



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

# БИОИННОВАЦИОННЫЙ ДАЙДЖЕСТ

*№8, март-апрель*



Над выпуском работали:  
студенты БИСТ-21  
Ответственный за выпуск:  
Частова М.В.  
Куратор проекта:  
Перинская И.В.

САРАТОВ 2015

## Содержание

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Пчелиный мозг возьмет на себя управление летающими беспилотниками.....                                     | 3  |
| Отказ от ночных перекусов снижает риск рака груди .....                                                    | 5  |
| Медики установили причину хруста суставов .....                                                            | 6  |
| Ученые выяснили: готовиться к экзамену ночь напролет не имеет смысла.....                                  | 8  |
| Препарат на основе стволовых клеток оказался эффективен в лечении бокового амиотрофического склероза ..... | 9  |
| Младенцы чувствуют боль не меньше взрослых .....                                                           | 11 |
| В 2015 году в России приступят к созданию искусственного сердца.....                                       | 12 |

## **Пчелиный мозг возьмет на себя управление летающими беспилотниками**

Несмотря на миниатюрные размеры и кажущуюся простоту, нервная система насекомых позволяет им решать достаточно сложные задачи. Но пчелы среди них выделяются особенной «разумностью», демонстрируя в некоторых экспериментах даже способности использовать для ориентации абстрактные символы, различая дорожки, отмеченные разными знаками.



Своей главной задачей разработчики Green Brain Project видят максимально полное воспроизведение головного мозга пчелы с помощью компьютерной модели. Использование этой модели для управления небольшими беспилотными летательными аппаратами – лишь одно из возможных ее применений.

Первый полет несложного квадрокоптера, управляемого

упрощенной моделью мозга пчелы, состоялся в 2014 году . Алгоритм имитировал работу лишь тех систем головного мозга насекомого, которые ответственны за обработку зрительных образов (и почему-то запахов).

Однако уже его оказалось достаточно, чтобы беспилотник с успехом и, не сталкиваясь с препятствиями пролетел по коридору и мог использовать клетчатый рисунок стены для навигации. Странно, что ученые не сообщают, смог ли он ориентироваться по запаху. На фоне загадочной и массовой гибели пчелиных популяций эта разработка приобретает особый интерес. Как знать, не станут ли такие дроны опылять растения лет через 50, когда на Земле не останется достаточно колоний настоящих, живых пчел.

По материалам: [www.naked-science.ru](http://www.naked-science.ru)

## Отказ от ночных перекусов снижает риск рака груди



Злокачественная опухоль молочной железы - наиболее распространенная форма рака среди женщин во всем мире. На нее приходится около 25% всех случаев рака у женщин. Риск опасного заболевания увеличивают курение, ожирение, злоупотребление алкоголем и сахарный диабет. Женщины с высоким уровнем сахара в крови склонны к развитию рака молочной железы, даже если они не страдают от диабета.

Участницы исследования, проведенного учеными из Медицинской школы Университета Калифорнии, ели по 5 раз в день. Ночной перерыв между приемами пищи у них составлял около 12 часов. Женщины, голодавшие дольше, потребляли меньше калорий в течение дня и после 10 часов вечера. Они принимали пищу реже 5 раз в день. Ученые обнаружили, что отказ от ночных перекусов помогал контролировать уровень сахара в крови. Каждые три часа голодания в

ночное время суток снижали уровень глюкозы в крови после еды на 4%. Результаты не зависели от того, сколько женщина ела в течение дня. Обычно медики рекомендуют для профилактики рака груди ограничить потребление красного мяса, алкоголя, обработанных злаков и есть больше продуктов растительного происхождения.

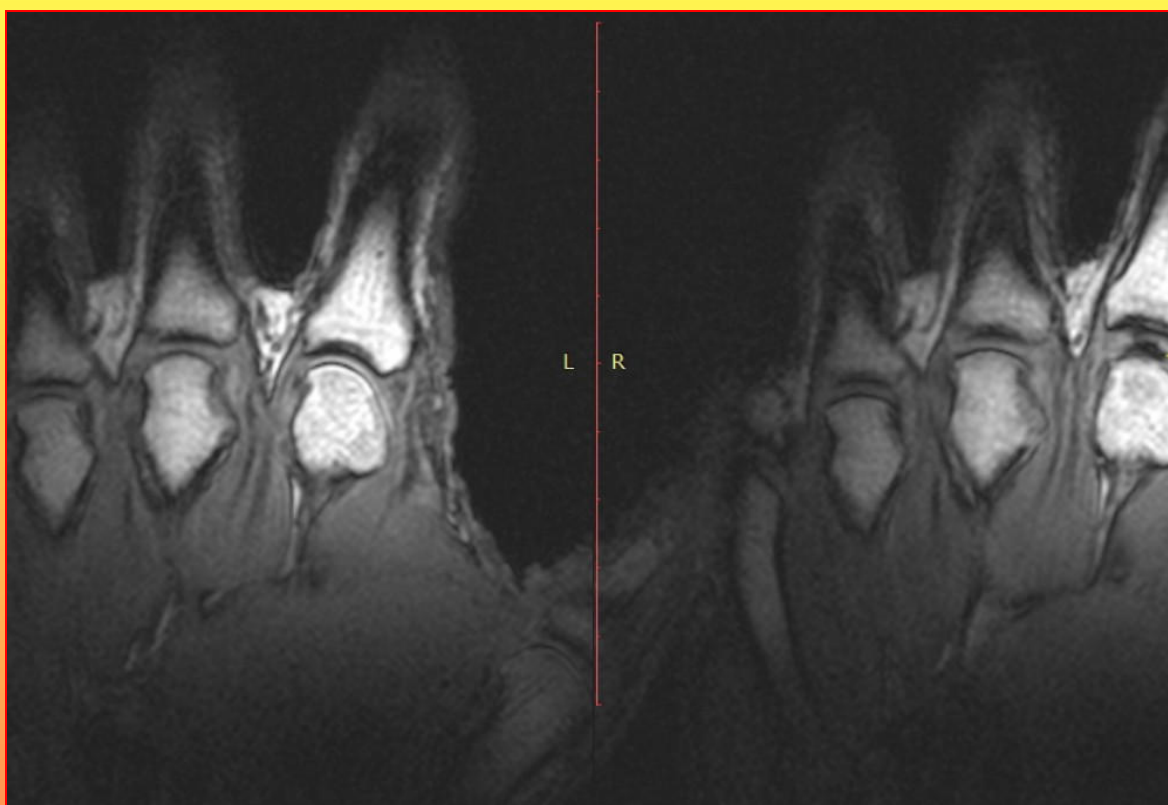
Как оказалось, существует и другой путь. Можно просто изменить режим питания.

По материалам: [www.meddaily.ru](http://www.meddaily.ru)

## **Медики установили причину хруста суставов**

Хруст суставов – одна из величайших загадок нашего тела, а возможно, и всей современной науки. Решить ее удалось при помощи новейших технологий.

Тайна хруста суставов волновала ученых уже давно. Еще в 1940-х была высказана гипотеза о том, что причиной его может стать кавитация – появление мельчайших пузырьков в синовиальной жидкости суставной сумки. Резкий изгиб суставов создает в ней полости, рождение которых в силу обычных законов гидродинамики сопровождается характерным шумом. Однако ни подтвердить, ни опровергнуть эту версию не удавалось, а в 1970-х даже появилась противоположная идея, согласно которой изгиб суставов увеличивает давление синовиальной жидкости, заставляя скопившиеся в ней пузырьки лопаться – и хрустеть.



В распоряжении канадского исследователя Грегга Кочука и его коллег оказался настоящий «чемпион по хрусту» Джером Фрайер и современный томограф, способный получать информацию с большим временным разрешением. Пальцы «чемпиона по хрусту» исследователи поместили в специальные трубки, которые осторожно вытягивали их, пока тот неподвижно лежал в томографе, – и тем самым заставляли хрустеть. Весь процесс разворачивался около 300 мс и впервые предстал изумленным глазам ученых во всех деталях.

Наблюдения подтвердили первоначальную гипотезу о том, что хруст связан с появлением микропузырьков.

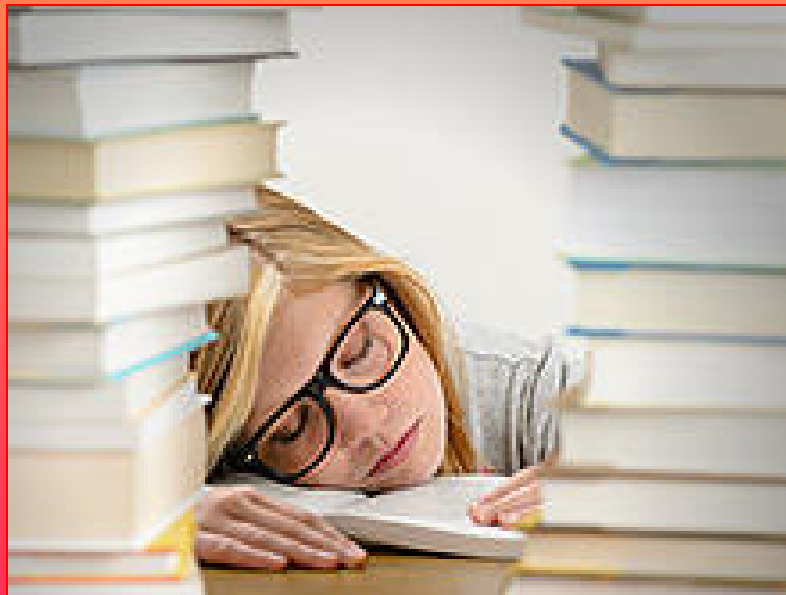
Полезно ли хрустеть суставами? Теоретически энергия, которая создается при этом в сочленениях, очень велика и легко способна повредить поверхности суставов. Однако долговременные

исследования пока что не указали на какие-либо опасные последствия для здоровья.

По материалам: [www.naked-science.ru](http://www.naked-science.ru)

## **Ученые выяснили: готовиться к экзамену ночь напролет не имеет смысла**

Давно известно, что сон, память и обучение тесно связаны. Память часто страдает из-за нехватки сна. Многочисленные исследования показали: сон играет важную роль в процессе консолидации (перемещения информации из кратковременной памяти в долговременную).



Специалисты University Herald провели исследование на мушках *Drosophila*. Исследователи изучали DPM-нейроны, связанные с консолидацией памяти у мушек. Они заметили: мушки спали, когда

DPM-нейроны активировались, и бодрствовали, если эти нейроны отключались. Начиная переносить информацию из кратковременной памяти в долговременную, DPM-нейроны «усыпляли» мушек. То есть, без сна информация не усваивалась.

Данный процесс происходил в грибовидном теле - области мозга, похожей на гиппокамп (центр памяти в человеческом мозге). Так, оказалось, грибовидное тело, отвечающее у мушек за память и обучение, также регулирует процессы сна и бодрствования. Исследователи надеются, что их выводы помогут узнать больше о связи между памятью и сном у людей.

По материалам: [www.meddaily.ru](http://www.meddaily.ru)

## **Препарат на основе стволовых клеток оказался эффективен в лечении бокового амиотрофического склероза**

Израильская биомедицинская компания BrainStorm Cell Therapeutics объявила о получении убедительных результатов клинических испытаний II фазы технологии NurOwn в терапии бокового амиотрофического склероза.

NurOwn подразумевает использование препарата на основе аутологичных взрослых мезенхимальных стволовых клеток костного мозга, которые при помощи специальной технологии дифференцируются в клетки, характеризующиеся повышенной

секрецией нейротрофина, стимулирующего и поддерживающего развитие нейронов.

Согласно данным компании, через 6 месяцев после одной инъекции мезенхимальных стволовых клеток костного мозга у пациентов отмечалось значительное увеличение форсированной жизненной емкости легких - объема форсированного выдоха после максимально глубокого вдоха.



У пациентов было отмечено снижение показателей потери мышечной массы в правой руке (месте внутримышечного введения NurOwn) по сравнению с левой рукой.

Разрешение на проведение клинических исследований NurOwn было выдано Администрацией по контролю за продуктами и лекарствами США в апреле 2014 года. Целью клинических исследований была оценка безопасности и переносимости препарата, а также определение частоты побочных эффектов. Вторичной конечной точкой исследования стало изучение влияния NurOwn на течение болезни.

Боковой амиотрофический склероз является неврологическим заболеванием с тенденцией к прогрессированию, основным проявлением которого является атрофия мышечной ткани. Факторы развития заболевания до сих пор остаются неясными.

По материалам: [www.remedium.ru](http://www.remedium.ru)

## **Младенцы чувствуют боль не меньше взрослых**



Ученые опровергли гипотезу о том, что младенческий мозг недостаточно развит, чтобы малыши чувствовали боль. С помощью магнитно-резонансного томографа они установили, что у младенцев активны 18 из 20 областей мозга, ответственных за болевые ощущения.

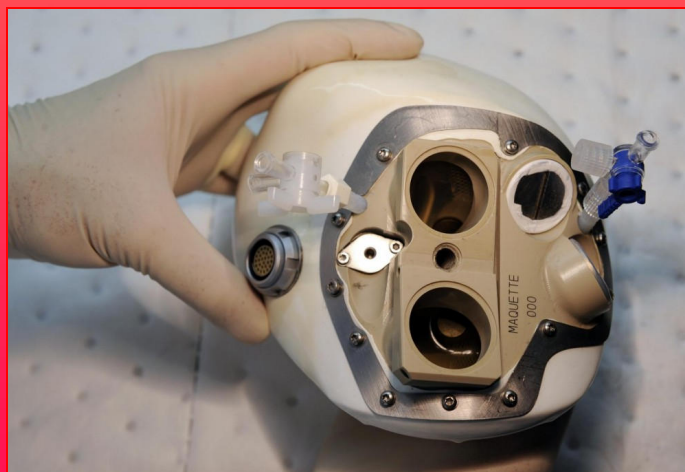
Исследования проводились в Оксфордском университете. Мозг детей сканировался в то время, когда они спали. Им посылался импульс, похожий, по словам ученых, на «легкий тычок карандашом». Мозг малышей реагировал точно так же, как мозг взрослого на импульс в четыре раза сильнее.

В 2014 году исследования показали, что самые маленькие пациенты реанимационных отделений проходят примерно 11 болезненных процедур в сутки. При этом 60% из них не получают болеутоляющее.

По материалам: [www.naked-science.ru](http://www.naked-science.ru)

## **В 2015 году в России приступят к созданию искусственного сердца**

Об этом заявил руководитель направления разработки и производства медицинского оборудования Объединенной приборостроительной корпорации Александр Кулиш.



Уже существующие аналоги искусственного сердца, представляют собой внешнее устройство, которое позволяет заместить орган лишь до того момента, пока пациенту не пересадят настоящее сердце. Проектируемый аналог должен обеспечить человеку полноценную жизнь.

На сегодняшний день существуют два типа таких разработок: на постоянном кровотоке и на импульсивном. По постоянному кровотоку в России есть разработки, но срок жизни пациента с таким сердцем достаточно небольшой.

Работы по созданию искусственного сердца на импульсивном кровотоке, где реализуется механизм, максимально приближенный к естественному, когда сердце толкает кровь порциями, должны начаться уже в этом году. Ученые-разработчики опасаются, что нельзя ожидать, что разработанное устройство окажется слишком востребованным. Дело в том, что в течение пяти лет могут появиться биотехнологии, которые позволят выращивать живые сердца.

По материалам: [www.naked-science.ru](http://www.naked-science.ru)

## Список источников:

1. Отказ от ночных перекусов снижает риск рака груди [Электронный ресурс] (Режим доступа: <http://naked-science.ru/>)
2. Медики установили причину хруста суставов [Электронный ресурс] (Режим доступа: <http://www.meddaily.ru/> )
3. Ученые выяснили: готовиться к экзамену ночь напролет не имеет смысла [Электронный ресурс] (Режим доступа: <http://naked-science.ru/>)
4. Препарат на основе стволовых клеток оказался эффективен в лечении бокового амиотрофического склероза [Электронный ресурс] (Режим доступа: <http://www.remedium.ru/>)
5. Младенцы чувствуют боль не меньше взрослых [Электронный ресурс] (Режим доступа: <http://naked-science.ru/>)
6. В этом году в России приступят к созданию искусственного сердца [Электронный ресурс] (Режим доступа: <http://naked-science.ru/>)