

УДК 616.89-008.444.9(577.19):613.95

УРОВЕНЬ КОРТИЗОЛА И АДРЕНОКОРТИКОТРОПНОГО ГОРМОНА У ЛИЦ С КРИМИНАЛЬНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ

¹Тошчакова В.А., ¹Вялова Н.М., ¹Бойко А.С., ²Гусев С.И., ^{1,3}Иванова С.А., ¹Бохан Н.А.

¹ФГБУ «Научно-исследовательский институт психического здоровья»

Сибирского отделения РАМН, Томск, e-mail: valia_as@mail.ru;

²ФГБОУ «Кемеровский государственный университет культуры и искусств»,

Кемерово, e-mail: guss59@mail.ru;

³ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск

В основе криминального поведения лежит такое сложное явление, как агрессия. Одно из многообещающих направлений в изучении биологических механизмов агрессии – изучение роли гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и конечного ее агента – кортизола. В данной работе было проведено исследование уровня гормонов кортизола и аденокортикотропного гормона у лиц с криминальным поведением. Всего было обследовано 117 мужчин, совершивших убийство, и 77 мужчин, совершивших кражи, все они отбывали наказание в пенитенциарном учреждении. В контрольную группу вошли 37 психически и соматически здоровых мужчин той же возрастной категории. Уровень гормонов в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа. У лиц с криминальным поведением выявлено повышение уровня кортизола по сравнению с контрольной группой. Различий в уровне аденокортикотропного гормона по сравнению с контролем и между двумя группами осужденных выявлено не было.

Ключевые слова: криминальное поведение, кортизол, аденокортикотропный гормон

CORTISOL AND ADRENOCORTICOTROPIC HORMONE LEVEL IN MALE CRIMINALS

¹Toshchakova V.A., ¹Vyalova N.M., ¹Boyko A.S., ²Gusev S.I., ^{1,3}Ivanova S.A., ¹Bokhan N.A.

¹Institution of Russian Academy of Medical Sciences Mental Health Research

Institute of Siberian Branch of RAMSc, Tomsk, e-mail: valia_as@mail.ru;

²Federal State educational institution higher education «Kemerovo State University

of Culture and Arts», Kemerovo, e-mail: guss59@mail.ru;

³National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Aggression is known to be underlying phenomenon of criminal behavior. The hypothalamic–pituitary–adrenal axis seems to play a major role in the development, elicitation, and enhancement of aggressive behavior in both humans and animals. In this article the results of serum levels of cortisol and adrenocorticotrophic hormone study in male criminals are represented. In total 194 male criminals were tested, including 117 murderers and 77 males convicted of theft. Control group consisted of 37 healthy volunteers. Serum level of hormones was evaluated using ELISA method. Parametric and nonparametric tests were applied for statistical analysis. Results show that criminals have higher concentration of serum cortisol in comparison with control group. No differences in adrenocorticotrophic hormone level were found.

Keywords: criminal behavior, cortisol, adrenocorticotrophic hormone

Феномен агрессии является неотъемлемой частью человеческой психики и имеет свои эволюционные предпосылки. Значение агрессии в животном мире, да и в человеческом, трудно переоценить, однако помимо положительных аспектов, агрессивность может приобретать уродливые, губительные для вида формы. У человека внутривидовая агрессия является биологической основой криминального поведения и преступности [11].

Биологические механизмы агрессивного поведения связывают зачастую с нарушением нейротрансмиссии биогенных аминов и гормональной дисрегуляцией [2, 3]. Одно из многообещающих направлений – изучение роли гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГГНС) и конечного ее агента – кортизола. Современные исследования свидетельствуют, что ГГНС играет ключевую роль в формировании и усиле-

нии агрессивного поведения у грызунов. На агрессивность влияет как базальный уровень кортизола, так и ситуационный, кроме того, существует позитивная обратная связь – при активации ГГНС усиливается агрессивное поведение, что ведет к дальнейшей активации ГГНС [9].

Несколько работ посвящены изучению роли этой системы в агрессии человека. Так, например, в эксперименте с участием здоровых волонтеров при моделировании агрессивного поведения в лабораторный условиях уровень повышения кортизола после выполнения задания коррелировал с уровнем агрессивности во время выполнения задания. Эти отличия были особенно явными у субъектов, характеризующихся более высокой агрессивностью как чертой характера [7]. Однако эти результаты оказались не всегда воспроизводимы [5].

Исследования базального уровня кортизола довольно противоречивы – часть исследователей выявили обратную взаимосвязь между уровнем кортизола и агрессией [10, 11], часть – прямую взаимосвязь либо не выявили никакой взаимосвязи [14]. Интересно, что большая часть этих работ выполнена на детях и только несколько посвящено изучению связи ГГНС с агрессией у взрослых. Bohnke et al. исследовали взрослых здоровых волонтеров, экспериментально провоцируя агрессию. Они показали, что пониженный базальный уровень кортизола связан с агрессией, в то время как уровень кортизола сразу после акта провокации оказался значительно повышенным [6].

Существует несколько типов классификации агрессии, и среди современных исследователей существует мнение, что разные ее типы могут регулироваться различными механизмами. Так, например, Lopez-Duran et al. показали, что гиперреактивность ГГНС связана с реактивным типом агрессии у детей и не связана с проактивной агрессией [10]. По классификации Басса различные типы преступлений также имеют в основе различные типы агрессии: убийство – это прямая физическая агрессия, в то время как кража – косвенная агрессия. Таким образом, целью данного исследования стало определение базального уровня кортизола и адренортикотропного гормона у лиц, совершивших различные типы преступлений – убийства и кражи – по сравнению с контрольной группой.

Уровень кортизола и АКТГ в сыворотке крови лиц с криминальным поведением

| | Лица, осужденные за убийство, $n = 117$ | Лица, осужденные за кражи, $n = 77$ | Психически и соматически здоровые лица, $n = 37$ | p , критерий Крускала–Уоллиса | p , критерий Манна–Уитни с поправкой Бонферрони |
|-------------------|---|-------------------------------------|--|---------------------------------|---|
| Кортизол, нмоль/л | $863,5 \pm 21,9$ | $793,7 \pm 38,7$ | 469 ± 33 | 0,000 | $P_{1-2} = 0,122$ $p_{1-3} = 0,000$ $p_{2-3} = 0,000$ |
| АКТГ, пг/мл | $20,1 \pm 1,6$ | $19,2 \pm 2,2$ | $22,5 \pm 3$ | 0,16 | |

В результате обработки полученных результатов не удалось выявить различий в уровне кортизола и АКТГ между группами лиц, совершившими убийства или кражи, однако выявлено повышение кортизола на уровне тенденции у лиц, совершивших убийства по сравнению с лицами, совершившими кражи. Данное разделение на группы лиц, совершивших убийство (прямая, физическая агрессия), и совершивших кражи (косвенная, непрямая агрессия) было сделано в связи с присутствующим в научной литературе мнением, что в основе

Материалы и методы исследования

Всего обследовано 231 человек в возрасте $35 \pm 1,5$ лет. Среди них 194 осужденных мужского пола, отбывающих наказание в исправительной колонии строгого режима, разделенные на 2 группы в зависимости от предполагаемого типа агрессии: 117 человек – осужденные за убийство (физическая, прямая агрессия), 77 человек, осужденные за кражи (косвенная, непрякая агрессия). Все обследуемые правонарушители были ранее неоднократно судимы, т.е. характеризовались устойчивым криминальным поведением. Контрольную группу составили 37 соматически и психически здоровых мужчин. У всех обследуемых лиц брали кровь из локтевой вены в период с 8.00 до 9.00 утра, натощак, в пробирки фирмы BD Vacutainer с активатором свертывания для получения сыворотки. Иммуноферментный анализ концентраций кортизола проводили с помощью наборов «АлкорБио» (Россия), согласно инструкции фирмы – производителя. Определение концентрации АКТГ проводили с помощью набора фирмы DRG (США). Детекция результатов осуществлялась с помощью приборов «Униплан» фирмы Picon, «Epoch», Biotek. Конечные результаты выражали в единицах, рекомендованных фирмой-изготовителем. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ SPSS для Windows, критерии Крускала-Уоллиса и Манна-Уитни с поправкой Бонферрони для данных, не соответствующих нормальному распределению.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования базального уровня кортизола и АКТГ в сыворотке крови исследуемых лиц представлены в таблице.

различных типов агрессии могут лежать различные биологические механизмы. Однако наши данные не подтвердили данную гипотезу в отношении гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Если разделение агрессии на проактивную («холодную» агрессию, агрессию хищника) и реактивную (возникающую в ответ на стресс) находит подтверждение в биологических исследованиях [10], которые утверждают, что изменение реактивности ГГНС характерно для реактивной агрессии, но не проактивной, то в данном случае все

обследованные лица не характеризовались проактивной агрессией в момент совершения преступления, а скорее реактивной. Такой отбор был сделан на этапе формирования групп исследования с целью создания максимально однородных групп. Большая часть преступлений (в группе осужденных за убийство – 81,4%, в группе осужденных за кражи – 39,3%) была совершена в состоянии алкогольного опьянения, остальные также не были тщательно запланированными актами агрессии. Действительно, многие современные психологи сходятся на том, что склонность индивида к криминальному поведению может быть обусловлена биологическими факторами, которые могут детерминировать тот личностный порог, за которым начинается активация специфических нейрогуморальных реакций, связанных с агрессивным поведением, но вероятность высокоагрессивного деструктивного поведения в форме гомицида определяется в относительно большей мере личностными, социально-сформированными предиспозициями индивида, «детабуированием зла» [1]. Таким образом, наши результаты свидетельствуют, что если ГГНС участвует в регуляции агрессии, то скорее влияет на вероятность и интенсивность запуска механизмов агрессивного поведения, но не определяет характер и форму совершаемого действия.

Согласно таблице, уровень кортизола был значительно повышен у всех обследованных преступников по сравнению с контрольной группой психически и соматически здоровых лиц. Наши результаты противоречат некоторым данным литературы: так, данные исследования жестоких преступников [15] и лиц с антисоциальным расстройством личности [4] свидетельствуют о понижении у них базального уровня кортизола. С другой стороны, Gerга et. al. показали, что молодые люди с более высоким уровнем базального кортизола склонны в экспериментальных условиях проявлять более высокую агрессию [7]. Кроме того, van Bokhoven et. al. обнаружили взаимосвязь повышенного уровня утреннего кортизола с агрессивными чертами у мальчиков с расстройством поведения [14]. Одной из причин такой противоречивости данных может быть различная методология исследований. Так, часть исследователей измеряла базальный уровень кортизола в пробах, полученных утром [13], вечером [7] или без контроля времени взятия крови [12]. Считается, что для оценки конституциональных особенностей реагирования ГГНС лучше оценивать уровень кортизола утром, когда он максимален, тогда как в вечернее время этот показатель более подвержен

действию ситуационных факторов. Более того, в части работ предлагается оценивать уровень кортизола в момент пробуждения, а повторно через определенные промежутки времени [10]. Учитывая личностные особенности обследованных нами лиц, а также нахождение их в пенитенциарных условиях, подобный тип исследования организовать оказалось невозможно, поэтому нами для оценки активности ГГНС использовано также исследование уровня АКТГ. Тот факт, что у обследуемых заключенных при значительно повышенном уровне кортизола не было обнаружено изменение уровня АКТГ может быть результатом, с одной стороны, того, что такой повышенный уровень кортизола вообще характерен для лиц с криминальным поведением, либо, что более вероятно, что данная категория лиц характеризуется более высокореактивной ГГНС. Например, некоторые исследователи считают, что дети с низким базальным уровнем кортизола характеризуются более низким порогом тревожности [8]. Если предположить, что для лиц с криминальным поведением характерен низкий либо нормальный базальный уровень кортизола, однако ГГНС обладает более высокой реактивностью, то тогда массовое взятие крови утром в условиях пенитенциарного учреждения может быть фактором, провоцирующим значительный выброс кортизола, который мы не видим в группе здоровых лиц. Нельзя исключить также тот факт, что полученные в нашем исследовании данные можно было бы объяснить также воздействием условий пенитенциарной системы, пенитенциарного стресса. Однако корреляционный анализ не выявил связи со временем, проведенным в условиях пенитенциарной системы, не было выявлено снижения уровня АКТГ. Кроме того, на момент проведения исследования осужденные за убийство находились в заключении в течение $4,9 \pm 0,4$ лет, осужденные за кражи – $1,95 \pm 0,2$ лет, и, теоретически, должны были перейти на этап адаптации.

Таким образом, в результате анализа полученных данных не удалось выявить различий в функционировании ГГНС между лицами, совершившими различные по типу агрессии (физическая прямая и косвенная) правонарушения, однако выявлены характерные для всей группы осужденных особенности, характеризующие повышенную активность ГГНС по сравнению с психически и соматически здоровыми лицами.

Заключение

Исследование выявило повышение уровня кортизола у лиц с криминальным поведением по сравнению с контрольной

группой и отсутствие различий в уровне АКТП. Кроме того, не было выявлено статистически достоверных различий в уровне исследуемых гормонов между лицами, совершившими различные по предполагаемому типу агрессии преступления.

Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 11-06-00550 «Роль психологических и нейроэндокринных факторов в формировании агрессивного паттерна поведения в условиях пенитенциарной системы».

Список литературы

1. Леонтьев Д.А. От социальных ценностей к личностным: социогенез и феноменология ценностной регуляции деятельности (статья первая) // Вестник Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. – 1996. – № 4. – С. 35–44.
2. Гаврилова В.А. Нейростероиды дегидроэпиандростерон и его сульфат у лиц с расстройством личности, осужденных за тяжкие насильственные преступления / В.А. Гаврилова, С.А. Иванова, С.И. Гусев, М.В. Трофимова, Н.А. Бохан // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2012. – Т. 154. – № 7. – С. 100–103.
3. Стояк В.А. Нейромедиаторные системы в регуляции агрессивного поведения (обзор литературы) / В.А. Стояк, С.А. Иванова // Сибирский вестник психиатрии и наркологии – 2010. – № 3. – С. 70–76.
4. Bergman B., Brismar B. Hormone levels and personality traits in abusive and suicidal male alcoholics // Alcohol Clin Exp Res. – 1994. – № 18. – P. 311–316.
5. Berman M. The effects of hormones, Type A behavior pattern, and provocation on aggression in men / M. Berman, B. Gladue, S. Taylor // Motiv Emot. – 1993. – № 17. – P. 125–138.
6. Böhnke R. The relationship between basal and acute HPA axis activity and aggressive behavior in adults / R. Böhnke, K. Bertsch, M.R. Kruk, E. Naumann // J Neural Transm. – 2010. – № 117(5). – P. 629–37.
7. Gerra G. Aggressive responding of male heroin addicts under methadone treatment: psychometric and neuroendocrine correlates / G. Gerra, A. Zaimovic, M. A. Raggi, F. Giusti et al. // Drug Alcohol Depend. – 2001. – № 65. – P. 85–95.
8. Kruesi M. J. Urinary free cortisol output and disruptive behavior in children / M. J. Kruesi, M. E. Schmidt, M. Donnelly, E. D. Hibbs // J American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. – 1989. – № 28(3). – P. 441–443.
9. Kruk M. R. Fast positive feedback between the adrenocortical stress response and a brain mechanism involved in aggressive behavior / M.R. Kruk, J. Halasz, W. Meelis, J. Haller // Behav Neurosci. – 2004. – № 118 – P. 1062–1070.
10. Lopez-Duran N.L. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis functioning in reactive and proactive aggression in children / N.L. Lopez-Duran, S.L. Olson, N.J. Hajal, B.T. Felt et al. // J Abnorm Child Psychol. – 2009. – № 37. – P. 169–182.
11. Maxson S.C. Potential genetic models of aggression and violences in males / S.C. Maxson / P. Driscoll (Ed.) // Genetically Defined Animals Models of Neurobehavioral Dysfunctions. – 1992. – P. 174–188.
12. McBurnett K. Low salivary cortisol and persistent aggression in boys referred for disruptive behavior / K. McBurnett, B.B. Lahey, P.J. Rathouz, R. Loeber // Arch Gen Psychiatry. – 2000. – № 57. – P. 38–43.
13. Pajer K. Decreased cortisol levels in adolescent girls with conduct disorder / K. Pajer, W. Gardner, R.T. Rubin, J. Perel, S. Neal // Arch Gen Psychiatry. – 2001. – № 58. – P. 297–302.
14. van Bokhoven I. Salivary cortisol and aggression in a population-based longitudinal study of adolescent males / I. van Bokhoven, S. H. van Goozen, H. van Engeland, B. Schaal et al. // J Neural Transm. – 2005. – № 112(8). – P. 1083–1096.
15. Virkkunen M. Urinary free cortisol secretion in habitually violent offenders / M. Virkkunen // Acta Psychiatr Scand. – 1985. – № 72. – P. 40–44.

References

1. Leontev D.A. Ot sotsyalnykh tsnnostey k lichnostnym: sotsiogenez i fenomenologiya tsnnostey regulyatsii deyatel'nosti (statya pervaya) / D.A. Leontev // Vestnik Moskovskogo un. Ser. 14. Psikhologiya. 1996. no. 4. pp. 35–44.
2. Gavrilova V.A. Neyrosteroidy degidroepiandrosteron i ego sulfat u lits s rasstoystvom lichnosti osujdennykh za tyazkie nasilstvennye prestupleniya / V.A. Gavrilova, S.A. Ivanova, S. I. Gusev, M. V. Trofimova, N. A. Bokhan // Byulleten eksperimental'noy biologii i meditsiny. 2012. T. 154. no. 7. pp. 100–103.
3. Stoyak V.A. Neyromediatornye sistemy v regulyatsii agresivnogo povedeniya (obzor literatury) / V.A. Stoyak, S.A. Ivanova // Sibirskiy vestnik psikiatrii i narkologii 2010. no. 3. pp. 70–76.
4. Bergman B., Brismar B. Hormone levels and personality traits in abusive and suicidal male alcoholics // Alcohol Clin Exp Res. 1994. no. 18. pp. 311–316.
5. Berman M. The effects of hormones, Type A behavior pattern, and provocation on aggression in men. / M. Berman, B. Gladue, S. Taylor // Motiv Emot. 1993. no. 17. pp. 125–138.
6. Böhnke R. The relationship between basal and acute HPA axis activity and aggressive behavior in adults / R/ Böhnke, K. Bertsch, M.R. Kruk, E. Naumann // J Neural Transm. 2010. no. 117(5). pp. 629–37.
7. Gerra G. Aggressive responding of male heroin addicts under methadone treatment: psychometric and neuroendocrine correlates / G. Gerra, A. Zaimovic, M.A. Raggi, F. Giusti et al. // Drug Alcohol Depend. 2001. no. 65. pp. 85–95.
8. Kruesi M.J. Urinary free cortisol output and disruptive behavior in children / M.J. Kruesi, M.E. Schmidt, M. Donnelly, E.D. Hibbs // J American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. 1989. no. 28(3). pp. 441–443.
9. Kruk M.R. Fast positive feedback between the adrenocortical stress response and a brain mechanism involved in aggressive behavior / M.R. Kruk, J. Halasz, W. Meelis, J. Haller // Behav Neurosci. 2004. no. 118 pp. 1062–1070.
10. Lopez-Duran N.L. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis functioning in reactive and proactive aggression in children / N.L. Lopez-Duran, S.L. Olson, N.J. Hajal, B.T. Felt et al. // J Abnorm Child Psychol. 2009. no. 37. pp. 169–182.
11. Maxson S.C. Potential genetic models of aggression and violences in males / S.C. Maxson / P. Driscoll (Ed.) // Genetically Defined Animals Models of Neurobehavioral Dysfunctions. 1992. pp. 174–188.
12. McBurnett K. Low salivary cortisol and persistent aggression in boys referred for disruptive behavior / K. McBurnett, B.B. Lahey, P.J. Rathouz, R. Loeber // Arch Gen Psychiatry. 2000. no. 57. pp. 38–43.
13. Pajer K. Decreased cortisol levels in adolescent girls with conduct disorder / K. Pajer, W. Gardner, R.T. Rubin, J. Perel, S. Neal // Arch Gen Psychiatry. 2001. no. 58. pp. 297–302.
14. van Bokhoven I. Salivary cortisol and aggression in a population-based longitudinal study of adolescent males / I. van Bokhoven, S. H. van Goozen, H. van Engeland, B. Schaal et al. // J Neural Transm. 2005. no. 112(8). pp. 1083–1096.
15. Virkkunen M. Urinary free cortisol secretion in habitually violent offenders / M. Virkkunen // Acta Psychiatr Scand. 1985. no. 72. pp. 40–44.

Рецензенты:

Невидимова Т.И., д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, г. Томск;

Аксенов М.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой психологии развития личности, ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет», г. Томск.

Работа поступила в редакцию 30.11.2013.