

# Еженедельные упражнения с нагрузкой на кости Влияют на силу, плотность костной ткани и костные биомаркеры здоровых людей

**СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:** Потеря плотности костной ткани влияет на астронавтов при длительных космических полетах. Компания OsteoStrong продемонстрировала увеличение минеральной плотности костной ткани в области бедра (на 14,95%) и поясницы (на 16,6%) после 6 месяцев упражнений с их нагрузочными устройствами. Устройства были протестированы на одном испытуемом в качестве пилотного исследования.

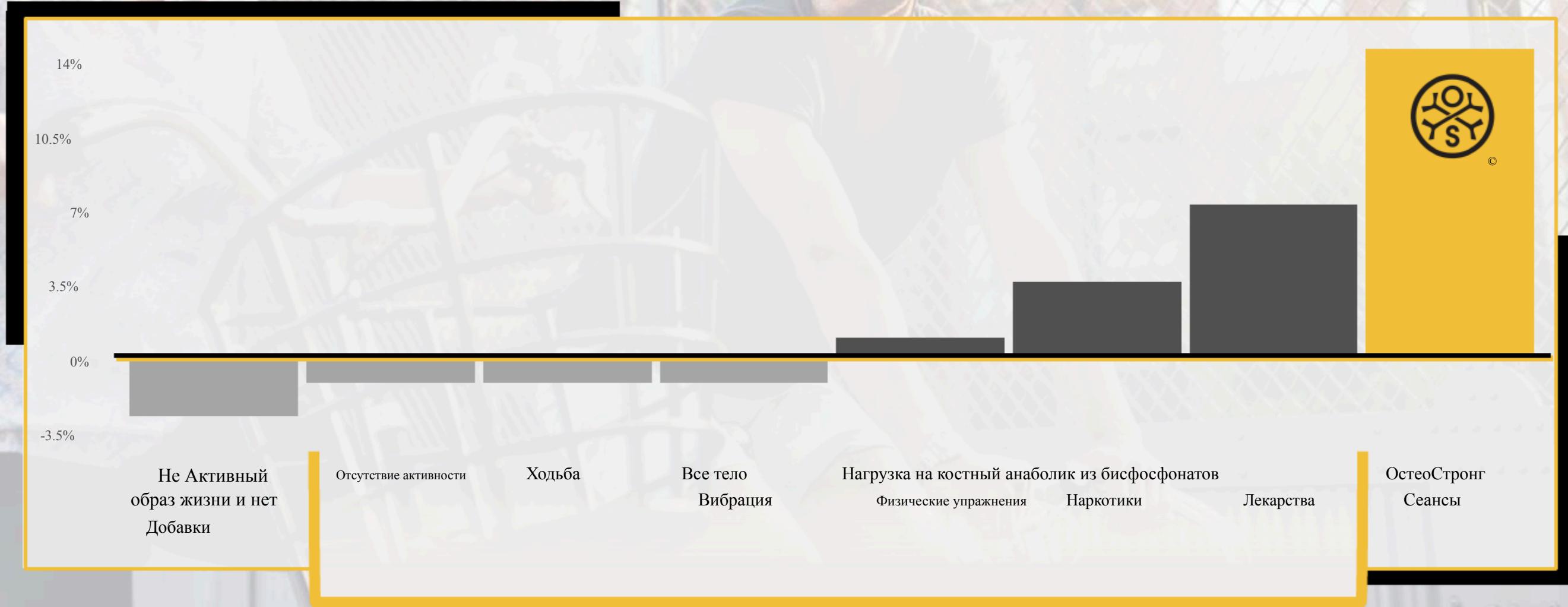
**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ:** Испытуемый выполнял 15-минутные остеогенные упражнения еженедельно в течение 24 недель. Были измерены общий и региональный аBMD, БАР (биомаркер формирования кости), NTX (биомаркер резорбции кости), усилия, прилагаемые к устройствам, и еженедельные максимальные поднимаемые веса. Контрольными данными были собственные рекорды подъема тяжестей испытуемых за 1,5 года до начала исследования. Испытуемый увеличил усилия, прилагаемые к устройствам в верхней конечности (97%, от 197 до 390 кг; от 435 до 859 фунтов), нижней конечности (43%, от 767 до 1097 кг; от 1690 до 2418 фунтов) и к компрессии позвоночника (22%, от 275 до 336 кг; от 607 до 740 фунтов). Ежемесячный прирост силы увеличился в рывке (2,3 против 0,71 кг; 5 против 1,56 фунта), толчке (2,5 против 0,4 кг; 5,5 против 0,88 фунта), приседании на спине (3,74 против 0 кг; 8,25 против 0 фунтов), приседании спереди (2,15 против 0,2 кг; 4,75 против 0,47 фунта) и становой тяге (3,97 против 1,09 кг; 8,75 против 2,4 фунта). Уровень БАП увеличился на 39% (с 10,4 до 14,5 мкг л<sup>-1</sup>) и NTX снизился на 41% (с 13,4 до 7 нмоль л<sup>-1</sup> ВМЕ). аBMD увеличился в голове (6%), руках (4,3%), туловище (6,3%), ребрах (3,8%) и тазу (11%). Не было различий в массе тела, ногах, позвоночнике и аBMD всего тела при двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии всего тела (DXA). Не было никаких различий в аBMD поясницы, тазобедренного сустава и шейки бедренной кости на региональном DXA.

**ОБСУЖДЕНИЕ:** Остеогенный нагрузочный аппарат использовался в течение 15 минут еженедельно.

увеличение силы у одного человека в этом предварительном исследовании. Необходимы будущие исследования на астронавтах и других здоровых группах населения.

Цунг А., Юпитер Д., Жакиш Дж., Сибонга Дж. *Еженедельные упражнения с нагрузкой на кости влияют на силу, плотность костной ткани и биомаркеры костей у здоровых людей*. Результаты Aerosp Med Hum. 2021;92(3):201206.

## АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ 152 РЕЦЕНЗИРУЕМЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



В каждом из этих исследований участники также принимали  
Добавки с кальцием и витамином D3



## АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ЧЕЛОВЕКА: 2021 ГОД

- ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
- ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ: 6 МЕСЯЦЕВ
- НАЗВАНИЕ: Еженедельные упражнения с нагрузкой на кости, влияющие на Сила, плотность кости и биомаркеры костей у здоровых испытуемых
- ВЕДУЩИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: ЦУНГ ЭНН. ПОДРЯДЧИК НАСА И ПАУЭРЛИФТЕР, ВЫСТУПАЮЩИЙ В СОРЕВНОВАНИЯХ.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

#### ВЛИЯНИЕ СЕАНСОВ ОСТЕОСТРОНГА НА ОБЛАСТИ:

- ПЛОТНОСТЬ КОРТИКАЛЬНОЙ КОСТИ
  - Кости внешнего слоя - бедра и поясничный отдел позвоночника
- ФИЗИЧЕСКАЯ СИЛА: Измеряется с помощью устройств OsteoStrong и при поднятии тяжестей с максимальным усилием в одно повторение.
- АНАЛИЗЫ КРОВИ НА МАРКЕРЫ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ:
  - БАП: БАП - это фермент, вырабатываемый остеобластами, которые являются клетками, ответственными за формирование кости. Это маркер формирования кости, который обычно повышен при наличии активный рост или ремоделирование кости.
  - NTX: NTX является маркером резорбции кости. Он измеряет фрагмент коллагена, который высвобождается при разрушении кости. Повышенные уровни NTX указывают на повышенную активность резорбции кости .



## АРЕОСПЕЙС 2021. Продолжение.

РЕЗУЛЬТАТЫ: ПЛОТНОСТЬ КОСТНОЙ ТКАНИ

В СРЕДНЕМ НА 6,28% УВЕЛИЧЕНИЕ В КОРТИКАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПО ВСЕМУ ТЕЛУ.

РЕЗУЛЬТАТЫ: ФИЗИЧЕСКАЯ СИЛА



При ОСТЕОСТРОНГЕ: 54% УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОЧНОСТИ КАК ПОКАЗАНО На ОСТЕОСТРОНГОВЫЕ УСТРОЙСТВА. В ТРЕНАЖЕРНОМ ЗАЛЕ: УВЕЛИЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО ВЕСА, ПОДНИМАЕМОГО В РАЗЛИЧНЫХ УПРАЖНЕНИЯХ, НА 12% ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 4 ЗАНЯТИЙ.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ КРОВИ На МАРКЕРЫ ПОВОРОТА КОСТНОЙ ТКАНИ:

**BAP** (обычно повышается при активном росте или ремоделировании костей):

↑ УВЕЛИЧЕНИЕ на 39%

**NTX1** (Повышенные уровни NTX указывают на повышенную активность костной резорбции)

↓ СНИЖЕНИЕ на 41%

ПОСЛЕДНЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: Греция, 2023 г.

• **НАСЕЛЕНИЕ:** Женщины в постменопаузе,  
средний возраст 55 лет и старше.

СУБЪЕКТЫ: 140

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ: 9 МЕСЯЦЕВ

СУБЪЕКТЫ С ОСТЕОСТРОНГОМ: 70

КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА: 70

½ ИСПЫТУЕМЫЕ В КАЖДОЙ ГРУППЕ ПРИНИМАЛИ  
БИСФОСФИНАТЫ. ВЕДУЩИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ:

• Джордж П. Кроусос, доктор медицинских наук.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

ВОЗДЕЙСТВИЕ СЕАНСОВ ОСТЕОСТРО-ГИРОВАНИЯ

На ОБЛАСТИ: • Плотность кортикальной костной ткани

Кость внешнего слоя - бедра и поясничный отдел

• позвоночника • Плотность трабекулярной кости

Внутренняя кость - бедра и поясничный

отдел позвоночника • Сбалансированная

прочность

• HbA1c: Долгосрочный уровень Глюкозы в крови



**ВОЗДЕЙСТВИЕ ОСТЕОСТРО На ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА: Греция, 2023 г.**

**ГРУППА ОСТЕОСТРО:**



**2.21% УВЕЛИЧЕНИЕ в КОРТИКАЛЬНОЙ  
КОСТИ ПЛОТНОСТИ**



**1.73% УВЕЛИЧЕНИЕ в ПЛОТНОСТЬ  
ТРАБЕКУЛЯРНОЙ КОСТИ**

**КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА:**



**0.12% УМЕНЬШЕНИЕ в КОРТИКАЛЬНОЙ  
КОСТИ ПЛОТНОСТИ**



**1.31% УМЕНЬШЕНИЕ в ТРАБЕКУЛЯРНОЙ  
КОСТИ ПЛОТНОЙ**

**Результаты:**

**НА 179% БОЛЬШЕ УЛУЧШЕНИЕ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ В КОРЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПО СРАВНЕНИЮ С  
КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППОЙ. НА 200% БОЛЬШЕ УЛУЧШЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ТРАБЕКУЛЯРНОЙ КОСТИ ПО СРАВНЕНИЮ С  
КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППОЙ. СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ Т-БАЛЛА Для ГРУППЫ ОСТЕОСТРОНГА УВЕЛИЧЕННЫЙ От с -2,27 до -1,93.**

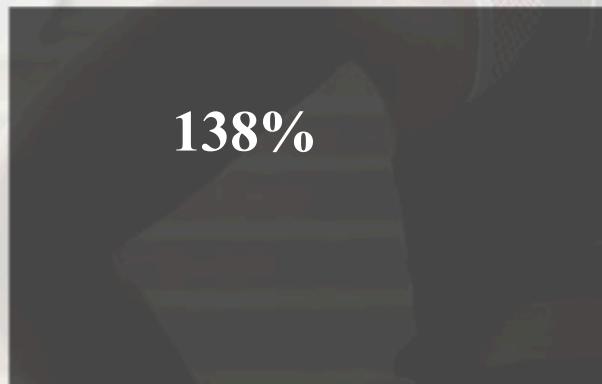
# ГАВСИНСТРЕНГТЧ

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ:

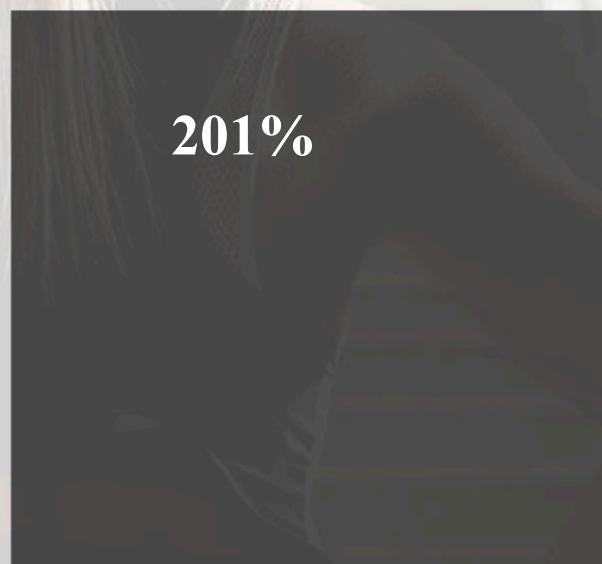
60 секунд 1 РАЗ в  
неделю. 500 Человек Средний  
Возраст 52 года



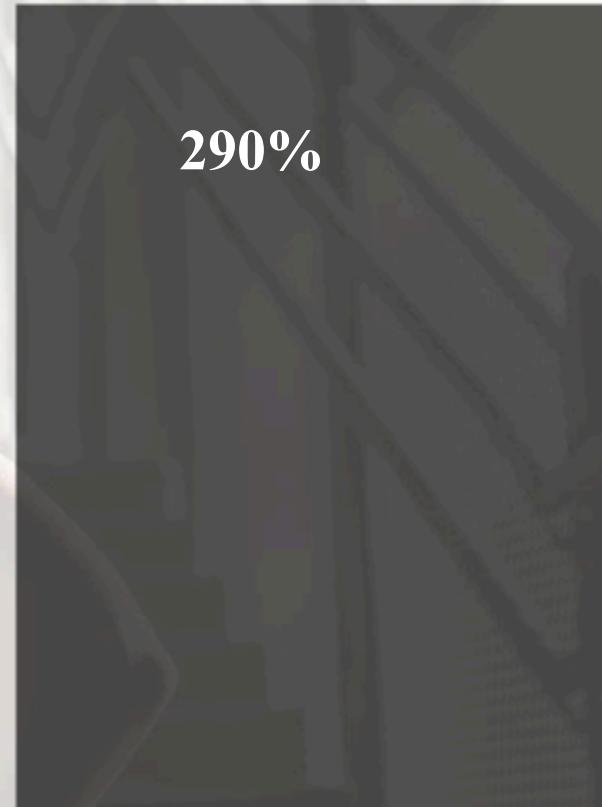
1 ГОД



2 ГОДА



3 ГОДА



4 ГОДА



# ДИАБЕТ 2 ТИПА И ПОТЕРЯ ВЕСА СНИЖЕНИЕ А1С

