

Joe Rogan Experience #2537 - David Sinclair

PowerfulJRE · 2026-08-07 · <https://www.youtube.com/watch?v=hxid7FofhMw>



Дэвид Синклер — профессор генетики Гарвардской медицинской школы и один из ведущих мировых исследователей в области долголетия. В этом выпуске подробно разбираются первые в истории клинические испытания по генетическому омоложению людей, использование искусственного интеллекта для разработки лекарств и механизмы регенерации тканей.

Участники обсуждают влияние популярных препаратов (Оземпик, Виагра) на продолжительность жизни, новые аналоги психоделиков без галлюцинаций, а также практические протоколы: от терапии красным светом для восстановления зрения до тренировок в условиях гипоксии и важности глубокого сна для очистки мозга.

Генная терапия и обращение старения

[00:01-05:13] Смолток, обсуждение успеха книги «Lifespan», шутки про австралийские рыцарские титулы и общие рассуждения о росте популярности биохакинга.

Обращение старения уже тестируется на людях 05:13: В 2020 году было доказано, что старение можно безопасно обратить вспять у мышей и обезьян. Сейчас проходит первое в истории клиническое испытание на людях: добровольцам с глаукомой и потерей зрения вводят препарат для омоложения клеток глаза. Процедура одобрена FDA, и на данный момент никаких побочных эффектов не выявлено.

Фактчек: Обращение старения доказано в 2020 на мышах и обезьянах, идут одобренные FDA испытания на людях — ▲: Испытание реально — Life Biosciences получила разрешение FDA (IND) на фазу 1 препарата ER-100 (OSK) при глаукоме/нейропатии зрительного нерва. Но работа в Nature 2020 показала восстановление функций сетчатки и регенерацию аксонов у мышей, а не у обезьян и не «безопасное омоложение организма»; разрешение начать испытание — не одобрение терапии, а отсутствие побочных на ранней стадии не равно доказанной безопасности. Рецензенты расходятся: Gemini ставит □ по факту испытания, GPT — ▲ по завышенным формулировкам.

Механизм доставки генов молодости 06:48: Для доставки используется искусственная вирусная капсула (безопасный, одомашненный вирус). На ее поверхности находятся белки-адаптеры, которые можно менять для таргетирования конкретных органов (глаза, печень). Внутри капсулы находится ДНК-пакет OSK (препарат ER100) — код для эпигенетического перепрограммирования, возвращающий клетки в молодое состояние.

В организме есть резервная копия молодости 10:28: ДНК-инструкции, сделавшие нас молодыми, остаются в теле на протяжении всей жизни. Старение — это потеря клетками своей идентичности (как царапины на CD-диске, из-за которых не читается музыка). Введение генов OSK позволяет клеткам «перечитать» исходный код и снова начать функционировать так, как они работали в 20 лет.

Модификация факторов Яманаки 12:02: В 2006 году Синъя Яманака открыл 4 гена, превращающих любую взрослую клетку в стволовую (откат возраста до нуля). Для живого организма это смертельно опасно. Исключение одного гена (M) и использование только трех (OSK) позволяет безопасно откатить возраст клеток на 75-80% (до уровня 20-25 лет), сохраняя их идентичность и рабочие функции.

Регенерация тканей и лечение травм 14:35: Технология OSK позволяет заново отрастить поврежденные нервы (периферические, зрительные, в мозге). Китайские ученые уже применили этот метод на мышах для восстановления поврежденных суставов: препарат заново отрастил мышечную и костную ткань. В будущем это позволит лечить остеоартрит и восстанавливать суставы у людей без операций.

Риск создания суперсолдат 17:08: Правительство США заблокировало иностранные инвестиции в размере \$160 млн в одну из компаний Синклера из-за опасений утечки технологий. Существует реальный страх, что генная инженерия и препараты для омоложения могут быть использованы враждебными государствами для создания физически превосходящих солдат.

[19:12-24:54] Обсуждение исторических слухов о попытках советского ученого Ильи Иванова скрестить человека и шимпанзе, а также рассуждения о боевых ИИ-роботах.

ИИ в биологии и новые препараты

ИИ ускоряет разработку лекарств в тысячи раз 26:27: Поиск одной молекулы, способной заменить сложный генный коктейль для омоложения, занял бы у лаборатории 160 лет. С помощью вычислительных мощностей и ИИ (включая данные Google DeepMind о структуре 20 000 белков) анализ триллиона молекул занял всего пару месяцев. На выходе получено 200 кандидатов для тестирования на человеческих клетках.

Фактчек: ИИ сжал 160 лет поиска молекулы до двух месяцев, найдено 200 кандидатов — $\triangle$: Виртуальный скрининг с использованием предсказанных структур белков действительно резко ускоряет отбор кандидатов, но цифры «160 лет / триллион молекул / 200 кандидатов» не опубликованы и непроверяемы. Компьютерный прогноз связывания — ещё не действие в клетке и тем более не омоложение человека.

Эпигенетические часы и гены TET 31:07: Возраст клетки определяется по метильным группам — химическим меткам на ДНК, которые включают и выключают гены. Ферменты TET (1, 2 и 3) удаляют эти метки. Без генов TET омолаживающий коктейль не работает. Биологические часы — это не просто индикатор: физическое перемещение «стрелок» этих часов назад буквально обращает старение организма вспять.

[33:43-41:29] Рассуждения об альтернативной истории, шумерских списках царей, живших тысячелетиями, и вирусных видео с 59-летним мужчиной, выглядящим на 30.

Омолаживающий коктейль для мышей 41:29: Лаборатория разработала препарат в виде напитка, состоящий из трех компонентов. Прием препарата 3 дня в неделю в течение 4 недель делает старых мышей физически сильнее, выносливее и улучшает их память. Препарат также успешно тестируется на мышах с прогерией (генетическим заболеванием, вызывающим ускоренное старение).

Восстановление памяти при болезни Альцгеймера 46:06: Омоложение мозга у старых мышей возвращает им способность к быстрому обучению. Данные показывают, что при деменции воспоминания не исчезают физически, а теряется лишь доступ к ним. Омоложение тканей мозга позволяет восстановить утраченные воспоминания.

Выращивание человеческих волос на мышах 47:40: Лаборатория научилась выращивать полноценные человеческие волосы из стволовых клеток. Из клеток формируются фолликулы, создается плоский участок человеческой кожи,

который пересаживается мыши. В результате у мыши растут черные человеческие волосы. В будущем это заменит классическую хирургическую пересадку волос.

Неожиданные свойства известных лекарств

Тадалафил (Сиалис) предотвращает рак 48:42: Ежедневный прием микродоз (7 мг) тадалафила не только улучшает кровоток, но и снижает риск развития рака (например, головы и шеи). Препарат блокирует клетки MDSC, которые защищают опухоль от иммунной системы, а также лишает раковые клетки способности использовать холестерин для своего роста.

Фактчек: Микродозы тадалафила (7 мг/день) предотвращают рак — ⚠:
Небольшие исследования (фаза 2) при уже существующих опухолях головы и шеи показали снижение иммуносупрессорных клеток MDSC на дозах 10–20 мг. Профилактика рака у здоровых и продление жизни не доказаны; 7 мг — не «микродоза», стандартная ежедневная дозировка 2,5–5 мг.

GLP-1 (Оземпик) и риск внезапной слепоты 54:53: Популярны препараты для похудения увеличивают риск развития NAION — ишемической оптической нейропатии (инсульта глаза), приводящей к внезапной и необратимой потере зрения. Риск остается статистически низким, но требует немедленного обращения к врачу при любых изменениях зрения на фоне приема препарата.

Фактчек: GLP-1 (Оземпик) повышает риск внезапной слепоты (NAION) — ⚠:
Исследование JAMA Ophthalmology 2024 показалократно повышенный риск NAION у принимающих семаглутид; в 2025 ЕМА признала это очень редким побочным эффектом. Абсолютный риск низкий, вывод сделан для семаглутида, а не автоматически для всего класса GLP-1; любое резкое ухудшение зрения на препарате — повод срочно к врачу.

Польза GLP-1 для формирования привычек 57:58: Препараты GLP-1 помогают преодолеть пищевую зависимость и запустить процесс похудения. Синклер использовал их, чтобы научиться длительному голоданию: препарат убрал тягу к вечерним перекусам. После отмены препарата способность легко переносить голод сохранилась благодаря сформированной привычке и психологическому импульсу.

Диета, стресс и образ жизни

Режимы изобилия и стресса 59:33: Организм может находиться в двух состояниях. Режим изобилия (мясная диета, много белка) способствует росту мышц, заживлению и выживанию в моменте. Режим стресса/недостатка (голодание, растительная пища, бег) активирует механизмы долголетия. Для максимальной продолжительности жизни необходимо регулярно стимулировать режим недостатка.

Кетоз и глубокое очищение организма 1:01:05: Кето-диета и длительное голодание запускают шаперон-опосредованную аутофагию (СМА). Этот процесс глубоко очищает организм от старых и поврежденных белков, перестраивая клеточную структуру. Экзогенные кетоны также можно использовать как ноотроп для резкого повышения умственной концентрации перед сложной работой.

Модафинил для борьбы с джетлагом 1:03:40: Армодафинил эффективно снимает симптомы смены часовых поясов и повышает концентрацию во время публичных выступлений. Роган отмечает, что интенсивные интервальные тренировки (с пульсом 150-190 уд/мин) работают аналогичным образом, полностью перезагружая нервную систему после долгих перелетов.

Главные предикторы долголетия 1:11:25: 40-летнее исследование ветеранов показало, что главным фактором долголетия является наличие надежного и любящего партнера. Хронический стресс, токсичные отношения дома или на работе резко ускоряют эпигенетические часы старения. Остальные базовые факторы: отказ от курения и алкоголя, качественный сон и физические упражнения (в сумме дают +15 лет жизни).

[1:18:05-1:21:40] Рассуждения о вреде социальных сетей, постоянного чтения новостей и фокуса на глобальных проблемах в ущерб личной жизни.

Будущее медицины и нейробиологии

ИИ находит скрытые биологические механизмы 1:21:40: 19-летний стажер в лаборатории Синклера с помощью ИИ проанализировал эксабайты мировых баз данных и за две недели нашел доказательства теории о том, где именно в клетке хранится «резервная копия» ДНК. Ранее на подобные открытия уходили десятилетия работы целых институтов.

Регенерация конечностей возможна 1:24:47: Недавние исследования показали, что культю отрубленного пальца у мыши можно заставить заново отрастить фалангу с помощью всего двух генетических факторов. Инструкции для регенерации частей тела (как у саламандр) сохранены в ДНК человека, эволюция просто отключила их ради быстрого заживления ран.

Конкуренция миллиардеров в сфере долголетия 1:26:52: В гонку за лекарством от старости включились крупнейшие капиталы. Джефф Безос инвестировал миллиарды в Altos Labs, Сэм Альтман — в Retro Biosciences, Брайан Армстронг — в New Limit. Это ускорит появление реальных технологий омоложения на массовом рынке.

Психоделики без галлюцинаций 1:28:25: Ученые из Калифорнийского университета создали JRT — аналог ЛСД с измененным положением двух атомов. Препарат сохраняет все свойства нейропластичности, восстанавливает синапсы

и лечит депрессию (в 100 раз эффективнее кетамина), но полностью лишен галлюциногенного эффекта. Это открывает путь к лечению шизофрении и ПТСР без тяжелых трипов.

Фактчек: JRT — аналог ЛСД без галлюцинаций, лечит депрессию в 100 раз эффективнее кетамина — Δ : Молекула реальна (UC Davis, перестановка двух атомов), в мышинных тестах показала нейропластичность и антидепрессивную активность примерно в 100 раз сильнее кетамина без психоделического поведения. Расхождение рецензентов: Gemini считает утверждение подтверждённым, GPT — что это доклиника, «100x» нельзя переносить на людей, а отсутствие галлюцинаций у мышей не доказывает их отсутствия у человека; лечение шизофрении и ПТСР не установлено.

[1:36:09-1:40:49] Обсуждение Neuralink, концепции универсального языка, разницы в менталитете США и Австралии в контексте инвестиций в стартапы.

Генетика поведения и биохакинг в быту

Ген риска и бунтарства DRD4 1:40:49: Вариант гена дофаминового рецептора (7R) связан с импульсивностью, поиском новизны и склонностью к риску. Он встречается у 48% населения Америки и лишь у 2% в Восточной Азии. Эволюционно этот ген заставлял людей мигрировать дальше из Африки. Он также активируется у подростков, стимулируя их сепарироваться от родителей.

[1:43:56-1:51:45] Советы по воспитанию детей: быть ментором, признавать свои ошибки перед детьми, поощрять чтение бумажных журналов вместо скроллинга ленты.

Терапия красным светом восстанавливает зрение 1:51:45: Инфракрасный и красный свет стимулирует митохондрии, которые критически важны для работы сетчатки. Роган подтверждает, что регулярное использование (3-5 раз в неделю по 20 минут) мощных панелей красного света полностью избавило его от необходимости носить очки для чтения, остановив возрастную деградацию зрения.

Фактчек: Красный свет 3-5 раз в неделю избавляет от очков для чтения — $\square$: Пресбиопия — затвердение хрусталика и ослабление цилиарной мышцы; фотобиомодуляция улучшает работу митохондрий сетчатки и контрастную чувствительность, но хрусталик не размягчает. Личный опыт Рогана без измерений рефракции ничего не доказывает; бытовая панель не равна медустройству с проверенной дозой. GPT мягче (Δ), Gemini — прямое противоречие фактам.

Омоложение клеток убивает рак 1:58:01: Главный страх перед генным омоложением — риск спровоцировать рак. Однако эксперименты показали обратное: при включении генов OSK в человеческих раковых опухолях, пересаженных мышам, опухоли начинают сжиматься. Раковые клетки

«вспоминают» свою изначальную здоровую функцию и запускают механизм самоуничтожения.

Проблемы финансирования науки 1:59:34: Из-за политических скандалов вокруг Гарварда федеральное финансирование лаборатории Синклера было полностью остановлено. Лаборатория выживает только за счет частных пожертвований. При неограниченном бюджете и использовании ИИ можно было бы тестировать десятки препаратов параллельно, сократив время их выхода на рынок с 10 лет до нескольких месяцев.

Влияние алкоголя на старение и сон 2:06:50: Алкоголь напрямую уменьшает объем мозга и критически нарушает фазу глубокого сна. Глубокий сон необходим для работы глимфатической системы, которая очищает мозг от токсинов и неправильно свернутых белков. Даже минимальные дозы алкоголя перед сном сводят этот процесс очистки к нулю.

Синий свет и близорукость 2:13:35: Японские исследования показывают, что эпидемия миопии (близорукости) связана не только с фокусировкой на близких объектах (экранах), но и с дефицитом фиолетового спектра света. Жизнь в помещениях под LED-лампами лишает глаза необходимых длин волн, которые люди исторически получали, находясь на улице.

Гипоксия и кровоток как ключи к здоровью 2:18:45: Тренировки в условиях гипоксии (имитация высоты 14 000 футов) или барокамерах работают за счет гормезиса. Главный эффект дает не само давление или нехватка кислорода, а процесс возвращения к норме. Это стимулирует рост новых кровеносных сосудов. Потеря кровотока — главная причина возрастных заболеваний (включая сосудистую деменцию), и ее можно обратить вспять тренировками или препаратами.

ЛИЧНО ДЛЯ ТЕБЯ

Алкоголь вечером — убивает глубокий сон и глимфатическую очистку мозга: Это самая надёжная из всех практических рекомендаций выпуска. Если пить — то не перед сном; лучше вообще исключить вечерний алкоголь и проверить эффект по трекеру сна.

GLP-1 как «тренажёр привычки» — не рассчитывай: Личный кейс Синклера (курс → научился голодать → отменил) не подтверждается данными: в продолжении STEP 1 за год после отмены семаглутида участники вернули ~2/3 сброшенного веса. Если когда-то рассматривать — сразу с долгосрочной стратегией и контролем зрения.

Не превращай обещания в протокол: Тадалафил «от рака» и облучение глаз красным светом — соотношение пользы и риска не доказано. Деньги и внимание

— на давление, липиды, $VO_2\max$, сон и партнёрство/отсутствие хронического стресса (40-летнее исследование ветеранов).

Фильтр для AI/longevity-новостей — три уровня: предсказание *in silico* → эксперимент на клетках/мышях → клиническая польза у людей. Почти всё в выпуске (OSK, JRT, TET, регенерация пальца) — уровни 1-2; откат эпигенетических часов $\neq$ прибавка здоровых лет.

КОНСЕНСУС РЕЦЕНЗЕНТОВ

Сошлись: испытание ER-100 существует, риск NAION от семаглутида реален, тадалафил не профилактика рака, красный свет не лечит пресбиопию.

Разошлись: Gemini принимает заявления о JRT и «доказанном обращении старения» как подтверждённые, GPT считает их доклиникой с завышенными формулировками; по GLP-1 Gemini предлагает короткий курс для привычки, GPT — что вес возвращается после отмены.