

УДК 159.9:61+616.89

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ ПОЖИЛЫХ И СТАРЫХ ЛЮДЕЙ К ОСТЕОПОРОЗУ С ПЕРЕЛОМАМИ

Хвостова С.А., Свешников К.А.

*Курганский государственный университет,  
кафедра психологии развития и возрастной психологии  
Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева,  
кафедра нормальной физиологии*

Подробная информация об авторах размещена на сайте  
«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

**Обобщены результаты изучения психологии личности 480 пожилых и старых людей, физиологические показатели и вегетативные индексы при их реабилитации. Обращено внимание на то, что первоначально изменялось психофизиологическое состояние организма, вследствие чего возникали психические реакции, приводившие к изменению физиологических процессов, обеспечивающих гомеостаз. Обсуждаются механизмы взаимодействия между психическими и физиологическими процессами, а также степень их корреляции. Пришли к заключению, что следует тщательно изучать психологическое состояние пожилых и старых людей, чтобы с помощью психолога активно влиять на процесс реабилитации и адаптации.**

В задачу исследования входило изучение у пожилых и старых людей психологических, физиологических показателей и вегетативных индексов с целью установления их взаимодействия. Выяснение корреляции позволит психологу активно влиять на процесс реабилитации, а врачу - правильно построить план использования, в то числе, фармакологических препаратов и физиотерапевтических процедур.

### **Материал и методы**

Под наблюдением находились 480 больных остеопорозом и с переломами верхних и нижних конечностей в возрасте 60-75 лет, которым проводили реабилитационные мероприятия (лечение переломов по Г.А.Илизарову, борьба с болью).

Психологическое состояние мы изучали по тесту Кэттелла 16PF, так как он рассчитан на выявление функциональных изменений. Устанавливали черты характера, интеллектуальные (Кэттелл, фактор В) и эмоционально-волевые особенности больных (Кэттелл, факторы С, Е, Н, О, Q<sub>2</sub>). Использовали вопросник EPI, Айзенка.

Для оценки состояния личности в динамике реабилитации применяли опросник ММРІ. Диагностику реального и идеального "Я", межличностных отношений больных, формы реакции в конфликтных ситуациях проводили по методике Т.Лири. Мнение человека о себе и его представление о том, каким его видят другие, определяли по тесту "Q - сортировка" (тест Стефенсона). Выявляли акцентуации личности больных и особенности реакции в трудных ситуациях (тест Х.Шмишека). Применяли тесты на выявление уровня тревожности (Спилбергер-Ханин), одиночества (Рассел, Пепл, Фургюсон), стиля поведения и личностной предрасположенности к конфликтному поведению (опросник К.Томаса).

Вегетативные индексы рассчитывали путем регистрации частоты и ритма сердечных сокращений, дыхания и изменения артериального давления.

О реакции гипоталамо-гипофизарной системы судили по концентрации гормонов (кортикотропин, сомато-

тропин, паратирин, кальцитонин, альдостерон, кортизол) и циклических нуклеотидов (цАМФ и цГМФ). Гормоны определяли методом радиоиммунологического анализа с использованием наборов, поставлявшихся фирмами «Cea Ire Sorin» (Франция), «Buk-Mallinckrodt» (ФРГ), «Amersham» (Англия), по прилагаемым к ним инструкциям.

О состоянии магистрального кровотока в конечностях после переломов судили на основании наблюдений с меченым альбумином человеческой сыворотки. Состояние репаративного костеобразования определяли по величине накопления  $^{99m}\text{Tc}$ -пирофосфата или технефора через 3 часа после инъекции, когда препарат локализовался в кости.

В качестве инструмента вычислений использован пакет статистического анализа и встроенные формулы расчетов компьютерной программы Microsoft® Excel (Microsoft® Office 2007 – Professional Runtime).

#### Результаты исследований

У больных остеопорозом мы наблюдали тревожные реакции двух типов: с преобладанием двигательного беспокойства и со снижением моторной активности. Двигательное беспокойство возникало только в том случае, если тревога воспринималась как "неприятная". Больные часто обсуждали вопрос о реабилитации. Такие изменения психологических параметров в значительной мере определялись уровнем ситуационной тревоги (табл. 1). Психологу обычно удавалось снизить ее.

**Таблица 1.** Психологические и физиологические параметры у пожилых и старых людей, больных остеопорозом и с переломами

Психологическое состояние	Физиологические параметры
Переживание эмоций, обусловленных заболеванием.	Изменение электрической активности мозга, мышц лица, функции кровеносной и дыхательной систем. Активация структур гипоталамуса, вегетативной нервной системы с воздействием на эндокринную и нервно-гуморальную системы. (увеличение концентрации гормонов)
Эмоциональная реакция на заболевание остеопорозом двух типов: а) преобладание агрессивности, проявление враждебности и гнева; б) переживания при пассивном поведении.	Увеличение секреции норадреналина в 1,9 раза (в норме 30 мкг/сутки), которое повышало максимальное, минимальное и среднее артериальное давление, урежало ритм сердца за счет возбуждения блуждающего нерва. Увеличение секреции адреналина в 2,4 раза (в норме 30 нг/мл или 4,0 мкг/сутки). Адреналин повышает скелетных мышц, их работоспособность, увеличивает систолическое и снижает диастолическое АД. Увеличивает содержание сахара в крови. Повышает резервные возможности организма за счет активации системы гипоталамус - гипофиз - кора надпочечников.
Свойства психологии личности: ипохондрические, склонность к тревоге, пониженному настроению, фрустрации, интраверсии-экстраверсии	Снижена поглотительная функция элементов соединительной ткани

При переломах наблюдали тревогу, заторможенность, пассивность при низкой

двигательной активности, нарушения сна и аппетита. Пациенты постоянно задавали

врачу главный для них вопрос - как они перенесут операцию (табл. 2).

**Таблица 2.** Взаимосвязь между психологическими и физиологическими параметрами у пожилых и старых людей, страдающих от остеопороза при возникновении переломов

Психологическое состояние	Физиологические параметры
Обусловленные остеопорозом тревога, депрессия с тоскливым аффектом (грусть, печаль, уныние, угнетенность, подавленность, скорбь).	Психическая дезадаптация. Напряжение, нередко двигательное беспокойство, суетливость, плачь, повышенное АД. Снижена сопротивляемость организма за счет влияния на иммунную систему.
Выраженное эмоциональное напряжение, астения после переломов до наложения аппарата Илизарова, личностная предрасположенность к стрессу. Эти психологические функции играют роль пусковых процессов по включению адаптационных механизмов и усилению их действия.	Увеличение концентрации кортикоидов, катехоламинов, частоты сердечного ритма, мышечный тремор. Изменение секреции желудочного сока, сочетающееся с уменьшением концентрации гастрина и инсулина. Изменения углеводного обмена. Увеличение концентрации паратгормона, кальцитонина, цГМФ. Кальцитонин – мощный ингибитор желудочной секреции.
Боль после перелома и наложения аппарата Г.А.Илизарова	Увеличение концентрации вазопрессина и окситоцина. Отчетливо выраженная реакция со стороны симпатической нервной системы: повышение мышечного тонуса. Уменьшение моторной и секреторной деятельности желудка, секреции пищеварительных соков. Увеличение выработки паратгормона, что отражалось на активности репаративного процесса.

После операции было кратковременное чувство радости (табл. 3). Затем больных начинал волновать вопрос о том, как будет протекать репаративный процесс и когда наступит сращение. Возникало чувство неуверенности, опасения и страха за будущее.

В таких ситуациях психолог разъяснял сущность протекающего процесса, что помогало справиться с отрицательными эмоциями. Были трудности в связи с адаптацией к новым условиям существования, обусловленные наличием аппарата на конечности. Ситуация иногда усиливалась в связи с необходимостью внесения корректив в процесс лечения, перемонтажа аппарата и наличием осложнений. Это ухудшало состояние больного и имевшиеся рас-

стройства. В итоге решающее значение имели конечные результаты лечения.

Характерные для лечения изменения мышечного тонуса и кровообращения были следствием нарушения interoцепции. Последние воспринимались в виде ощущения давления, напряжения, боли, жжения и оказывали влияние на психику и нервные функции.

Реакцией на перелом обычно было увеличение концентрации гормонов стресс группы (табл. 4). Так, на 7-й день концентрация АКТГ увеличивалась в 4,2 раза, кортизола в 1,3 раза, альдостерона - в 1,9 раза. Кортизол - основной глюкокортикоидный гормон. Через две недели содержание этих гормонов начинало постепенно снижаться, но оставалось выше нормы в течение всего лечения (табл. 4).

**Таблица 3.** Взаимосвязь между психологическими и физиологическими параметрами у пожилых и старых людей, страдающих от остеопороза и с переломами в процессе лечения

Психологическое состояние	Физиологические параметры
Чувство радости от сделанной операции методом Г.А.Илизарова, расширение объема общительности. Уменьшение внутреннего напряжения.	Высокая концентрация кортизола. Эффект достигался за счет усиления метаболизма углеводов, белков и липидов, а также изменения электролитного баланса. Усиливалась парасимпатическая активность.
Постепенное исчезновение чувства радости от сделанной операции по поводу перелома, гипотимические проявления.	Уменьшение концентрации кортизола и увеличение соматотропина. Ослабление процесса активного торможения. Лабильность раздражительного процесса. Появлялось чувство собственной неполноценности.
Ощущения страха и тревоги за будущее как результат импульсации из миндалины височной доли коры	Хорошая корреляция с такими соматическими жалобами, как потливость, быстрая утомляемость и сердцебиение.
Элементы враждебности и склонность к преувеличению	Большое содержание соматотропина во время лечения
Эмоциональная поддержка больного врачом и родными	Уменьшение тревоги, внесение ясности в лечебный процесс
Адаптация	Улучшение регенерации тканей
Напряжение тканей в процессе лечения переломов	Воздействие на переднюю долю гипофиза увеличивалась секреция пролактина
Глубоко личностный конфликт при нарушении отношений с больными и родственниками	Функциональные изменения желчного пузыря, поджелудочной железе и почек
Сохранение устойчивого психологического состояния после операции	На 5-й день содержание цАМФ снижалось, увеличивалось цГМФ, что сопровождалось подключением холинергических механизмов.
Депрессия в виде гипотимии перед снятием аппарата: печаль, тоска и тревога из-за неясности дальнейшего состояния	Тревога являлась функцией эго и была направлена на мобилизацию адаптивных резервов организма. Об этом свидетельствовала утомляемость и вялость.
Отрицательные эмоции во время снятия аппарата из-за боли и изменения состояния тканей, стеническое поведение.	Усиливались симпатические реакции по сравнению с парасимпатическими в результате воздействия норадреналина на ретикулярную формацию и мышцы кровеносных сосудов. В итоге улучшались адаптивные возможности организма. Увеличивалось содержания глюкозы, холестерина, альдостерона и кортизола, паратирина, кальцитонина. Снижен тонус ЖКТ, уменьшена концентрация инсулина и гастрин, ингибировалась желудочная секреция. Снижение концентрации гастрин тормозило выработку инсулина и кальцитонина. Обострялись психосоматические заболевания.

**Таблица 4.** Концентрация гормонов, характеризующих состояние эмоционального стресса после перелома у пожилых и старых людей ( $M \pm m$ )

Гормоны	Норма	Дни после перелома	
		7-е сутки	14-е сутки
ДОФА (мкг)	20,2±1,6	59,0*±3,81	51,2*±2,19
Дофамин (мкг)	170±11,8	382,2*±10,51	341,7*±9,36
Норадреналин (мкг)	23,4±1,3	46,01*±2,34	37,32*±1,75
Адреналин (мкг)	5,17±0,22	8,75*±0,27	8,34*±0,29
Соматотропин (пг/мл)	1,54±0,41	2,73*±0,21	6,73*±0,17
Пролактин (нг/мл)	4,98±0,28	6,81*±0,48	7,02*±0,36
АКТГ (пг/мл)	28,3±1,18	118,86*±12,3	109,32*±3,16
Кортизол (нг/мл)	152,8±3,25	198,64*±12,8	163±1,86
Альдостерон (пг/мл)	58,4±2,36	110,9±8,4	84,2±1,17
цАМФ (пм/мл)	11,3±1,17	31,18±1,43	19,06±1,53
цГМФ (пм/мл)	1,57±0,06	3,09±0,11	3,42±0,47

Примечание: знаком «\*» обозначены величины, статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) отличающиеся от значений в норме.

Источником страха были переживания, связанные с перемонтажом аппарата и удалением спиц (табл. 5).

**Таблица 5.** Взаимосвязь между психологическими и физиологическими параметрами у пожилых и старых людей, страдающих от остеопороза, и с переломами в процессе лечения на фоне возникших осложнений

Психологическое состояние	Физиологические параметры
Деадаптация с преобладанием тревожно-угнетенного состояния и раздражительной слабости.	Нарушение функций внутренних органов
Лабильность эмоциональной системы: плохое настроение, раздражение и чувство вины	Обусловлена состоянием ретикулярной формации ствола мозга и распространением возбуждения через соматическую и вегетативную нервную системы.
Тревожный синдром: астенические проявления, присоединение депрессии, подавленное настроение, плаксивость при осложнениях.	Прекращение образования либеринов вследствие торможения в гипоталамусе.
Эмоции страха и гнева, как отражение особенностей эмоциональной сферы человека.	Психомоторное беспокойство, гипергликемия, глюкозурия, ускоренное опорожнение мочевого пузыря и кишечника.
Усиление отрицательных эмоций, неуверенность, страх, утрата веры в успех лечения.	Нарушения адаптации в виде дисфункции органов кровообращения и пищеварения

Если психолог постоянно не работал с больным, то недостаточность психологического сопровождения (защиты) открывала дорогу новым физиологическим и биохимическим факторам патогенеза нарушений.

Когда стихали болевые симптомы и чувство напряжения в конечности, у боль-

ных были все основания надеяться на хорошо протекающий процесс реабилитации. Но уже в это время возникали не менее эмоционально окрашенные переживания по поводу того, что же нового будет после снятия аппарата (табл. 6).

**Таблица 6.** Взаимосвязь между психологическими и физиологическими параметрами у пожилых и старых людей, больных остеопорозом, после завершения лечения переломов

Психологическое состояние	Физиологические параметры
Уменьшение чувства напряжения в конечности после снятия аппарата	Хорошо протекающий процесс реабилитации.
Пластическая перестройка эмоционального возбуждения в течение двух-трех месяцев после окончания лечения	Повышенная возбудимость гипоталамо-надпочечниковой системы. Создание новой нейрохимической интеграции в лимбико-ретикулярных структурах головного мозга за счет фиксации изменений олигопептидами (ангиотензин-II). Формирование сензитивных особенностей характера.

Таким образом, в процессе лечения очень четко просматривался параллелизм между психологическим состоянием больных и концентрацией гормонов, как стресс-группы, так и влияющих на репаративный процесс. Адаптация проявлялась в том числе и в виде хорошей регенерации тканей.

#### Обсуждение результатов

В процессе реабилитации пожилых и старых людей с переломами мы отметили нарушения психологических параметров в виде депрессии, тревоги и страха, астении, являющихся основными при стрессе. Физиологические функции изменялись под влиянием психических процессов. Наличие такой корреляции позволяет использовать психологические тесты для характеристики физиологических функций [8].

Важнейшим реализующим звеном стресс-реакции являлась симпатическая нервная систем. На напряжение адренер-

гических механизмов указывала и повышенная концентрации цАМФ. Через цАМФ реализуется влияние АКТГ и ЛГ на стероидогенез, а катехоламинов, глюкагона и инсулина на липолиз, гипоталамических рилизинг-факторов – на освобождение тропных гормонов гипофиза.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Медведев В.И., Косенков Н.И. // Физиология человека. 1989. Т. 15. № 1. С. 121.
2. Медведев В.И. // Физиология человека. 1998. Т. 24. - № 4. С. 9.
3. Николаев, В.В. Влияние хронической болезни на психику. // М.: МГУ. 1987. 166 с.
4. Хвостова, С.А. // Оздоровительные технологии XXI века: Матер. междунауч.-практ. конф. Челябинск, ЮУрГУ. 2002. С. 180.
5. Хвостова, С.А. // Остеопороз и остеопатии. 2005. № 3. С. 30.

**PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL MECHANISMS INTERACTION IN  
PROCESS OF ELDERLY AND OLD PEOPLE'S ADAPTATION TO OSTEOPOROSIS  
WITH FRACTURES**

Khvostova S.A., Sveshnikov K.A.

*Kurgan state university, chair of maturity and age psychology*

*Mordovian state university of N.P.Ogarev, chair of normal physiology*

At admittance to the hospital of 480 elderly and old people aged 60-75, with osteoporosis and fractures there was a high level of anxiety, there were some signs of desadaptation, manifestations of frustration and depression, evident emotions like sadness, distress and amazement. Psychological condition improved due to the work of psychologist with the patients, and also development of individual verbal schemes of psychological activity and training of patients to use them. Even at the age of 60-70 year the level of uneasiness and depression decreased, the number and brightness of emotions increased, activity and work capability increased. Systematic talks to psychologist decreased the level of uneasiness and symptoms of depression due to the skill to transfer the uneasiness to the sphere of interpersonal relations and communicative connections, and also to switch patient's attention to other problems. It helped to maintain the achieved effect, improved the psycho-physiological condition of body functions, decreased the negative emotions and their consequences.