осмысления, явилось и выявление у самоубийц-амбидекстров, по сравнению с контрольной группой, статистически значимо большей массы мозгового вещества у каждого из надпочечников.

Из сказанного выше следует, что:

1. Обнаружено исходное (контрольная группа) доминирование по массе надпочечника и коркового вещества гомолатеральных доминирующему полушарию головного мозга.

2. У самоубийц независимо от обусловленного доминированием соответствующего полушария головного мозга наличия право- или леворукости преобладают по массе левый надпочечник и корковое вещество левого надпочечника.

3. У амбидекстров-самоубийц исчезает выявленная в контрольной группе статистически значимая асимметрия массы надпочечников и их морфофункциональных зон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии человека / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. М.: Медицина, 1988. 238 с.
2. Хмельницкий О.К., Ступина А.С. Функциональная морфология эндокринной системы при атеросклерозе и старении / О.К. Хмельницкий, А.С. Ступина. Л.: Медицина, 1989. 248 с.
3. Артишевский А.А. Надпочечные железы / А.А. Артишевский. Минск: Беларусь, 1977. 128 с.
4. Хесин Я.Е. Размеры ядер и функциональное состояние клеток / Я.Е. Хесин. М.: Медицина, 1967. 424 с.
5. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. М.: Медицина, 1990. 384 с.
6. Morphological changes in adrenals from victims of suicide in relation to altered apoptosis / H.S. Willenberg, S.R. Bornstein, T. Dumscher et al. // Endocr. Res. 1998. Vol. 24, № 3–4. P. 963–967.
7. Adrenal gland weight and suicide / E. Stein, E. McCrank, B. Schaefer, R. Goyer // Can. J. Psychiatry. 1993. Vol. 38, № 8. P. 563–566.
8. Adrenal weight and morphology in victims of completed suicide / E. Szigethy, Y. Conwell, N.T. Forbes et al. // Biol. Psychiatry. 1994. Vol. 36. P. 374–380.
9. Arato M., Banki C.M., Bissette G., Nemeroff C.B. Reversed hemispheric asymmetry of imipramine binding in suicide victims // Biol. Psychiatry. 1991. Vol. 29. P. 699–702.

Статья представлена курсом судебной медицины при кафедре анатомии человека лечебного факультета Сибирского государственного медицинского университета, поступила в секцию «Судебно-медицинская экспертиза» научной редакции «Юридические науки» 19 апреля 2004 г.