

УДК 577.17-616.31-008.8-053.71

В.Ю. Цубер, Ю.Ш. Кадамов

СТРЕС-ІНДУКОВАНА ЗМІНА ВМІСТУ КОРТИЗОЛУ В РОТОВІЙ РІДИНІ МОЛОДИХ ЛЮДЕЙ ЯК ПОКАЗНИК ДЕЗАДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТАТІ

ДВНЗ „Українська медична стоматологічна академія”, м. Полтава

Резюме. Досліджено вплив психоемоційного напруження на вміст кортизолу в ротовій рідині молодих людей залежно від статі. Досліджено відмінності кореляційних зв'язків між показниками тривожності та змі-

нами вмісту кортизолу в ротовій рідині чоловіків та жінок.

Ключові слова: психоемоційний стрес, стать, ротова рідина, кортизол.

Вступ. Психоемоційний стрес є одним із факторів ризику розвитку найбільш розповсюджених неінфекційних захворювань. Загальна реакція організму на стресорні чинники направлена на адаптацію до зміни умов існування та підтримання гомеостазу. Однак надмірна активація неспецифічних механізмів адаптації призводить до зниження стійкості організму до патогенних чинників та до розвитку «хвороб адаптації» [8]. Стресорна реакція регулюється двома нейроендокринними осями: симпато-адреналовою (САС) та гіпоталамо-гіпофізарно-наднирничковою (ГГНС). Обидві стресреалізуючі системи впливають на значний діапазон метаболічних змін та фізіологічних функцій.

Кортизол є головним стресреалізуючим гормоном, який ГГНС продукує у відповідь на дію стресорних чинників. Концентрація кортизолу в плазмі крові та в ротовій рідині є важливим показником інтенсивності психоемоційного напруження. Високий базальний рівень кортизолу в ротовій рідині асоціюється з хронічним стресом і психосоматичними розладами, зокрема, клінічною депресією, при цьому концентрація кортизолу позитивно корелює з їх вираженістю [7]. Доведено, що психосоціальний стрес, в якому суб'єкт отримує соціальну оцінку, а також не має можливості достатнього контролю над подіями, характеризується найбільшим підвищенням вмісту кортизолу та найтривалішим часом повернення до вихідного рівня [4]. Секреція кортизолу у відповідь на психоемоційний стрес залежить від багатьох чинників, однак не існує одностайної точки зору щодо наявності гендерних відмінностей стосовно активації ГГНС [4, 6].

Відомо, що чоловіки та жінки відрізняються проявами реактивності у відповідь на стресорні чинники, наприклад, при запам'ятовуванні емоційно насиченої інформації [10]. Kirschbaum і співав. [5] продемонстрували, що у чоловіків спостерігається більш виражена реакція ГГНС на дію психосоціального стресу, при якій концентрація кортизолу в ротовій рідині збільшувалась на 200-400 % порівняно з вихідною концентрацією, тоді як у жінок спостерігалось підвищення всього на 50-150 % [5]. Van Stegeren та співавтори спостерігали в чоловіків вищу концентрацію

кортизолу порівняно з жінками як у безстресовому стані, так і у відповідь на психоемоційний стрес [10]. Також припускають, що певні види психосоціальних стресорів неоднаково впливають на вираженість стресорної реакції в осіб різних статей. Так, у чоловіків спостерігалось більш значне підвищення кортизолу в ротовій рідині у відповідь на завдання, що вимагало демонстрації знань та умінь (вирішення математичних завдань), тоді як жінки більш виражено реагували на стрес, пов'язаний із соціальним відторгненням [9]. Однак мета-аналіз досліджень впливу статі на стресорну реакцію ГГНС не виявив гендерно зумовлених відмінностей [4].

Мета дослідження. Визначити гендерні відмінності вмісту кортизолу в ротовій рідині молодих людей за умов психоемоційного стресу.

Матеріал і методи. Обстежено 22 (9 чоловіків, 13 жінок) молоді особи (студенти ВНЗ) віком 18-22 роки, які не курили, мали відмінний стан зубів, добру гігієну порожнини рота, не вживали ніяких медичних препаратів та не відчували симптомів застуди на час дослідження. Всі обстежені підписали інформовану згоду на участь у дослідженні. Контрольну групу склали молоді люди в стані відносного спокою (за два тижні до складання іспиту), дослідну групу склали ті ж молоді люди, обстеження яких проводили повторно безпосередньо перед складанням екзамену, тобто в стані психоемоційного напруження. Для оцінки ситуативної та особистісної тривожності використовували опитувальник Спілбергера-Ханіна, який заповнювали в контрольній та дослідній групі безпосередньо перед забором ротової рідини [2].

Для оцінки інтенсивності стресорної реакції в обстежених осіб визначали вміст кортизолу в нестимульованій ротовій рідині методом твердофазного імуноферментного аналізу з використанням тест-набору фірми Алкор-Біо (Росія).

Статистичний аналіз результатів дослідження проводили за допомогою програми SPSS 17.0 для Windows. Перед аналізом дані перевірili на наявність нормального розподілу за допомогою тесту Колмогорова-Смирнова. Наявність відмінностей між досліджуваними показниками оцінювали за допомогою t критерію Стьюдента. Кореляційний аналіз проводили з використанням кое-

Таблиця

Кореляційний зв'язок між концентрацією кортизолу в роговій рідині за умов відносного спокою та психоемційного стресу з показниками ситуативної та особистісної тривожності залежно від статі

Вміст кортизолу	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	Кортизол <i>спокій</i>	$\frac{КОРТ_{спокій} - КОРТ_{стрес}}{КОРТ_{спокій}} \times 100\%$
Показник СТ/ОТ	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки	$\frac{КОРТ_{стрес} - КОРТ_{спокій}}{КОРТ_{спокій}} \times 100\%$
СТ <i>спокій</i>											
СТ <i>стрес</i>						+0,515		+0,752**			+0,730**
ОТ <i>спокій</i>											
ОТ <i>стрес</i>						+0,738**		+0,881***			+0,806***
Δ СТ (СТ <i>стрес</i> - СТ <i>спокій</i>)								+0,735*			+0,775**
$\frac{СТ_{стрес} - СТ_{спокій}}{СТ_{спокій}} \times 100\%$								+0,738*			+0,820**
								+0,802**			+0,684**

Примітка. 1) * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$; 2) СТ *спокій* - показник ситуативної тривожності за умов відносного спокою; СТ *стрес* - показник ситуативної тривожності за умов психоемційного стресу; ОТ *спокій* - показник особистісної тривожності за умов відносного спокою; ОТ *стрес* - показник особистісної тривожності за умов психоемційного стресу; Δ СТ - різниця між показниками ситуативної тривожності у стані спокою та за умов стресу; % Δ СТ - відносна різниця між показниками ситуативної тривожності

фіцієнта кореляції г Пірсона. Для аналізу гендерних відмінностей обстежених осіб використовували U-тест Манна-Уїтні [3]. Критичний рівень значимості в дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження та їх обговорення.

Рівень кортизолу в слині є об'єктивним критерієм проявів стресорної реакції, оскільки відображає концентрацію в плазмі активної форми гормону, не зв'язаної з білком [1]. Нами встановлено, що концентрація кортизолу в ротовій рідині молодих людей достовірно збільшилася під впливом психоемоційного стресу. У стані відносного спокою концентрація кортизолу складала $15,37 \pm 6,47$ нмоль/л, за умов психоемоційного стресу концентрація кортизолу підвищилася на 47,4 % і складала $22,65 \pm 15,10$ нмоль/л ($p < 0,05$). Ситуативна тривожність (СТ) у даній групі під впливом психоемоційного напруження достовірно зросла на 46,56 % порівняно з вихідним рівнем ($ST_{\text{спокої}} = 39,95 \pm 7,65$; $ST_{\text{стрес}} = 58,55 \pm 14,12$; $p < 0,001$). При цьому особистісна тривожність (ОТ) також достовірно зросла на 7,52 % ($OT_{\text{спокої}} = 38,68 \pm 8,21$; $OT_{\text{стрес}} = 41,59 \pm 10,53$; $p < 0,05$).

У стані відносного спокою не виявлено відмінностей у ситуативній тривожності у чоловіків та жінок ($37,11 \pm 8,19$ у.о. та $41,92 \pm 6,88$ у.о. відповідно; $p > 0,05$). Під впливом психоемоційного стресу цей показник зріс в осіб обох статей, але значимих відмінностей залежно від статі не спостерігалось (чоловіки – $57,44 \pm 13,84$ у.о.; жінки – $59,31 \pm 14,82$ у.о.; $p > 0,05$). Проте особистісна тривожність у жінок була більшою як у стані відносного спокою (чоловіки – $33,78 \pm 4,24$ у.о.; жінки – $41,33 \pm 8,43$ у.о., $p < 0,05$), так і на тлі психоемоційного напруження (чоловіки – $34,89 \pm 5,35$; жінки – $46,23 \pm 10,86$ у.о.; $p < 0,01$).

Концентрація кортизолу в ротовій рідині не відрізнялась у чоловіків та жінок як в умовах відносного спокою (чоловіки – $17,72 \pm 10,25$ нмоль/л; жінки $17,26 \pm 8,73$ нмоль/л; $p > 0,05$), так і під впливом психоемоційного напруження (чоловіки – $22,08 \pm 8,67$; жінки – $21,59 \pm 18,04$ нмоль/л; $p > 0,05$). Отже, загалом гендерні особливості обстежених молодих людей суттєво не впливають на секрецію слинними залозами кортизолу та прояви ситуативної тривожності. Однак у чоловіків та жінок спостерігалися відмінності взаємозв'язків ступеня підвищення вмісту кортизолу в ротовій рідині та показників ситуативної та особистісної тривожності.

У жінок, на відміну від чоловіків, у стані психоемоційного напруження спостерігається високо значимий достовірний позитивний кореляційний зв'язок показників особистісної тривожності ($OT_{\text{стрес}}$) з вмістом кортизолу в ротовій рідині (Кортизол $_{\text{стрес}}$) ($r = +0,738$; $p < 0,01$), а також з абсолютною Δ Кортизол ($Кортизол_{\text{стрес}} - Кортизол_{\text{спокої}}$) та відносною зміною вмісту кортизолу $\% \Delta$ Кортизол ($[(КОРТ_{\text{стрес}} - КОРТ_{\text{спокої}}) / КОРТ_{\text{спокої}}] \times 100\%$) між станом спокою та станом психоемоційного напруження ($r = +0,881$; $p < 0,001$, $r = +0,806$; $p < 0,001$ відповідно) (табл.). За цих

умов лише в жінок спостерігався виражений позитивний кореляційний зв'язок показників ситуативної тривожності ($СТ_{\text{стрес}}$) з вмістом кортизолу в ротовій рідині (Кортизол $_{\text{стрес}}$) ($r = +0,515$; $p > 0,05$), а також із ступенем активації його секреції при стресі (Δ Кортизол = $Кортизол_{\text{стрес}} - Кортизол_{\text{спокої}}$) та відносною зміною вмісту кортизолу ($\% \Delta$ Кортизол = $[(КОРТ_{\text{стрес}} - КОРТ_{\text{спокої}}) / КОРТ_{\text{спокої}}] \times 100\%$) ($r = +0,752$; $p < 0,01$ та $r = +0,730$; $p < 0,01$ відповідно).

У чоловіків такої закономірності не спостерігалось. Однак виявлені достовірні позитивні кореляції зміни показників ситуативної тривожності Δ СТ ($СТ_{\text{стрес}} - СТ_{\text{спокої}}$) зі зміною вмісту кортизолу в ротовій рідині Δ Кортизол (Кортизол $_{\text{стрес}} - Кортизол_{\text{спокої}}$) як у чоловіків ($r = +0,738$; $p < 0,05$), так і в жінок ($r = +0,735$; $p < 0,05$). Аналогічні за направленістю та силою позитивні кореляції виявлені між зміною показників ситуативної тривожності Δ СТ ($СТ_{\text{стрес}} - СТ_{\text{спокої}}$) та відносною зміною вмісту кортизолу в ротовій рідині $\% \Delta$ Кортизол ($[(КОРТ_{\text{стрес}} - КОРТ_{\text{спокої}}) / КОРТ_{\text{спокої}}] \times 100\%$) (у чоловіків – $r = +0,768$; $p < 0,05$, у жінок – $r = +0,775$; $p < 0,01$). Подібний кореляційний зв'язок спостерігався між відносною зміною показників ситуативної тривожності $\% \Delta$ СТ ($[(СТ_{\text{стрес}} - СТ_{\text{спокої}}) / СТ_{\text{спокої}}] \times 100\%$) та зміною вмісту кортизолу Δ Кортизол ($Кортизол_{\text{стрес}} - Кортизол_{\text{спокої}}$) (у чоловіків – $r = +0,802$; $p < 0,01$; у жінок – $r = +0,636$; $p < 0,05$), а також між цим показником та відносною зміною вмісту кортизолу $\% \Delta$ Кортизол ($[(КОРТ_{\text{стрес}} - КОРТ_{\text{спокої}}) / КОРТ_{\text{спокої}}] \times 100\%$) (у чоловіків – $r = +0,820$; $p < 0,01$; у жінок $r = +0,684$; $p < 0,05$). Отримані дані свідчать, що в чоловіків цей зв'язок значно виражений, ніж у жінок.

Отже, лише в жінок концентрація кортизолу в ротовій рідині в стані психоемоційного напруження виражено позитивно пов'язана як із показниками ОТ та СТ, так і з вираженістю стресорної активації ситуативної тривожності. В осіб обох статей спостерігався паралелізм зростання концентрації кортизолу та показників ситуаційної тривожності під впливом психоемоційного стресу, але в жінок спостерігалася більша кількість кореляційних зв'язків між зміною вмісту кортизолу та показниками тривожності. Всього в жінок виявлено 12 достовірно виражених кореляційних зв'язків із 24 досліджуваних можливих кореляцій, а в чоловіків – всього 5 кореляційних зв'язків (табл.).

Висновки

1. Психоемоційний стрес викликає зростання вмісту кортизолу в ротовій рідині молодих людей обох статей.
2. Як у стані відносного спокою, так і в умовах психоемоційного стресу не спостерігалось гендерних відмінностей концентрації кортизолу в ротовій рідині.
3. Як у чоловіків, так і в жінок спостерігався значний достовірний позитивний зв'язок між зміною показників ситуативної тривожності та

ступенем підвищення вмісту кортизолу в ротовій рідині за умов психоемоційного напруження.

4. Зростання ініційованої психоемоційним стресом не лише ситуативної, але й особистісної тривожності, а також більша кількість та вираженість кореляцій між показниками тривожності та вмістом кортизолу в ротовій рідині в жінок може свідчити про більш виражений рівень стресу в жінок порівняно з чоловіками.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення гендерних відмінностей реакції на психоемоційний стрес необхідне для поглиблення розуміння впливу особистісних чинників на стрес-реактивність організму.

Література

1. Денисов А.Б. Слюнные железы. Слюна / Аркадий Борисович Денисов. – М.: Из-во РАМН, 2003. – 136 с.
2. Елисеєв О.П. Практикум по психологии личности / О.П. Елисеєв. – СПб.: Питер, 2006. – 512 с.
3. De Muth J.E. Basic statistics and pharmaceutical statistical applications / J.E. De Muth. – New York – Basel: Marcel Dekker, Inc., 1999. – 596 p.
4. Dickerson S.S. Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research / S.S. Dickerson, M.E. Kemeni // Psychological Bulletin. – 2004. – Vol. 130, № 3. – P. 355-391.
5. Kirschbaum C. Consistent sex differences in cortisol responses to psychological stress / C. Kirschbaum, S. Wuest, D. Hellhammer // Psychosomatic Medicine. – 1992. – Vol. 54. – P. 648-657.
6. Kudielka B.M. Why do we respond so differently? Reviewing determinants of human salivary cortisol responses to challenge / B.M. Kudielka, D.H. Hellhammer, S. Wuest // Psychoneuroendocrinology. – 2009. – Vol. 34. – P. 2-18.
7. Increasing correlations between personality traits and cortisol stress responses obtained by data aggregation / J.C. Pruessner, J. Gaab, D.H. Hellhammer [et al.] // Psychoneuroendocrinology. – 1997. – Vol. 22. – P. 615-625.
8. Selye H. The evolution of the stress concept / H. Selye // Am. Scientist. – 1973. – Vol. 61, № 6. – P. 692-699.
9. Stroud L.R. Sex differences in stress responses: social rejection versus achievement stress / L.R. Stroud, P. Salovey, E.S. Epel // Biological Psychiatry. – 2002. – Vol. 52. – P. 318-327.
10. Van Stegeren A.H. Salivary alpha amylase and cortisol responses to different stress tasks: Impact of sex / A.H. van Stegeren, O.T. Wolf, M. Kindt // Intern. J. of Psychophysiology. – 2008. – Vol. 69. – P. 33-40.

СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КОРТИЗОЛА В РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ДЕЗАДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА

В.Ю. Цубер, Ю.Ш. Кадамов

Резюме. Исследовано влияние психоэмоционального напряжения на содержание кортизола в ротовой жидкости молодых людей в зависимости от пола. Исследованы отличия корреляционных связей между показателями тревожности и изменениями содержания кортизола в ротовой жидкости мужчин и женщин.

Ключевые слова: психоэмоциональный стресс, пол, ротовая жидкость, кортизол.

STRESS-INDUCED CHANGE OF THE CORTISOL CONTENT IN THE ORAL FLUID OF YOUNG PEOPLE AS A MARKER OF THE ORGANISM'S DISADJUSTMENT, DEPENDING ON THE GENDER

V.Y. Tsuber, Y.S. Kadamow

Abstract. The effect of psychoemotional stress on the cortisol content in the oral fluid of young people, depending on gender have been studied. Differences of correlations between the parameters of anxiety and alterations of the cortisol content in the oral fluid of men and women have been examined.

Key words: psychoemotional stress, gender, whole saliva, cortisol.

Ukrainian Medical Stomatological Academy (Poltava)

Рецензент – доц. І.В. Геруш

Buk. Med. Herald. – 2012. – Vol. 16, № 2 (62). – P. 123-126

Надійшла до редакції 19.01.2012 року