

холангиокарциномой после введения экстракта аврана, цитостатика капецитабина и их комбинации.

Материалы и методы. Культуру клеток холангиокарциномы печени РС-1, полученную из банка опухолевых штаммов ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, в виде 0,5 мл взвеси опухолевых клеток в 25% растворе Хенкса имплантировали крысам подкожно в область лопатки, и через 48 часов после перевивки опухоли животных случайным образом разделяли на 4 группы (n=4). АФС «Аврана лекарственного экстракт сухой» вводили перорально в течение 14 дней в дозе 150 мг/кг. Группе сравнения вводили перорально цитостатик — «Капецитабин» (таблетки 500 мг, АО «Фармсинтез», Россия) в дозе 418,5 мг/кг. Для изучения потенцирующего действия комбинированной терапии проводили совместное пероральное введение комбинантов в половине от максимальной эффективной дозы — экстракта аврана в дозе 75 мг/кг веса и капецитабина в дозе 210 мг/кг ежедневно перорально в течение 14 дней. Контрольной группой являлись крысы с перевитой холангиокарциномой без какого-либо воздействия. После проведения терапии крысы были оставлены на дожитие. Динамику роста опухоли оценивали по изменению ее объема, измеряемого 2 раза в неделю с помощью штангенциркуля. Оценку воздействия терапии на сроки дожития животных оценивали по средней продолжительности жизни в опытных группах.

Результаты. Было показано, что пероральное введение АФС аврана лекарственного в качестве монотерапии в течение 14 суток увеличивало среднюю продолжительность жизни животных по сравнению с контрольной группой, при пероральном приеме в составе комбинированной терапии с цитостатиком капецитабином в течение 14 дней вызывает наиболее выраженное торможение роста перевитых опухолей у крыс, сохраняющееся на протяжении 28 дней после окончания приема препарата.

Выводы. Таким образом, применение АФС аврана в составе комбинированной терапии с цитостатиком капецитабином позволило снизить токсические эффекты химиотерапии и добиться значительного торможения роста перевитых опухолей.

БИОАКТИВНЫЕ СВОЙСТВА ПОРИСТЫХ СКАФФОЛДОВ РАЗЛИЧНОЙ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ТИТАНОВОГО СПЛАВА ВТ6, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОНКООРТОПЕДИИ

К.М. Новрузов¹, Н.Ю. Анисимова^{1,2,3}, Г.А. Бабаева¹,
Н.В. Пашинцева¹, А.В. Капустин⁴, А.А. Рыжкин⁴,
М.А. Абрамова⁴, Н.А. Еникеев⁴, М.В. Киселевский^{1,2}

¹ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина»
Минздрава России;

Россия, 115522 Москва, Каширское шоссе, 24;

²Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»; Россия, 119049 Москва,
Ленинский проспект, 4;

³Российский университет дружбы народов;
Россия, 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;

⁴Уфимский университет науки и технологий;
Россия, 450076 Уфа, ул. Заки Валиди, 32

Контакты: Новрузов Керям Мурсали оглы
nkeryam@gmail.com

Введение. Титановые сплавы широко применяются в онкоортопедии благодаря своей биосовместимости, прочности и коррозионной стойкости. Однако низкая степень приживляемости сплошных имплантатов может стать причиной нестабильности остеосинтеза и постепенного разрушения кости в контактной области. Для преодоления этих недостатков предложено использовать имплантаты с пористой структурой.

Целью нашей работы являлась оценка биосовместимости и биологической активности пористых имплантатов для выбора образцов с оптимальной структурой.

Материалы и методы. Скаффолды на основе титанового сплава ВТ6 с различной геометрией и размерами пор (300–700 мкм), были разработаны и получены в УУНиТ. Была проведена оценка их биосовместимости и влияния на их адгезию, клеточную пролиферацию, остеогенную и остеогенную дифференцировку мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток (ММСК) *in vitro*. Также оценивали цитотоксическую противоопухолевую активность скаффолдов, нагруженных лимфокин-активированными киллерами (ЛАК) *in vitro* и *in vivo* после имплантации мышам с привитой опухолью.

Результаты демонстрируют, что данные пористые металлоконструкции обладают проангиогенной активностью, стимулируют клеточную адгезию и дифференцировку ММСК в остеогенном направлении в условиях *in vitro*. При этом эффективность скаффолдов различалась в зависимости от структуры и размера пор. А скаффолды, нагруженные ЛАК

опосредовали инволюцию опухоли в сравнении с исходным объемом до имплантации.

Заключение. Полученные результаты позволили обосновать выбор для дальнейших изысканий основы имплантатов для остеореконструкции онкологических пациентов биоинженерных конструкций с порами диаметром 500 и 700 мкм. Эти разработки представляются перспективными не только в качестве металлоконструкций для онкоортопедии, но и в качестве платформ для местной доставки лекарственных препаратов и клеточных продуктов, что расширяет их применение у больных.

*Исследование выполнено при поддержке
Российского научного фонда
(грант № 23-69-10003)*

ИЗУЧЕНИЕ БИОСОВМЕСТИМОСТИ, МИКРОСТРУКТУРЫ, ПРОЧНОСТИ И СТИМУЛЯЦИИ КЛЕТочНОЙ АДГЕЗИИ IN VITRO СПЛАВАМИ ТИТАН-МОЛИБДЕН ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОБРАБОТКИ

К.М. Новрузов¹, А.С. Горнакова², Н.Ю. Анисимова¹,
Б.Б. Страумал², Г.С. Давдян², Д.Г. Шайсултанов³

¹ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава
России; Россия, 115522 Москва, Каширское шоссе, 24;

²ФГБУН Институт физики твердого тела
имени Ю.А. Осипьяна РАН; Россия, 142432 Московская
область, Черноголовка, ул. Академика Осипьяна, 2;

³ФГАОУ ВО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»;
Россия, 308015 Белгород, ул. Победы, 85

Контакты: Новрузов Керям Мурсали оглы
nkeryam@gmail.com

Введение. Различные титановые сплавы в качестве основы эндопротезов и металлоконструкций широко применяются в ортопедии и стоматологии, а также в онкологии для восполнения костных дефектов. В зависимости от цели применения, характеристик пациента и свойств возмещаемой ткани требуются материалы с различными механическими и химическими свойствами.

Целью нашего исследования являлась оценка перспектив применения в онкоортопедии низкомолекулярных титановых сплавов, состоящих из нетоксичных элементов, таких как титан-молибден, как в исходном состоянии, так и после обработки.

Материалы и методы. В работе представлены результаты исследования свойств четырех сплавов на основе титана, Ti-10вес.%Mo, Ti-10вес.%Mo-1вес.%Cu, Ti-15вес.%Mo и Ti-15вес.%Mo-1вес.%Si. Образцы сплавов были исследованы в трех состояниях: в исходном (после изготовления), после от-

жига при 1000°C и после обработки кручением под высоким давлением (КВД). Была исследована микроструктура сплавов с помощью сканирующей электронной микроскопии и рентгенофазового анализа. Были получены данные о биосовместимости сплавов и стимуляции ими клеточной адгезии in vitro, а также с помощью наноиндентирования получены значения модуля Юнга и твердости. Была проведена оценка влияния доли второй (молибдена) и третьей (меди и кремния) компоненты.

Результаты. Было установлено, что отожженные образцы не оказывали выраженного цитотоксического воздействия на клетки крови, но активно стимулировали адгезию стромальных клеток В то время как сплав Ti-15вес.%Mo-1вес.%Si после отжига и КВД обработки показал наилучшее сочетание высокой твердости и низкого модуля Юнга, что позволяет рассматривать изученные сплавы как перспективные для разработки на их основе медицинских изделий для ортопедии.

*Исследование выполнено при поддержке
Российского научного фонда
(грант № 24-22-00222)*

ИНДУКТОР ФЕРРОПТОЗА НА ОСНОВЕ НОВОГО ПРОИЗВОДНОГО ХИНАЗОЛИНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МЕЛАНОМЫ

В.Н. Осипов, А.А. Варганян, Д.В. Гусев, Л.М. Борисова,
Е.В. Санарова, А.В. Ланцова, М.П. Киселева

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина»
Минздрава России;

Россия, 115522 Москва, Каширское шоссе, 24
Контакты: Борисова Лариса Михайловна
larib@inbox.ru

Введение. Ферроптоз — это форма железозависимой программируемой гибели клеток, которая включает в себя такие процессы, как накопление внутриклеточного железа, истощение антиоксидантной защиты и перекисное окисление фосфолипидов клеточных мембран.

Цель работы — изучить индукцию ферроптоза и противоопухолевую активность новых оригинальных производных 3-гидроксихиназолина (ПГХ) на меланоме (A375 и B-16).

Материалы и методы. Новые соединения на основе ПГХ синтезированы в НИИ ЭДиТО ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. Исследование индукции ферроптоза в клетках меланомы A375 проведено in vitro методом проточной цитометрии посредством оценки уровня перекисного окисления липидов по окрашиванию флуорофром BODIPY C11. Исследование противоопухолевой

МАТЕРИАЛЫ

XVIII Всероссийской
научно-практической конференции
имени А.Ю. Барышникова
с международным участием
«Новые перспективные
противоопухолевые препараты
и медицинские технологии:
проблемы, достижения,
перспективы»

Москва, 24–25 апреля 2025 г.