

Старение человека и возможность бессмертия.

Биология.

Вышкворок Мария Михайловна

10 класс, МБОУ СОШ с. Первомайское

Михайловского муниципального района Приморского края

Руководитель: Кондрашева Инна Александровна, учитель биологии,

МБОУ СОШ с. Первомайское

Введение

Актуальность темы.

Одной из глобальных проблем, интересовавших человечество с древнейших времен, является старение населения. На сегодняшний день в лабораториях, клиниках, на международных конференциях проводятся эксперименты и оговариваются пути увеличения продолжительности человеческой жизни. В связи с этим можно смело утверждать, что данный вопрос еще долгое время будет актуален.

Цель.

Целью данной проектной работы является выявление причин старения, работа с научными исследованиями на тему человеческого долголетия.

Гипотеза.

Процесс старения человека зависит от многих факторов, многие из которых находятся на стадии изучения, в тоже время вопрос бессмертия (как биологического, так и духовного) до сих пор остается открытым.

Задачи проектной работы:

Рассмотреть биологические теории старения людей.

Выявить причины старения.

Собрать информацию из различных источников о возможности или невозможности бессмертия организма.

Изучить историю развития идей человека о вечной жизни

Проблемные вопросы:

Почему происходит старение?

Почему мы не можем быть вечно молодыми?

Можно ли увеличить продолжительность жизни?

Методы исследования:

Наблюдение, анализ литературы, информационных ресурсов.

Основная часть

Старение человека – как и старение других организмов, это биологический процесс постепенной деградации частей и систем тела человека и последствия этого процесса. Физиология процесса старения всё же подобна физиологии старения других млекопитающих, но есть и некоторые аспекты этого процесса, например, потеря умственных способностей, которая очень важна для человека. Философов на протяжении многих веков влекли причины старения, алхимики пытались изготовить эликсир молодости, а медики икали методы продления жизни.

Проблема старения человека

Старость - закономерно наступающий заключительный период возрастного развития, заключительный период онтогенеза.

Геронтология - раздел биологии и медицины, изучающий закономерности старения живых существ, в том числе человека. Советские ученые, как и большинство европейских, считают, что в состав геронтологии входит биология старения, гериатрия, герогиена и геронтопсихология.

Задача биологии старения - выяснение первичных механизмов старения, установление их взаимосвязи в процессе жизнедеятельности организма, определение возрастных особенностей адаптации организма к окружающей среде. В основе изучения биологии старения лежат экспериментальные исследования на животных с различной видовой продолжительностью жизни и исследования людей в разные периоды жизни. [1,2,3]

Теории старения

Многочисленные теории старения можно разделить на две группы. В одних утверждается, что возрастные изменения являются результатом появляющихся и накапливающихся в ходе жизнедеятельности повреждений; в других старение рассматривают подобно другим этапам индивидуального развития как генетически запрограммированный процесс.

Старение связывали с накоплением в клетках неустранимых продуктов обмена веществ, «шлаков жизни», свободных радикалов и возникновением

своеобразных цепных реакций. Предполагают, что свободные радикалы, нарушая целостность мембраны лизосом, увеличивают ее проницаемость для нуклеаз, а последние, выходя в цитоплазму, могут, в конечном счете, повреждать геном клетки. Первичные механизмы старения могут быть связаны с изменениями процессов биосинтеза белка. В соответствии с теорией ошибок, предложенной в 1963г. Орджелом (Orgel) и не имеющей еще достаточных доказательств, на разных этапах биосинтеза белка с возрастом могут возникать ошибки, ведущие к появлению дефектных белков с измененной первичной структурой. [3]

Основные закономерности развития старения

Все проявления старения разделяют на хронобиологические и онтобиологические.

Хронобиологические проявления старения вида (остеопороз, склероз сосудов и др.) совпадают с календарным возрастом. Они тем более выражены, чем дольше видовая продолжительность жизни.

Онтобиологические проявления старения (молекулярно-генетические сдвиги, изменения функции сердечнососудистой системы, нейрогуморальной регуляции и др.) совпадают с темпом старения, т. е. так называемым биологическим возрастом.

Процесс старения следует представлять как изменения, характеризующие уровень адаптации организма в различные возрастные периоды. При старении в органах значительно изменяется относительное содержание отдельных белков, что связано со сдвигами в регуляции генома. Уменьшается количество цитоплазматических белков и растет содержание метаплазматических. К старости основной обмен и потребление кислорода уменьшаются. Знание основных механизмов старения послужило основой для экспериментальной разработки подходов к увеличению продолжительности жизни. [2,3]

Увеличение продолжительности жизни

Продление жизни — общее название способов увеличения продолжительности жизни либо незначительно за счет улучшений в медицине,

либо существенно за счет увеличения максимальной продолжительности жизни сверх ее общепринятого предела в 125 лет. Однако технологии, позволяющей добиться таких кардинальных изменений, в настоящее время не существует.

Некоторые исследователи в этой области, полагают, что будущие прорывы в омоложении тканей, стволовых клетках, генотерапии, фармацевтике и замене органов (например, искусственными органами) в конечном итоге позволят людям иметь неопределенную продолжительность жизни через полное омоложение до здорового молодого состояния. Этические последствия, если продление жизни становится возможным, обсуждаются биоэтиками.

Свойство старения объясняется накоплением повреждений макромолекул в клетках, тканях и органах. Максимальная продолжительность жизни, иногда достигаемая отдельными людьми, составляет примерно 120—130 лет. Большая часть медицины для увеличения продолжительности жизни предлагает активизировать системы организма диетами, пищевыми добавками и витаминами. Другой, менее популярный метод — это применение гормонов или гормональных препаратов.

Генотерапия

В 2012 году учёные из испанского Национального онкологического научного центра (Centro Nacional de Investigaciones Oncologicas, CNIO) под руководством его директора Марии Бласко доказали, что продолжительность жизни мышей можно увеличить однократным введением препарата, непосредственно воздействующего на гены животного во взрослом состоянии. Они сделали это с помощью генной терапии. Применение этого метода на мышах признано безопасным и эффективным. Мыши, получавшие терапию в возрасте одного года, жили дольше в среднем на 24 %, а в возрасте двух лет — на 13 %.

Лекарственная терапия

С давних пор алхимики пытались продлить жизнь человека с помощью различных снадобий — «эликсиров молодости». Увы, попытки эти пока далеки от желаемого результата. Однако, новейшие исследования показывают, что в недалеком будущем такие препараты, возможно, появятся. Уже сейчас можно

назвать некоторые из их прототипов, это метформин и акарбоза (антидиабетические препараты для лечения сахарного диабета 2 типа у людей), рапамицин (иммунодепрессант, который подавляет MTOR путь), белок, называемый GDF11 (аналог миостатина)

Клонирование и замена органов

Биотехнологии и исследования по клонированию частей и стволовых клеток в настоящее время проводятся на животных и не могут предложить замену каких-либо частей стареющего тела «новыми» частями, выращенными искусственно. Эксперименты по пересадке мозга, проводившиеся на обезьянах и собаках в середине 20-го столетия, потерпели неудачу из-за процессов отторжения и неспособности организма быстро восстановить нервные связи, обеспечивающие процессы функционирования организма. Сторонники замены частей тела и клонирования утверждают, что необходимые биотехнологии могут появиться в будущем.

Криоконсервация (крионика)

При криоконсервации людей или животных замораживают до сверхнизких температур, используя для предотвращения появления кристалликов льда криопротекторы. Сторонники крионики надеются оживить криопациентов с помощью выращивания органов и нанотехнологий. [4].

Проблема бессмертия человека

Бессмертие — жизнь в физической или духовной форме, не прекращающаяся неопределённо (или сколько угодно) долгое время.

Биологическое бессмертие — отсутствие у некоторого биологического вида роста смертности со временем, начиная с некоторого возраста. Однако ни одно существо не является абсолютно бессмертным, так как может быть убито внешними факторами.

Клетки

Клетку называют бессмертной, если она не имеет предела Хейфлика, то есть, не ограничена в количестве делений (для большинства человеческих клеток предел Хейфлика равняется 52).

Понятие бессмертной клетки условно, так как все клетки всё равно гибнут в течение времени.

Многоклеточные организмы

Ещё в конце XIX века была выдвинута гипотеза о теоретическом бессмертии гидры, которую пытались научно доказать или опровергнуть на протяжении всего XX века. В 1997 году гипотеза была доказана экспериментальным путём Даниэлем Мартинесом. Эксперимент продолжался порядка четырёх лет и показал отсутствие смертности среди трёх групп гидр вследствие старения. Считается, что бессмертность гидр напрямую связана с их высокой регенерационной способностью.

Попытки разработать биологическое бессмертие у людей

В течение нескольких десятилетий исследователи также изучали различные формы анабиоза как средства, позволяющего неограниченно продлевать продолжительность жизни млекопитающих, подобные предложения включают химическое сохранение мозга. В начале 2017 года учёные Гарварда, возглавляемые биологом Дэвидом Синклером, объявили, что они протестировали соединение под названием NAD⁺ на мышах и успешно изменили процесс клеточного старения и смогли защитить ДНК от будущих повреждений.[5,6]

Духовное бессмертие человека

Идея бессмертия встречается, в той или иной форме, у всех древних народов. У греков и евреев под бессмертием понималось призрачное существование в царстве теней («айд» — у греков, «шеол» — у евреев). В Индии и Египте господствовало учение о переселении душ. Позже, в иудаизме учение о бессмертии связывалось уже с учением о воскресении мёртвых и о загробном воздаянии; в таком виде оно перешло в христианство и ислам.

Эликсир молодости (бессмертия) — вещество, обладающее свойством омолаживать человеческий организм и продлевать его жизнь до бесконечности. Эликсир молодости упоминается в легендах и преданиях многих народов как своеобразная «пища» богов. Поискам эликсира молодости много сил и времени посвятили алхимики. В частности, есть сведения о том, что Клеопатра выпила напиток, изготовленный с помощью данной «технологии». Поскольку вскоре она совершила самоубийство, невозможно судить об успешности опыта.

Известен случай с китайским императором Сюань-цзуном (VIII век). Придворный алхимик приготовил для него препарат. В процессе приготовления препарат кипятился в течение года. Впрочем, через месяц после приёма «эликсира молодости» император скончался.

Легенды о бессмертии

В некоторых источниках утверждается, что индеец Тапасвиджи прожил 186 лет (1770—1956), что официально указано в документах его княжества. Он был раджей в Патиале, но по достижении 50 лет удалился в Гималаи и стал вести жизнь отшельника; занимаясь йогой, Тапасвиджи достиг совершенства в управлении процессами, происходящими в организме (состояние самадхи). Тапасвиджи оставил свидетельство о встрече со стариком-отшельником, не говорившем ни на одном из современных языков и знавшем только санскрит, на котором говорили жители Древней Индии. По словам старика, с тех пор, как он стал отшельником, прошло около 5 тысяч лет. Добиться долголетия ему удалось благодаря особому напитку, то есть эликсиру бессмертия. Старик передал некоторое количество напитка Тапасвиджи. Напиток нужно было принимать раз в 10 лет. После смерти Тапасвиджи был предпринят тщательный и безуспешный обыск в его доме с целью найти чашу с жидкостью, к которой ранее никому не разрешалось прикасаться.

Буддизм

Согласно буддийскому учению, существование есть цикл рождений, смертей и повторных рождений, протекающий в соответствии с качеством действий перерождающегося существа. Процесс становления прекращается при

достижении просветления (бодхи), после чего просветлённый (будда), более не подвластный закону причинной обусловленности (кармы), вступает в состояние, именуемое Буддой Гаутамой «бессмертностью».

Зороастризм

Зороастрийцы верят, что после смерти человека его душа покидает тело на четвёртый день, после чего попадает в рай либо в ад [5,6].

Заключительная часть

В ходе проекта я изучала вопросы, касающиеся темы старения человека и возможного его бессмертия. Занималась изучением самого термина «старение», его теорий и закономерностей, в результате чего удостоверилась в том, что старение – это действительно неизбежно развивающийся с возрастом процесс, приводящий к ограничению адаптационных возможностей организма, характеризующийся увеличением вероятности смерти. Однако, основываясь на дальнейшие материалы, мы уже не можем утверждать необратимость данного явления. Несмотря на большое количество мифов и легенд, сложившихся вокруг идеи обретения бессмертия, все же вполне реальны многие современные стратегии продления жизни. Таким образом, мы видим, что цели и задачи данной проектной работы вполне достигнуты и раскрыты. Так же, я считаю, что подтверждена гипотеза о том, на сегодняшний день, в период развития технологий, биология процесса старения изучена недостаточно полно, и методов, способных изменить скорость старения человека, пока не существует. Несмотря на то, что учёные пока ещё далеки от преодоления старости, конечно уже есть множество идей и предположений, поэтому, на мой взгляд, человечество все же может рассчитывать на скорое решение данной проблемы.

Список использованной литературы

1. <https://studfile.net/preview/6064888/>
2. https://бмэ.орг/index.php/СТАРОСТЬ_СТАРЕНИЕ
3. <https://бмэ.орг/index.php/ГЕРОНТОЛОГИЯ>
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Продление_жизни
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бессмертие>
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Биологическое_бессмертие