



Когнитивные функции и возраст-ассоциированные патологии.

Психологические,
нозологические, социальные и
генетические факторы.

Творчество против старения

В.А.Ивашкина¹, А.Г.Захарчук², С.В.Жеребцов³, И.М.Спивак⁴

1. valeryiva@yandex.ru, Центр дополнительного образования детей г. Димитровград

2. a.g.zaharchuk@gmail.com, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова

3. morus@list.ru, Институт цитологии РАН

4. irina_spivak@hotmail.com, Санкт-Петербургский политехнический университет

В настоящее время появляется все больше исследований взаимосвязи психического состояния и здоровья человека.

Целью нашей работы стало определение психологических факторов, которые потенциально могли бы противодействовать появлению возраст-ассоциированных заболеваний и старению человека в целом.

Задачи исследования:

1. Выявление социально-психологических особенностей нормального старения
2. Определение их роли в появлении возраст-ассоциированных заболеваний
4. Выявление возможной генетической детерминированности психологических и нозологических факторов на уровне полиморфизмов генов серотониновой системы (генами серотонинового транспортера (5HTT), серотонинового рецептора 2A (5HTR2A), триптофан гидроксилазы (TPH1) и ренин-ангиотензиновой системы (гену ангиотензиногена (AGT))
5. Определение влияния данных факторов на среднюю длину теломер - наиболее известный на сегодняшний день индикатор

Основная группа испытуемых - 1039 человек в возрасте от 59 до 98 лет. В выборку входили респонденты с наиболее сохранным интеллектом, без выраженных признаков сенильной деменции и иных психических заболеваний.

Контрольная группа - 111 человек в возрасте от 18 до 30 лет

У них были взяты пробы крови, проводилось психологическое исследование и анализ медицинских карт

- **Психологическое** исследование было направлено на изучение резервов человеческой психики, возможно, используемых в процессе старения. Исследование психологических резервов осуществлялось в следующих направлениях:
- изучение уровня креативности (по экспресс-методике Туник Е.Е.),
- выраженность интринзивных религиозно-психологических установок (по Дж.Кассу с соавт.),
- признаков измененных состояний сознания (по опроснику ИМЧ РАН),
- напряженности базовых психологических защит (по Р. Плутчику-Л.И.Вассерману с соавт.), а также их взаимосвязи с итоговыми индексами
- реактивной (по Н.А.Курганскому с соавт.) и
- личностной невротизации (по Л.И.Вассерману с соавт.)
- Возможные нарушения в когнитивной сфере оценивались по тесту MMSE по Folstein et al).

- В качестве **социальных** факторов, вероятно, влияющих на процесс старения, были взяты семейное положение, условия проживания (отдельная/коммунальная квартира и пр.), отношения в семье, вредные привычки, режим питания, снижение способности к самообслуживанию и т. д.
- В общей структуре **болезней** пациентов были выделены следующие показатели: развитие гипертонии, инфарктов, инсультов, нарушений сердечного ритма, анемии, диабета, остеохондроза, артроза, остеопороза, атеросклероза, заболеваний почек, легких, щитовидной железы, опорно-двигательного аппарата и ожирения.
- **Генотипирование** пациентов проводилось по образцам периферической крови, оставшимся от рутинных анализов, с информированного согласия пациентов, методом ПЦР и электрофореза в ПАА-геле.
- Определение длин **теломер** в клетках периферической крови проводилось методом RT-ПЦР по Sawthon

Психологические характеристики основной группы

ПС	0,17	-0,36	0,36	0,31	0,02	0,05	-0,28	<p>Примечания. ПС – итоговый индекс реактивной невротизации, ИСС - итоговый индекс выраженности признаков измененных состояний сознания, УН - итоговый индекс личностной невротизации, Л – индекс неискренности, РЕЛ - итоговый индекс выраженности интринзивных религиозно-психологических установок, ИЖС - итоговый индекс напряженности базовых психологических защит, ВОЗР – возраст, СП-семейное положение, ОБР – образование, ВО – возраст отца на момент рождения, VM-возраст матери на момент рождения, ТЕЛ – длина теломер, ПБК – предметно-бытовая креативность, ВК - вербальная креативность, ОК1, 2 – результаты 2-х тестов образной креативности, ИК – итоговое значение уровня креативности; Expl.Var - собственное значение фактора; Prp.Totl - процент объясненной дисперсии. Метод выделения факторов (по столбцам) - главные компоненты, использовано ортогональное вращение матрицы нагрузок Varimax normalized; красным цветом отмечены факторные нагрузки $\geq 0,55$</p>
ИСС	0,14	0,09	0,10	0,70	0,09	0,25	0,04	
УН	0,67	0,12	-0,14	-0,49	0,09	-0,12	0,16	
Л	0,90	-0,15	0,08	0,03	0,19	0,01	0,02	
РЕЛ	0,79	-0,15	-0,02	0,10	0,22	0,21	-0,10	
ИЖС	0,61	-0,24	0,00	0,38	0,23	-0,10	-0,21	
ВОЗР	-0,02	-0,06	-0,12	0,61	-0,06	-0,17	-0,01	
ПОЛ	0,03	0,00	-0,02	-0,01	0,07	-0,07	0,88	
СП	0,59	-0,23	0,18	0,07	0,00	0,60	0,26	
ОБР	0,61	-0,22	0,18	0,08	-0,06	0,58	0,21	
ВО	0,00	0,05	0,90	0,08	0,16	0,00	-0,01	
VM	0,04	0,04	0,93	-0,13	0,09	-0,01	0,01	
ТЕЛ	0,02	0,03	0,11	0,02	-0,18	-0,76	0,22	
ПБК	-0,09	0,76	0,04	-0,11	-0,16	0,02	-0,17	
ВК	-0,14	0,81	0,08	-0,09	-0,08	0,05	-0,08	
ОК1	0,00	0,80	0,00	-0,01	-0,03	-0,06	0,15	
ОК2	-0,15	0,70	-0,10	0,18	-0,07	-0,20	0,07	
ИК	-0,10	0,98	0,01	-0,02	-0,09	-0,06	0,03	
Expl.Var	3,18	3,73	2,00	1,43	1,79	1,51	1,18	
Prp.Totl	0,16	0,19	0,10	0,07	0,09	0,08	0,06	

Психологические характеристики контрольной группы

ПС	-0,16	0,14	0,80	-0,05	0,07	-0,25	Примечания. ПС – итоговый индекс реактивной невротизации, ИСС - итоговый индекс выраженности признаков измененных состояний сознания, УН - итоговый индекс личностной невротизации, Л – индекс неискренности, РЕЛ - итоговый индекс выраженности интринзивных религиозно-психологических установок, ИЖС - итоговый индекс напряженности базовых психологических защит, ВОЗР – возраст, СП-семейное положение, ОБР – образование, РУК- левша/правша, ТЕЛ – длина теломер, ПБК – предметно-бытовая креативность, ВК - вербальная креативность, ОК1, 2 – результаты 2-х тестов образной креативности, ИК – итоговое значение уровня креативности, СЖО-смысло-жизненные ориентации, СЗ – соматические заболевания; Expl.Var - собственное значение фактора; Prp.Totl - процент объясненной дисперсии. Метод выделения факторов (по столбцам) - главные компоненты, использовано ортогональное вращение матрицы нагрузок Varimax normalized; красным
ИСС	0,05	0,20	0,07	0,06	-0,68	0,16	
УН	0,13	-0,14	0,28	0,65	0,03	-0,04	
Л	0,42	-0,06	0,82	0,22	0,01	0,00	
РЕЛ	0,44	0,00	0,82	0,20	-0,13	-0,03	
ИЖС	0,42	0,01	0,79	0,05	-0,15	-0,02	
ВОЗР	0,90	0,05	0,19	0,23	0,00	-0,03	
ПОЛ	0,93	-0,02	0,14	0,20	0,03	0,08	
СП	0,93	-0,01	0,13	0,21	0,02	0,08	
ОБР	0,93	-0,01	0,14	0,21	0,02	0,08	
РУК	0,33	0,04	-0,01	0,22	0,58	0,25	
ТЕЛ	-0,02	0,01	-0,25	0,05	-0,01	0,79	
ПБК	-0,14	0,72	0,09	-0,03	-0,14	-0,06	
ВК	-0,01	0,84	-0,08	-0,01	0,17	0,01	
ОК1	-0,03	0,73	0,06	-0,24	-0,29	0,17	
ОК2	0,06	0,76	-0,01	0,11	0,09	-0,03	
ИК	-0,02	0,87	0,04	-0,17	-0,25	0,12	
СЖО	-0,10	0,00	-0,43	0,42	-0,33	-0,51	
СЗ	0,02	0,16	-0,02	-0,41	-0,16	0,45	
Expl. Var	5,93	3,22	3,12	1,43	1,21	1,33	
Prp. Totl	0,27	0,15	0,14	0,07	0,05	0,06	

- При анализе психологических характеристик, предположительно, способствующих умственному долголетию, были выявлены следующие закономерности:
- у пожилых респондентов психологические защиты и религиозность снижают уровень невротизации и в то же время положительно коррелируют с уровнем образования (фактор 1). Вероятно, это можно объяснить тем, что более высокообразованные люди более активны в сфере духовного поиска. В контрольной группе высокий уровень внутренней религиозности и активация психологических защит способствовали снижению реактивной невротизации (фактор 3). Эта закономерность соответствует главной роли психологических защит: преодоление фрустрирующих влияний и тревожных переживаний. Как правило, человек начинает их использовать при усилении стрессовых воздействий.

- Интересна и корреляция индекса неискренности опросника «Уровень невротизации» со степенью религиозности и напряженностью психологических защит: все наши буфера и защитные механизмы являются разновидностями лжи (Г. Тарт, 1997). Поскольку прочность и стабильность общества в значительной мере зависят от того, чтобы люди не лгали о тех вещах, которые считаются особенно важными, большая часть процесса окультуривания посвящена созданию сильного Суперэго, которое будет наказывать человека чувством вины, когда он лжет.
- 4-й фактор у пожилых образовали возраст и измененные состояния сознания (ИСС). В контрольной группе ИСС показали взаимосвязь с леворукостью (фактор 5). При этом ни в одной группе уровень проявлений ИСС не коррелировал с творческими способностями.

- Сообщения респондентов о наличии признаков измененных состояний сознания не были связаны со склонностью обследованных давать социально-приемлемые ответы, и, таким образом, могут рассматриваться как правдивые.
- В основной группе (пожилых) нам удалось выявить 14 человек, которые переживали эпизоды пространственной деперсонализации, как и другие проявления ИСС, согласно опроснику ИМЧ.
- При этом эпизоды выраженного изменения восприятия времени описывали только три респондента.
- В то же время больше половины (67%) опрошенных говорили о том, в старости время «летит» гораздо быстрее, чем в молодости. Возможно, это обусловлено не только физиологическими причинами, но также можно предположительно рассматривать как особый механизм, играющий важную роль в адаптации к возрастному стрессу, позволяющий легче прожить последние годы

- В контрольной группе нам удалось выявить 21 человека с эпизодами пространственной деперсонализации и 33 человека с эпизодами выраженного изменения восприятия времени, а также с другими признаками ИСС, согласно опроснику, что также подтверждает номологический характер ИСС и необходимость их дальнейшего изучения.
- Адаптивный характер ИСС и подтверждают и популяционные исследования: Эрика Бургиньон показала (E. Bourguignon, 1973), что около 90% культур имеют институализированные формы ИСС, а это означает, что такого рода типы сознания можно найти в большинстве человеческих сообществ и они являются нормальными. Культуры, которые ценят перцептивное разнообразие (полифазное сознание), более адаптивны, чем те, которые не ценят. Однако в настоящее время трансрациональное сознание девальвируется во многих обществах, по мере того как заменяется монофазным сознанием «развитых» наций.
- Таким образом, изменения восприятия пространства и времени можно рассматривать не только как одну из характерных черт ИСС, но и как возможный адаптационный механизм человеческой психики.

- При исследовании креативности все индексы как пожилых, так и молодых респондентов образовали один, независимый фактор (фактор 2). Была показана прямая корреляция вербальной, образной и предметно-бытовой креативности между собой и с общей оценкой творческих способностей. Креативный человек часто креативен во всем, в большом и в малом, в высоком и повседневном.
- При этом уровень творческих способностей не коррелировал с возрастом испытуемых внутри группы, но была показана дискриминативная граница между «креативными» и «некреативными» респондентами: отдельные представители старшего поколения могли выполнить творческие задания на уровне одаренных молодых участников исследования. Что соответствует зарубежным данным, которые указывают на то, что среди людей, которые всегда отличались творческими способностями, различие между молодыми и пожилыми может быть гораздо меньше или вообще отсутствовать. Это позволяет сделать вывод, что в отдельных случаях креативность можно использовать как зону опоры при проведении психотерапии пожилых.

- В процессе психологического исследования также было сделано следующее наблюдение: из числа респондентов старшего возраста наилучшие результаты выполнения тестов, как правило, показывали испытуемые, имевшие профессию врача или учителя, то есть те, чьи знания востребованы в социуме несмотря на возраст.

- При рассмотрении структуры возраст-ассоциированных заболеваний методом факторного анализа было показано, что вероятность развития нарушений в когнитивной сфере не зависит от наличия соматических патологий и коррелировала только с возрастом (фактор 4). В то же время развитие сенсорных и сомнологических нарушений могло быть обусловлено социальными показателями, такими, как условия проживания (фактор 2).
- Ни один из психологических показателей не прокоррелировал с нозологическими данными. Также не была выявлена связь психических нарушений с соматическими заболеваниями. По-видимому, существуют мощные биологические механизмы, обеспечивающие максимальную независимость психической деятельности от соматических процессов.

Данные анамнеза респондентов основной группы

возраст	0,02	0,00	0,03	0,78	-0,03	0,12	0,05	-0,04	0,12	-0,01	1,00
пол	0,06	0,03	-0,13	-0,04	0,23	-0,07	0,10	0,55	0,10	0,21	2,00
рост	0,04	0,01	0,11	-0,04	0,65	-0,08	-0,01	0,21	0,00	-0,02	3,00
масса (кг)	-0,02	0,06	-0,06	-0,10	0,64	-0,02	-0,15	-0,16	0,22	0,10	4,00
семейное положение	-0,04	0,18	-0,04	-0,03	0,09	0,44	-0,30	0,46	-0,02	-0,15	5,00
условия проживания	0,05	0,78	-0,03	0,03	0,03	0,12	-0,17	0,02	0,00	-0,12	6,00
проживает (один-1, в семье-2)	0,05	0,51	0,13	0,06	0,00	-0,07	0,44	0,24	-0,02	0,05	7,00
отношения в семье	-0,01	0,15	0,00	0,03	0,07	0,03	-0,85	0,04	-0,08	0,02	8,00
тв	0,03	0,47	-0,39	-0,07	0,23	0,06	0,06	0,04	-0,15	-0,09	9,00
радио	0,06	0,40	0,04	0,03	-0,07	0,68	-0,06	-0,06	0,05	0,10	10,00
чтение	0,06	0,46	0,03	-0,12	-0,08	0,59	0,06	-0,02	-0,03	0,14	11,00
другой вид досуга	0,09	0,53	0,00	0,03	-0,03	0,57	0,00	-0,07	-0,01	-0,08	12,00
вредные привычки	0,12	0,90	0,01	0,01	-0,01	0,14	-0,05	0,03	-0,03	0,01	13,00
режим питания	0,04	0,63	0,10	0,00	-0,10	-0,04	-0,06	0,10	-0,04	0,13	14,00
внешний вид	0,05	0,73	-0,01	0,07	0,03	0,06	-0,05	-0,04	0,17	0,05	15,00
пульс	-0,01	-0,01	0,00	0,26	0,44	0,11	0,27	-0,06	-0,39	-0,19	16,00
частота дыхания	0,02	-0,02	0,05	0,00	-0,02	-0,07	0,00	-0,04	0,02	-0,82	17,00
кашель	0,11	0,76	-0,13	-0,06	0,03	0,07	0,02	0,03	-0,05	-0,16	18,00
питание	0,10	0,85	-0,07	-0,06	0,06	0,15	-0,04	-0,06	0,00	0,04	19,00
слух	0,02	0,61	0,15	0,21	-0,04	-0,21	-0,14	-0,01	-0,01	0,27	20,00
слуховой аппарат	0,07	0,86	0,01	0,06	0,00	0,08	-0,03	-0,01	-0,01	0,03	21,00
зрение	0,10	0,78	-0,02	-0,03	0,03	0,12	-0,03	0,01	-0,07	0,02	22,00
использование слабительных	0,08	0,81	-0,01	-0,04	0,06	0,15	0,02	0,04	0,02	-0,09	23,00
суставы	0,06	0,82	0,03	0,02	0,09	0,14	0,09	0,02	0,07	-0,04	24,00
передвижение	0,11	0,81	0,13	0,02	-0,06	-0,15	-0,04	0,02	0,05	0,03	25,00
сон	0,11	0,79	0,08	0,00	0,02	0,20	0,06	0,03	-0,01	0,05	26,00
храп	0,11	0,79	0,00	-0,04	-0,05	0,06	0,07	-0,02	-0,10	-0,02	27,00
ссо	0,02	0,08	0,59	-0,01	-0,04	0,04	-0,05	-0,15	0,17	-0,29	28,00
общая сумма баллов	0,06	0,06	0,69	0,03	0,18	0,06	0,08	0,05	-0,18	0,15	29,00
ТШХ	0,35	0,01	-0,10	0,10	0,12	0,09	0,04	-0,08	0,53	0,05	30,00
гиперт	0,03	0,05	0,39	0,01	-0,07	-0,21	0,05	0,31	0,33	-0,23	31,00
инсульт	0,86	0,10	-0,02	0,01	0,01	0,06	0,00	-0,07	0,04	0,03	32,00
инфаркт	0,91	0,13	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	-0,03	0,04	0,05	33,00
фибрил	0,92	0,12	0,00	0,01	0,03	0,02	-0,01	0,00	0,03	0,00	34,00
диабет	0,90	0,11	0,00	-0,01	0,01	0,01	-0,01	-0,04	0,03	0,01	35,00
почки	0,67	0,02	0,04	0,02	-0,02	0,07	0,04	0,08	0,10	-0,09	36,00
ожирение	0,95	0,11	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	37,00
щитов	0,95	0,12	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,06	0,03	0,00	38,00
паркинсон	0,96	0,12	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,01	39,00
легк	0,92	0,10	0,01	-0,02	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,03	-0,01	40,00
анемия	0,90	0,11	0,03	0,01	0,04	0,01	0,00	0,02	0,11	-0,02	41,00
остеох	0,36	0,03	0,07	0,04	-0,15	-0,02	-0,05	0,62	0,02	-0,04	42,00
артроз	0,76	0,02	0,01	-0,01	-0,04	0,01	0,00	0,22	0,08	-0,01	43,00
остеопороз	0,91	0,07	0,02	-0,01	0,00	-0,02	0,01	0,08	0,05	-0,01	44,00
кол-во операций	0,92	0,10	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06	0,04	0,01	45,00
атероск	0,16	-0,01	0,10	0,06	0,06	0,00	0,06	0,07	0,61	-0,06	46,00
shosk	0,51	-0,14	-0,06	0,05	0,04	-0,04	0,04	0,17	0,48	-0,01	47,00
mmse	0,00	0,04	0,00	0,81	-0,04	-0,16	-0,06	0,04	-0,01	0,01	48,00
Expl.Var	11,00	9,95	1,29	1,46	1,28	1,71	1,22	1,30	1,41	1,15	
Prp.Totl	0,23	0,21	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	

Примечание. ШОКС — шкала оценки клинического состояния по В. Ю. Марееву, MMSE — краткое исследование психического состояния

(М. F. Folstein и соавт., 1975) до и после госпитализации; Expl. Var — собственное значение фактора; Prp. Totl — доля объясненной дисперсии

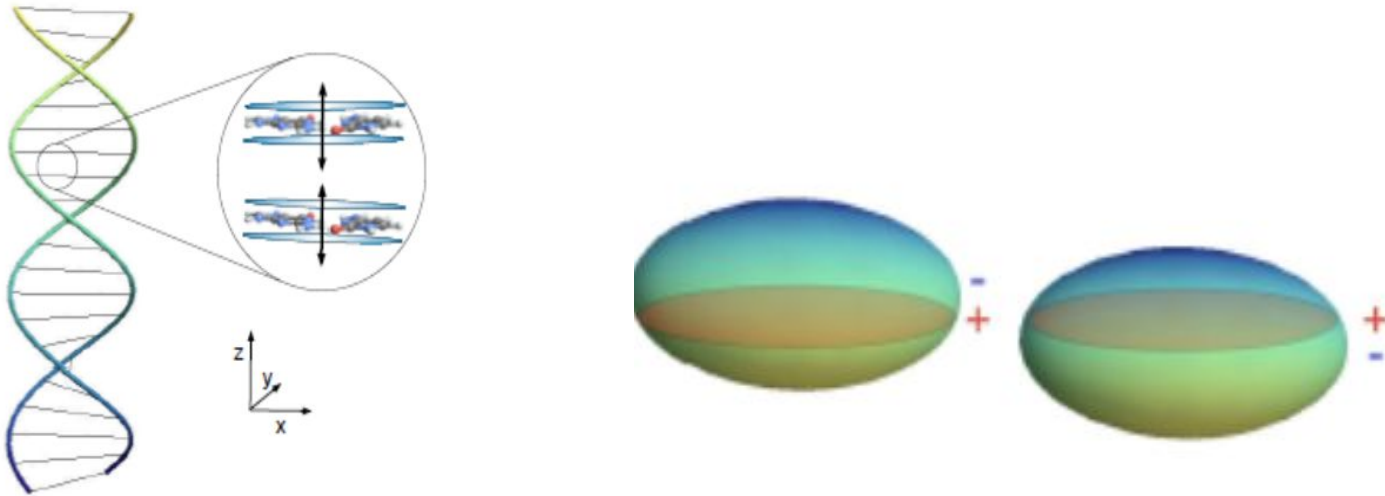
(n=1036). Метод выделения факторов (по столбцам) — главные компоненты, использовано ортогональное вращение матрицы нагрузок Varimax

- В нашей работе была показана статистически значимая корреляция длин теломер с общим показателем креативности ($p=0,015$).
- Данное положение подтвердило концепцию Н.П. Бехтеревой о том, что, по крайней мере, некоторые из известных возрастных изменений могут быть обратимы благодаря творческой активности: оживает мозг, оживает и организм .
- При этом вопрос, способствуют ли более длинные теломеры более высоким творческим способностям или креативность человека «удлиняет» теломеры, или обе эти характеристики определяют другие, пока не выделенные, факторы, остается открытым.
-

- Мы попытались выделить генетические предпосылки данной взаимосвязи на уровне полиморфизмов генов серотониновой (генами серотонинового транспортера (5НТТ), серотонинового рецептора 2А (5НТR2А), триптофан гидроксилазы(ТРН1) и ренин-ангиотензиновой системы (гену ангиотензиногена (AGТ)
- В результате было показано, что более высокая образная креативность у пожилых может быть обусловлена носительством аллеля А1 (гено-типы А1А1 и А1А2) гена рецептора серотонина 2А (5НТR2А) (полиморфизм 102Т>С(rs6313), $p=0,007$).
- Ген 5НТR2А расположен на 13 хромосо-ме в локусе 13q14-21. Полиморфизм rs6313 за-ключается в однонуклеотидной замене тимина на цитозин в интроне 2. Рецепторы НТR2А в значи-тельных количествах содержатся в **гиппокампе** и **передней коре** мозга, т.е. в структурах, тесно свя-занных с эмоциональными и когнитивными про-цессами.
- Носители этого «благоприятного» аллеля А1 также реже страдали болезнью Паркинсона, $p=0,019$.

- В контрольной группе полиморфизм M325T гена ангиотензиногена (AGT) показал ассоциацию с выполнением теста смысло-жизненных ориентаций: осмысленность жизни у носителей генотипов TT и MT в среднем была выше, чем у носителей генотипа MM ($p=0,027$).
- Ген ангиотензиногена (AGT) локализован на длинном плече 1-й хромо-сомы в локусе 1q42-q43. Полиморфизм M325T заключается в однонуклеотидной замене тимина на цитозин во 2-м экзоне. Ангиотензиноген является частью ренин-ангиотензиновой системы, играющей ключевую роль в регуляции кровяного давления, ренальной гемодинамики, водного и электролитического гомеостаза. Также этот белок синтезируется в других тканях, включая мозг, чем, вероятно, объясняется его влияние на высшие психические функции.
- В то же время ни для одного из рассмотренных генов не удалось выявить корреляцию с длинами теломер.
- Таким образом, дальнейший поиск генетических предпосылок творческой деятельности, других высших психических функций и возраст-ассоциированных заболеваний представляется целесообразным, но

- В результате было высказано предположение о том, что молекула ДНК сама может быть так называемой «единицей сознания», учитывая ее квантовые свойства и крайне ограниченную репликации в нейронах головного мозга (постерный доклад 612 Ивашкина В.А) .



- Электронные облака нуклеиновых кислот в ДНК как цепь связанных квантовых гармонических осцилляторов с диполь-дипольным взаимодействием между ближайшими соседями, приводящим к связыванию типа Ван-дер-Ваальса. Согласно расчетам, квантовое запутывание сохраняется даже при комнатной температуре. Запутанность может играть решающую роль в объяснении стабильности двойной спирали ДНК.

- В результате основными положениями, полученными в ходе проведенного исследования, можно считать следующие:
- 1. Вероятность развития нарушений в когнитивной сфере у пожилых, как правило, не зависит от наличия соматических патологий
- 2. Длина теломер в клетках периферической крови у лиц пожилого возраста взаимосвязана с общим показателем креативности
- 3. Уровень образования, психологические защиты и религиозность у пожилых снижают уровень невротизации и могут способствовать актив-ному долголетию
- 4. Более высокая образная креативность в пожилом возрасте может быть обусловлена носительством аллеля A1 гена рецептора серотонина 2A (5HTR2A) Носители этого аллеля также реже страдают болезнью Паркинсона. У молодых T-аллель гена ангиотензиногена (AGT) ассоциирован с лучшим выполнением теста смысло-жизненных ориентаций

- На основании полученных результатов была создана методика, которая помогает значительно улучшить самочувствие респондентов путем активизации творческого мышления, преимущественно, образной креативности, у лиц любого возраста (пилотную группу составили респонденты в возрасте от 24 до 65 лет).
- Очень нуждаемся в испытуемых любого возраста! <https://vk.com/club146934304>, valeryiva@yandex.ru.
- В целом проведенное исследование позволяет надеяться на продление активного, плодотворного периода жизни благодаря развитию когнитивных функций.

- Спасибо за внимание

- *Креативность* (лат. *creo* - творить, создавать) - способность творить, способность к творческим актам, которые ведут к новому необычному видению проблемы или ситуации. Творческие способности могут проявляться в мышлении индивидов, в их трудовой деятельности, в созданных ими произведениях искусства и иных продуктах материальной и духовной культуры.
- *ИСС* - одна из распространенных, однако неоптимальных стратегий активной адаптации нормального человека к необычным и/или экстремальным условиям, состоящая во временной индукции ряда необычных психических феноменов (аудиовизуальных иллюзий, амбивалентных эмоций и аффектов, экзистенциальных инсайтов, снижения порога внушаемости при вербальном контакте, расширения областей и приемов спонтанной креативности, пространственной деперсонализации, религиозно-мистических переживаний).
- Адаптационная роль *религии* заключается в создании общей для всех верующих картины мира, в установлении системы ценностей и норм поведения, в определении жизненных целей и устремлений. Считается, что религиозная практика приводит к снижению тревоги, к возникновению и упрочнению чувства защищенности.
- *Психологическая защита* - предотвращение или нейтрализация угрожающих факторов, способных нанести ущерб человеку посредством использования различных средств и способов изменения процессов его информационно-психологического взаимодействия с различными социальными субъектами и информационной средой в целом.
- *Невротизация* – предрасположенность к неврозу, особенности личности, способные привести к нему.

Одним из первых генов, для которых в литературе была описана связь с креативностью, был ген триптофан гидроксилазы [5]. Полиморфизмы другого гена - серотонинового транспортера (5-НТТ) - ассоциировались со способностями к танцу [6], а также к вербальной и образной креативности [7], с религиозно-психологическими установками [8]. При изучении родового стресса была показана связь креативности с полиморфизмом гена ангиотензиногена [9].

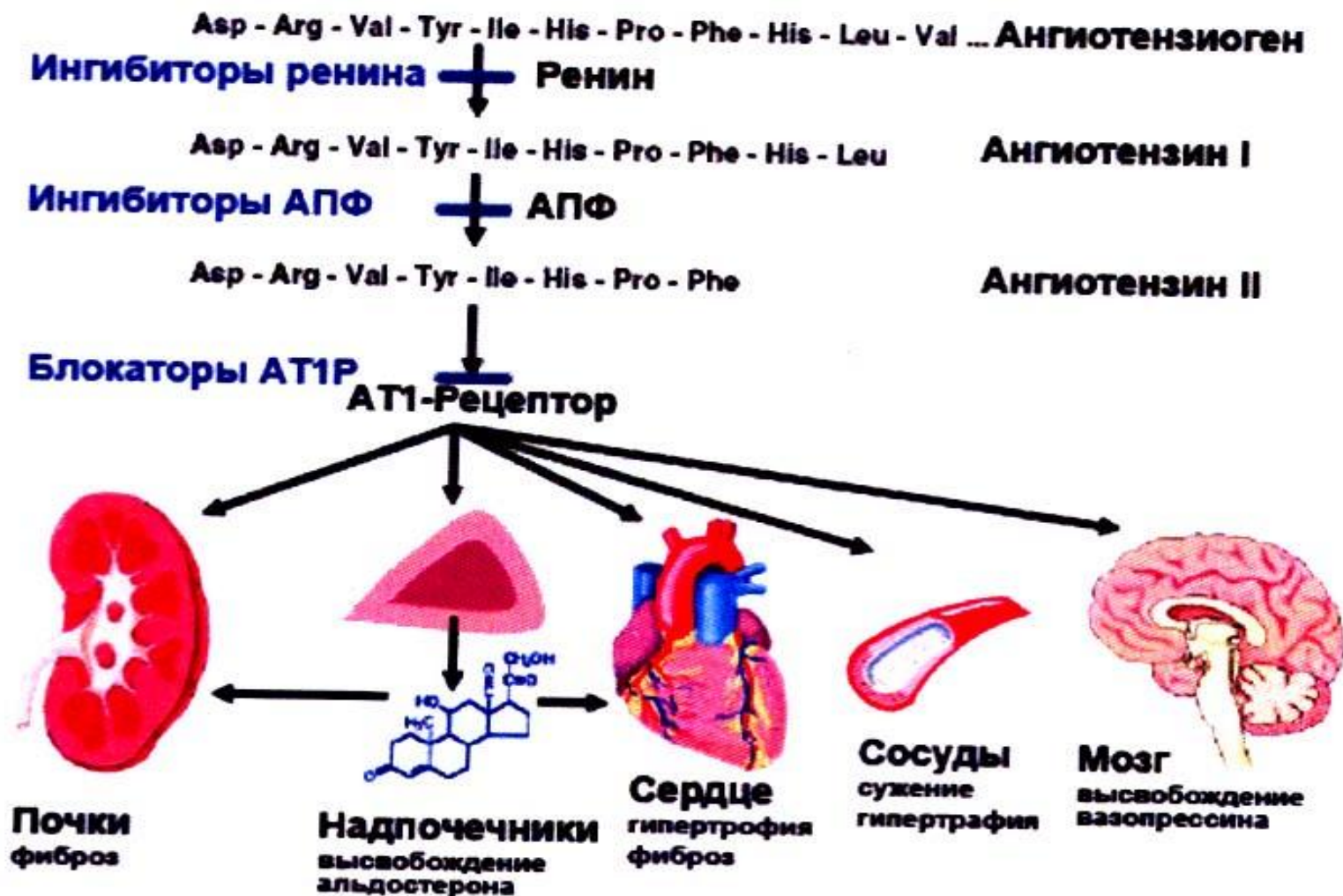
- «Признаки измененных состояний сознания» (по опроснику ИМЧ РАН, 2001)
- 1. Я СЛЫШАЛ(А) СТРАННЫЕ ШУМЫ (ЗВУКИ, ПЕНИЕ, ШЕПОТ, ГОЛОСА)
- 2. Я ЧУВСТВОВАЛ(А) ОДНОВРЕМЕННО И СЧАСТЬЕ, И ГОРЕ
- 3. Я ПОГРУЖАЛСЯ(АСЬ) В НЕОБЫЧНЫЕ ФАНТАЗИИ
- 4. Я ЧУВСТВОВАЛ(А) СЕБЯ ДОВОЛЬНО ВНУШАЕМЫМ(ОЙ)
- 5. Я ВИДЕЛ(А) СНЫ С КОШМАРАМИ
- 6. Я ВИДЕЛ(А) СТРАННЫЕ ВСПЫШКИ СВЕТА (МЕРЦАНИЕ, ЛУЧИ, ОЧЕРТАНИЯ ПРЕДМЕТОВ ИЛИ СУЩЕСТВ)
- 7. Я ИСПЫТЫВАЛ(А) МИСТИЧЕСКИЕ (РЕЛИГИОЗНЫЕ) ПЕРЕЖИВАНИЯ
- 8. Я ПОГРУЖАЛСЯ(АСЬ) В ЯРКИЕ, НЕОТВЯЗНЫЕ ВОСПОМИНАНИЯ
- 9. Я УЛАВЛИВАЛ(А) СКРЫТЫЙ СМЫСЛ СЛОВ СОБЕСЕДНИКОВ
- 10. Я ВИДЕЛ(А) «СНЫ С ПОЛЕТАМИ»
- 11. Я «ВЫХОДИЛ(А) ИЗ ТЕЛА» И ВИДЕЛА СЕБЯ СО СТОРОНЫ
- 12. Я ИСПЫТЫВАЛ(А) НЕОБЫЧНЫЕ («КАКИЕ-ТО НЕ МОИ») ЖЕЛАНИЯ
- 13. Я ПОНИМАЛ(А) СМЫСЛ ЖИЗНИ
- 14. Я ВХОДИЛ(А) В ПОЧТИ ТЕЛЕПАТИЧЕСКИЙ КОНТАКТ С ОТСУТСТВУЮЩИМИ РОДНЫМИ (БЛИЗКИМИ)
- 15. Я ВИДЕЛ(А) «ВЕЩИЕ СНЫ»
- 16. БЫВАЛО, Я ПРЕДЧУВСТВОВАЛ (А) СОБЫТИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БУДУТ СО МНОЙ ПРОИЗОЙТИ
- 17. У МЕНЯ БЫЛО ЧУВСТВО СЖАТИЯ ИЛИ РАСШИРЕНИЯ ВРЕМЕНИ

- В организме много клеток, которые находятся в состоянии конечной дифференцировки, они не делятся всю жизнь человека. Это клетки мозга –нейроны, клетки мышц и сердца, клетки эндокринных желез и другие. Решение проблемы теломеры для старения имеет значение только для делящихся клеток - клетки эпидермиса, клетки кишечника, фибробластов соединительной ткани, клетки костного мозга и другие. Самые важные для выживания клетки, например, нейроны не делятся, а если и делятся, то очень слабо. Или, например, кардиомиоциты: каким выросло сердце к 15-20 годам, таким оно и будет всю жизнь. Если бы клетки сердца делились и регенерировали, это было бы прекрасно, но, к сожалению, это не так. Большинство клеток человека постмитотические, то есть они поделались и больше не делятся. Как сказал один врач: «Я ни разу не видел человека, который умер бы от того, что у него не делятся фибробласты».

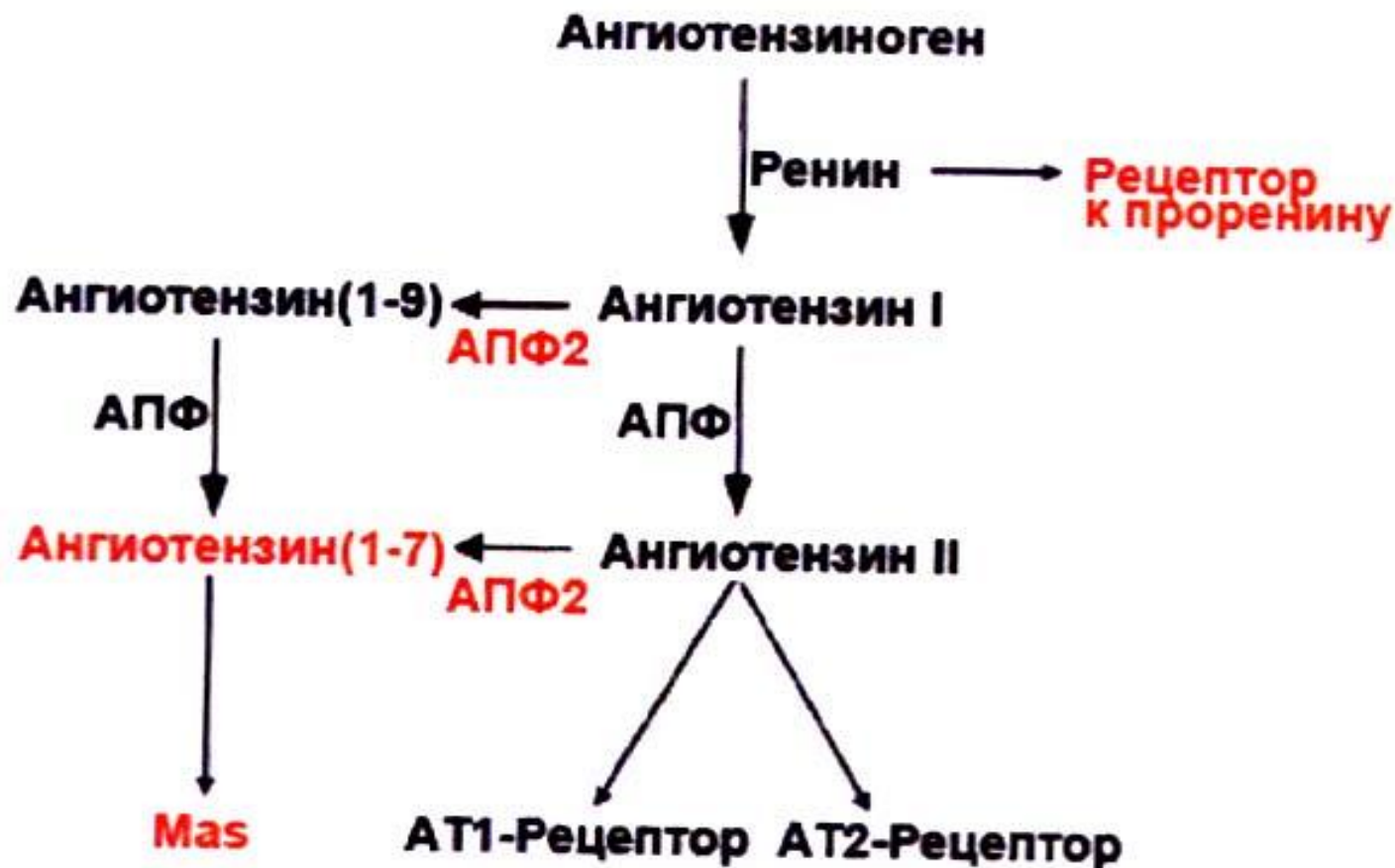
- Известно, что серотонин является одним из наиболее хорошо изученных белков, опосредующих мозговую активность и что для его нормального функционирования нужны другие связанные с ним белки – многочисленные рецепторы, серотониновый транспортер, катехол-метилтрансфераза и др.
- Ген серотонинового транспортера находится в хромосоме 17q11.2 и кодирует белок примерно из 630 аминокислот. Две формы серотонинового транспортера различаются вставкой в 44 пн в промоторной области гена (так называемые «длинный» и «короткий» аллель). У гомозигот по «длинному» аллелю уровень синтеза данного белка в 2 раза выше, чем у гомозигот по «короткому» аллелю, что ассоциируется с повышенной склонностью к депрессии при неблагоприятных жизненных событиях.

- Ренин-ангиотензиновая система связана с поддержанием кровяного давления в организме, и полиморфизмы ее генов обычно ассоциируются с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями. Но, принимая во внимание существование ее тканеспецифичных форм и, в первую очередь, особой ренин-ангиотензиновой системы в ЦНС, нами был предпринят поиск корреляций генов этой системы с креативностью. Один из генов этой системы, лежащий в самом вершине биохимической цепочки, ген ангиотензиногена (AGT), контролирует кровяное давление, водно-солевой баланс и секрецию гормонов, а также влияет на поведение: снижение центральной активности ангиотензина приводит одновременно к антидепрессивному и аксиолитическому действию, а его М-аллель ассоциируется с депрессией (Gard, 2002).
- АПФ принимает активное участие в реакции организма на стресс (Blais et al., 2000). Другой ключевой белок ренин-ангиотензиновой системы - ангиотензиноген является субстратом для ренина, превращающего его в ангиотензин 1, затем уже АПФ превращает ангиотензин 1 в ангиотензин 2 (Rigat et al., 1990). Ангиотензиноген, как и АПФ, связан с развитием сердечно-сосудистой патологии. Он экспрессируется под контролем эстрогенов, глюкокортикоидов и тиреоидных гормонов в основном в печени.

Классическая ренин-ангиотензиновая система



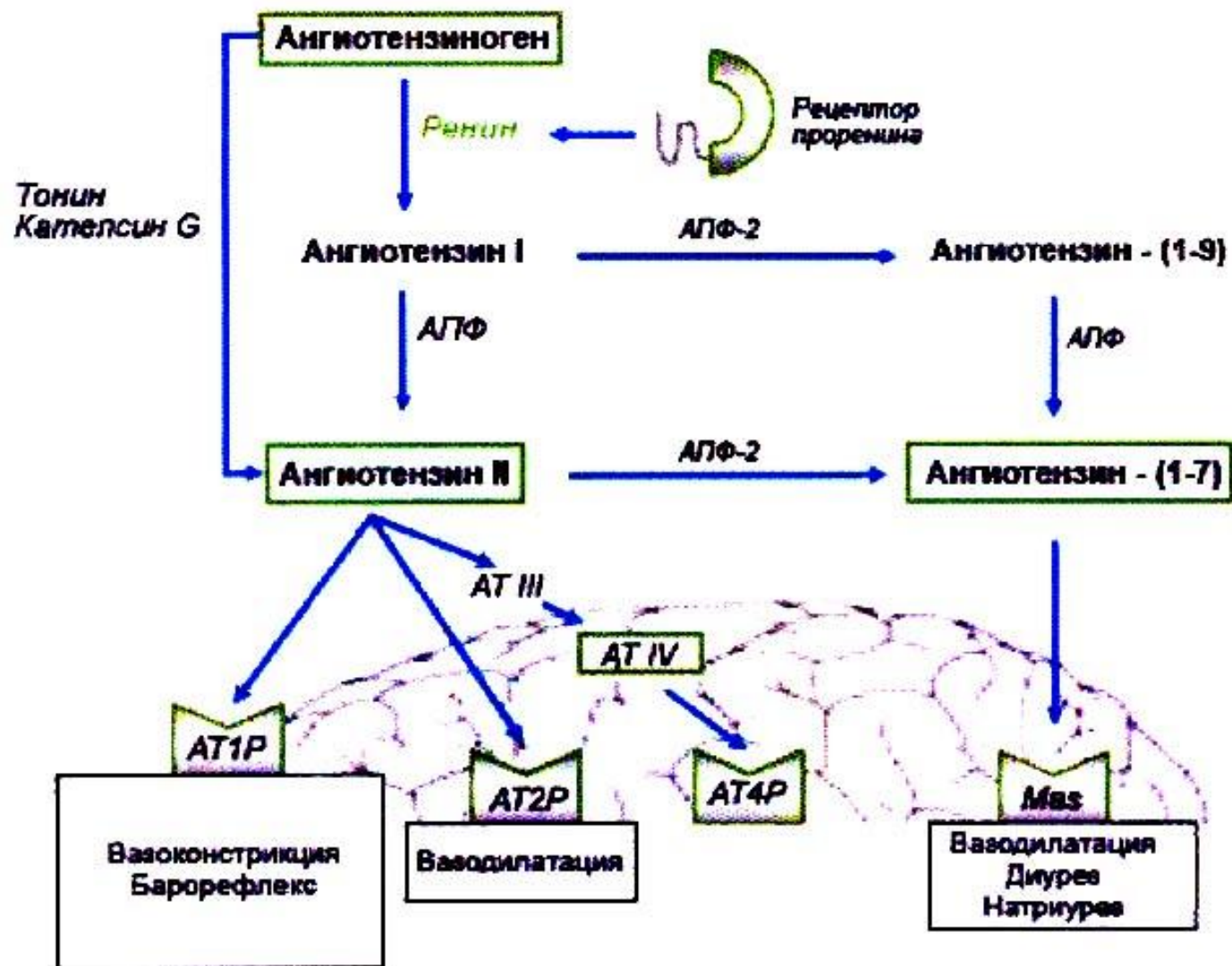
Вновь открытые компоненты РАС

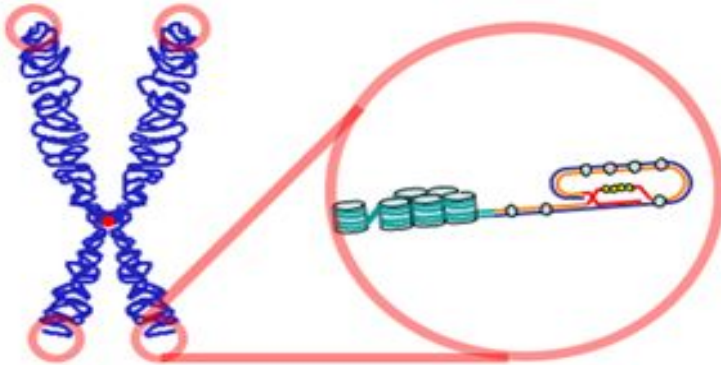


РАС мозга

- После открытия локального образования АТII в мозге появилось представление о тканевой РАС (Ganten et al., 1971; Phillips et al., 1977). Вероятно, кроме ренина в мозге есть другие ферменты, ответственные за образование АТII (Bader M, Ganten D; 2002). Из-за наличия гематоэнцефалического барьера, циркуляторный АТII не может связываться со своими рецепторами, присутствующими во многих областях мозга. Для активирования этих областей, АТII должен синтезироваться из локального ангиотензиногена с помощью синтезированных в мозге АПФ и ренина.

Ренин-ангиотензиновая система МОЗГА





- **Теломэры** (от [др.-греч.](#) τέλος — конец и μέρος — часть) — концевые участки [хромосом](#). Теломерные участки хромосом характеризуются отсутствием способности к соединению с другими хромосомами или их фрагментами и выполняют защитную функцию. Теломерные повторы — весьма консервативные последовательности, например повторы всех позвоночных состоят из шести нуклеотидов TTAGGG, повторы всех насекомых — TTAGG, повторы большинства растений — TTTAGGG В каждом цикле деления теломеры клетки укорачиваются из-за неспособности [ДНК-полимеразы](#) синтезировать копию ДНК с самого конца. Она в состоянии лишь добавлять нуклеотиды к уже существующей 3'-гидроксильной группе. По этой причине ДНК-полимераза нуждается в [праймере](#), к которому она могла бы добавить первый нуклеотид. Данный феномен носит название концевой недорепликации и является одним из важнейших факторов [биологического старения](#). Тем не менее, вследствие этого явления теломеры должны укорачиваться весьма медленно — по несколько (3–6) нуклеотидов за клеточный цикл, т.е. за количество делений, соответствующее [пределу Хейфлика](#), они укоротятся всего на 150–300 нуклеотидов. В настоящее время предложена [эпигенетическая теория старения](#), которая предполагает, что эрозия теломер ускоряется в десятки и сотни раз из-за рекомбинаций в их ДНК, вызванных функционированием клеточных систем репарации ДНК. Активность данных систем инициируется повреждением ДНК, обусловленном прежде всего дерепрессорирующимися с возрастом мобильными элементами генома, что и предопределяет старение как биологический феномен.

- Согласно классификации ВОЗ, возраст до 44 лет считается молодым, 45-59 – средним, 60-74 – пожилым, 75-89 – старческим, люди 90-100 и старше – долгожителями.

