

задача № 9 Доктор

Моро

Команда:

Студенческие

инновации

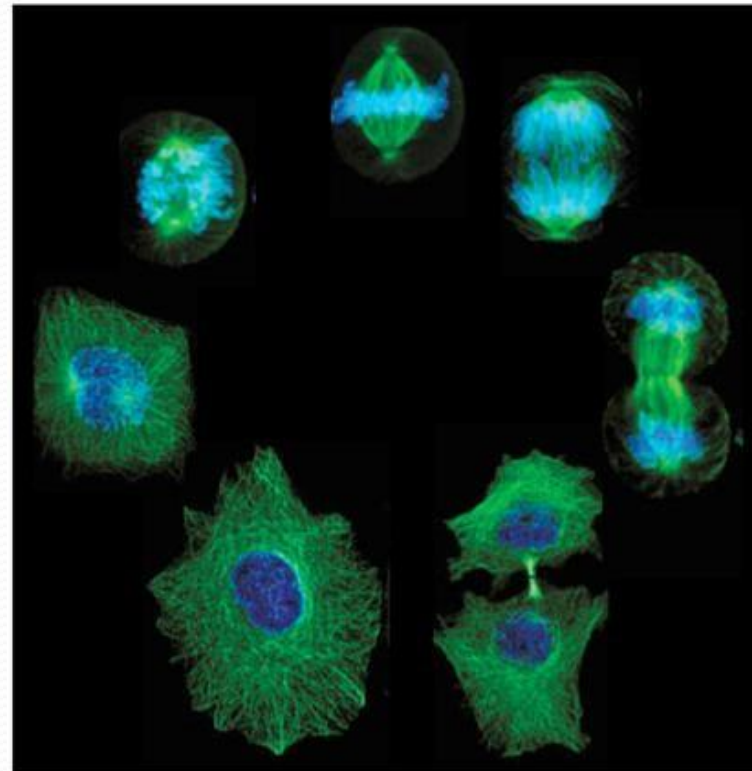
**Выполнил: Худяков И.
С.**

Условия задачи

Большинство клеток взрослого человека не обновляется и способно к делению только при повреждении ткани. Возможно ли хирургическое нанесение микротравм органам и тканям с целью активации пролиферативных процессов для улучшения их функции в профилактических целях? Предложите свою методику и способ проверки её эффективности

Цель исследования

Доказать возможность стимуляции пролиферативных процессов в клетках и тканях путем нанесения им микротравм на примере костной ткани.



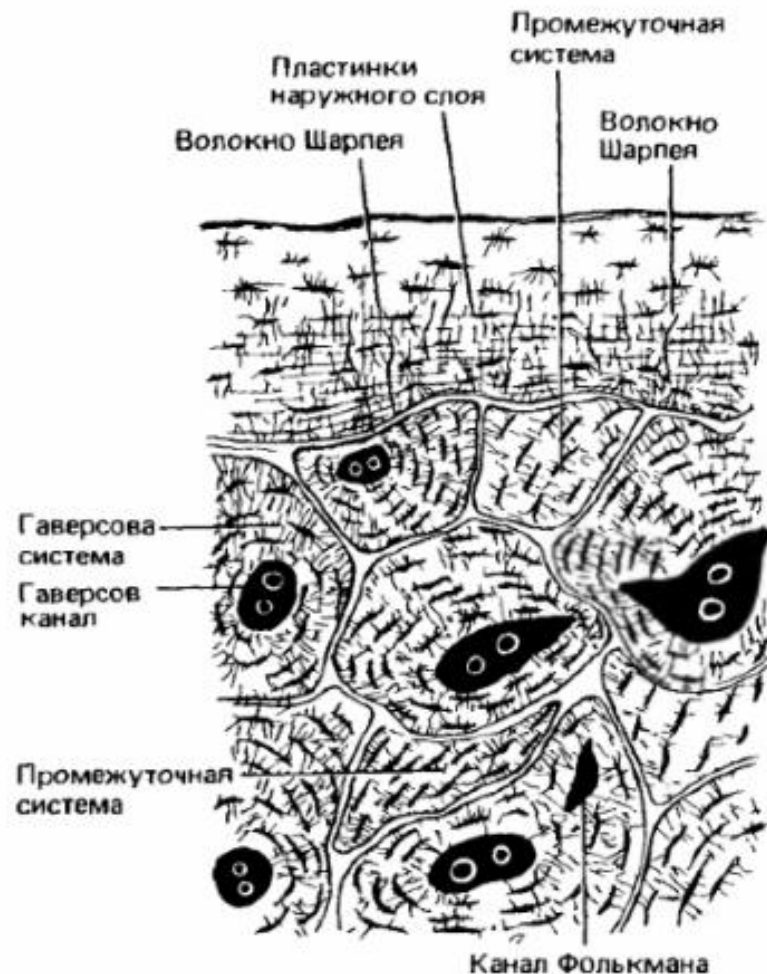
Актуальность

Обновление клеток органов и тканей является неотъемлемой частью жизни человека.

Наибольшее значение эти процессы приобретают при различных заболеваниях и патологических процессах в организме.

Актуальность

К примеру костная ткань является наиболее стабильной в отношении деления тканью, что подтверждается обновлением костной структуры раз в двадцать лет. Однако при переломах происходит активация процессов остеорегенерации и результате происходит консолидация переломов.




Актуальность

В то же время возможны ситуации при которых происходит замедление регенерации (вялоконсолидирующие переломы, ложные суставы). Поэтому ряд авторов из года в год рекомендует применение различных методик по стимуляции консолидации переломов: поколачивание по Турнеру, метод тунелизации по Беку и другие.

Реализация

Мы же предлагаем в качестве ускорения остеорегенерации использовать малоинвазивный способ – лазерную остеоперфорацию. Суть метода заключается в использовании высокоинтенсивного лазерного излучения (длина волны 970 нм, мощность 16-22 Вт), доставленного к месту перелома с помощью световода (0,4 мм), для произведения перфоративных отверстий в кости рядом с местом прелома.





Перфоративные отверстия служат каналами для прорастания в них в дальнейшем сосудов, а остеоциты попавшие в зону лазерного излучения подвергаются стимулирующему влиянию.

Экспериментальное подтверждение


На базе нашего университета Шумилиным И. И. под руководством д. м. н. профессора Привалова В. А. проведено экспериментальное исследование, для которого отобраны животные и разделены на три группы. После чего гуманным способом произведена остеотомия.

Группы животных в эксперименте

Группа	Условия заживления перелома
Первая группа (контрольная)	Заживление перелома проходило в естественных условиях
Вторая группа (контрольная)	Механическая остеоперфорация в зоне перелома (МОП)
Третья группа (опытная)	Лазерная остеоперфорация в зоне перелома лучевой кости (ЛОП)

Итоги эксперимента

Излучение высокоинтенсивного диодного лазера инфракрасного диапазона в режиме остеоперфорации стимулирует репаративный остеогенез и сокращает сроки лечения экспериментальных переломов диафиза лучевой кости у собак до $26,6 \pm 1,6$ дней. При применении механической остеоперфорации срок консолидации составляет в среднем – $33,1 \pm 3,6$ дня, а в контроле – $63,3 \pm 1,6$ дня



Основываясь на данных эксперимента можно предположить гипотезу о том, что лазерное излучение оказывает стимулирующее влияние на органы и ткани. Для подтверждения мы предлагаем провести эксперимент, путем нанесения микротравм на костные структуры здоровых собак лазерным излучением. Для контроля проводить непрямую денситометрию на 30-40 день.

Данный метод может найти широкое применение например в спортивной медицине, для подготовки спортсменов к сверхвысоким нагрузкам (травмоопасные виды спорта – горные лыжи, мотоспорт).

