РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 743 643**(13) **C2**

(51) МПК
A61K 31/4995 (2006.01)
A61K 31/704 (2006.01)
A61K 45/06 (2006.01)
A61P 35/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61K 31/4995 (2021.01); A61K 31/704 (2021.01); A61K 45/06 (2021.01); A61K 2121/00 (2021.01); A61P 35/00 (2021.01)

(21)(22) Заявка: **2016144668, 11.11.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.11.2011

Дата регистрации:
20.02.2021

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
12.11.2010 EP 10382300.1
Номер и дата приоритета первоначальной заявки, из которой данная заявка выделена:
2013126630 12.11.2010

(43) Дата публикации заявки: **18.12.2018** Бюл. № **35**

(45) Опубликовано: **20.02.2021** Бюл. № **5**

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):
МОНЕО ОКАНЬЯ Виктория (ES),
САНТАМАРИЯ НУНЬЕС Хема (ES),
ГАРСИА ФЕРНАНДЕС Луис Франсиско (ES),
ГАЛМАРИНИ Карлос Мария (ES),
ГИЛЬЕН НАВАРРО Мария Хосе (ES),
АВИЛЕС МАРИН Пабло Мануэль (ES)

(73) Патентообладатель(и):
ФАРМА МАР, С.А. (ES)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **EP 1806349 A1, 11.07.2007. WO 0069862 A2, 23.11.2000. DICK LR et al. Building on bortezomib: second-generation proteasome inhibitors as anti-cancer therapy. Drug Discov Today, 2010 Mar, 15(5-6), p.243-9. ХАРКЕВИЧ Д.А. Фармакология. Учебник, 2010, 10-е издание, стр.72-82. ВЕНГЕРОВСКИЙ А.И. Фармакологическая несовместимость. Бюллетень сибирской** (см. прод.)

(54) КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫМ АЛКАЛОИДОМ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области медицины, а именно к онкологии, и предназначена для лечения рака. Способ лечения рака включает введение пациенту, который нуждается в указанном лечении, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в синергической комбинации с терапевтически эффективным количеством противоракового антибиотика. Противораковый антибиотик выбран из даунорубицина, доксорубицина, митомицина С и актиномицина D. Рак, подлежащий лечению, выбран из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы. Также обеспечиваются применение PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в синергической комбинации с противораковым антибиотиком для лечения рака и применение PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в синергической комбинации с противораковым антибиотиком в производстве лекарственного средства для лечения рака. Использование группы изобретений позволяет повысить эффективность лечения рака. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 296 ил., 26 табл., 21 пр.

RU 2743643 C2

RU 2743643 C2

(56) (продолжение):
медицины, 2003, 3, с.49-56.

RU 2743643 C2

RU 2743643 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 743 643**(13) **C2**

(51) Int. Cl.
A61K 31/4995 (2006.01)
A61K 31/704 (2006.01)
A61K 45/06 (2006.01)
A61P 35/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A61K 31/4995 (2021.01); *A61K 31/704* (2021.01); *A61K 45/06* (2021.01); *A61K 2121/00* (2021.01); *A61P 35/00* (2021.01)

(21)(22) Application: **2016144668, 11.11.2011**

(24) Effective date for property rights:
11.11.2011

Registration date:
20.02.2021

Priority:
(30) Convention priority:
12.11.2010 EP 10382300.1
Number and date of priority of the initial application, from which the given application is allocated:
2013126630 12.11.2010

(43) Application published: **18.12.2018** Bull. № **35**

(45) Date of publication: **20.02.2021** Bull. № **5**

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
MONEO OCANA Victoria (ES),
SANTAMARIA NUNEZ Gema (ES),
GARCIA FERNANDEZ Luis Francisco (ES),
GALMARINI Carlos Maria (ES),
GUILLEN NAVARRO Maria Jose (ES),
AVILES MARIN Pablo Manuel (ES)

(73) Proprietor(s):
PHARMA MAR, S.A. (ES)

RU 2743643 C2

(54) COMBINATION THERAPY WITH ANTITUMOR ALKALOID

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: set of inventions relates to medicine, in particular to oncology, and is intended for treating cancer. The method for treating cancer involves introducing a therapeutically effective quantity of PM01183 or a pharmaceutically acceptable salt thereof to a patient who needs said treatment in a synergistic combination with a therapeutically effective quantity of an anticancer antibiotic. The anticancer antibiotic is selected from daunorubicin, doxorubicine, mitomycin C and actinomycin D. The cancer to be treated is selected from lung cancer, sarcoma, malignant melanoma, prostate cancer, pancreatic cancer, stomach cancer, ovarian cancer, hepatoma, breast cancer, colorectal cancer, kidney cancer, brain cancer, leukemia and lymphoma. It also ensures the use of PM01183 or its pharmaceutically acceptable salt in a synergistic combination with an anticancer antibiotic for the treatment of cancer and the use of PM01183 or its pharmaceutically acceptable salt in a synergistic combination with an anticancer antibiotic in production of a drug for the treatment of cancer.

EFFECT: use of set of inventions enables increasing efficiency of cancer treatment.

15 cl, 296 dwg, 26 tbl, 21 ex

RU 2743643 C2

Область изобретения

Настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 с другими противораковыми лекарственными средствами, выбранными из противоопухолевых платиновых координационных комплексов, антиметаболитов, ингибиторов митоза, противораковых антибиотиков, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, ингибиторов протеасом, ингибиторов деацетилазы гистонов, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, неклассических алкилирующих агентов, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104, и к применению указанных комбинаций для лечения рака.

Уровень техники

Рак развивается, когда клетки в части тела начинают бесконтрольно размножаться. Хотя существует множество видов рака, все они возникают вследствие бесконтрольного роста ненормальных клеток. Раковые клетки могут проникать в близлежащие ткани и могут распространяться с кровотоком и через лимфатическую систему в другие части тела. Существует несколько главных типов рака. Карцинома представляет собой злокачественное новообразование, которое представляет собой неконтролируемый и прогрессирующий патологический рост, возникающих из эпителиальных клеток. Эпителиальные клетки покрывают внутренние и внешние поверхности тела, включая органы, выстилку сосудов и других малых полостей. Саркома представляет собой рак, возникающий из клеток кости, хряща, жира, мышц, кровеносных сосудов или другой соединительной или опорной ткани. Лейкоз представляет собой рак, который возникает в кроветворящей ткани, такой как костный мозг, и вызывает появление и проникновение в кровоток больших количеств патологических клеток крови. Лимфома и множественная миелома представляют собой раки, которые возникают из клеток иммунной системы.

Кроме того, рак является инвазивным и имеет тенденцию инфильтрировать окружающие ткани и образовывать метастазы. Он может распространяться непосредственно в окружающие ткани, а также распространяться через лимфатическую и кровеносную системы в другие части тела.

Существует множество способов лечения рака, включая хирургические вмешательства и облучение при локализованных заболеваниях, а также химиотерапию. Однако эффективность существующих способов лечения многих типов рака является ограниченной, и существует потребность в новых, улучшенных формах лечения, демонстрирующих клинически благоприятное действие. Это особенно относится к тем пациентам, у которых имеется запущенное и/или метастатическое заболевание, а также к пациентам, имеющим рецидив в виде прогрессирующего заболевания, после ранее проводившегося стандартного лечения, которое стало неэффективным или непереносимым благодаря приобретенной резистентности или ограничениям в использовании лекарственных средств из-за токсичности.

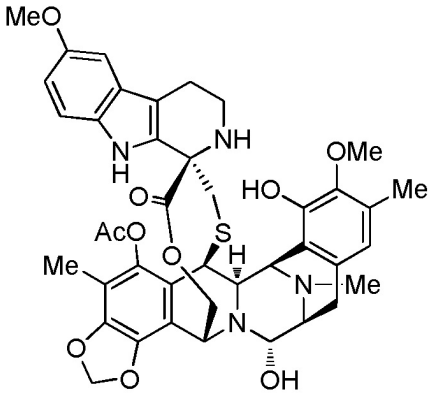
С 1950-х гг. химиотерапевтическое лечение рака значительно продвинулось. К сожалению, более 50% всех раковых пациентов не реагируют на первоначальную терапию или переносят рецидив после первоначального ответа на лечение, и, в конечном итоге, умирают от прогрессирующего заболевания с метастазами. Таким образом, современная политика по разработке и открытию новых противораковых агентов является критически важной.

Химиотерапия, в ее классической форме, фокусируется, прежде всего, на уничтожении быстро пролиферирующих раковых клеток путем нацеливания на главные клеточные

метаболические процессы, включая биосинтез ДНК, РНК и белков. Химиотерапевтические лекарственные средства разделяются на несколько групп, в зависимости от того, как они воздействуют на специфические химические вещества в раковых клетках, с какими клеточными функциями или процессами взаимодействует лекарственное средство и на какие конкретно фазы клеточного цикла влияет лекарственное средство. Наиболее распространенные типы химиотерапевтических лекарственных средств включают в себя: ДНК-алкилирующие лекарственные средства (такие как циклофосфамид, ифосфамид, цисплатин, карбоплатин, дакарбазин), антиметаболиты (5-фторурацил, капецитабин, 6-меркаптопурин, метотрексат, гемцитабин, цитарабин, флударабин), ингибиторы митоза (такие как паклитаксел, доцетаксел, винбластин, винкристин), противораковые антибиотики (такие как даунорубицин, доксорубицин, эпирубицин, идарубицин, митоксантрон), ингибиторы топоизомеразы I и/или II (такие как топотекан, иринотекан, этопозид, тенипозид) и гормональные лекарственные средства (такие как тамоксифен, флутамид).

Идеальное противоопухолевое лекарственное средство должно убивать раковые клетки селективно, с широким индексом относительно его токсичности в отношении нераковых клеток, и оно также должно сохранять свою эффективность против раковых клеток даже после продолжительного воздействия лекарственного средства. К сожалению, ни один из современных химиотерапевтических агентов не обладает идеальным профилем. Большинство из них имеют очень узкие терапевтические индексы, и, кроме того, раковые клетки, подвергшиеся воздействию незначительно сублетальных концентраций химиотерапевтического агента, могут развивать резистентность к данному агенту, и, довольно часто, перекрестную резистентность к нескольким другим противоопухолевым агентам.

PM01183, также известный как триптамицидин, представляет собой синтетический алкалоид, который в настоящее время проходит клинические испытания для лечения рака, и имеет следующую химическую структуру:



PM01183 показал весьма мощную активность *in vitro* против клеточных линий солидных и несолидных опухолей, а также значительную активность *in vivo* в отношении нескольких ксенотрансплантатов человеческих опухолевых клеточных линий у мышей, таких как рак молочной железы, почки и яичника. PM01183 оказывает свое противораковое действие через ковалентную модификацию гуанинов в малой борозде ДНК, которая в итоге вызывает двухнитевой разрыв ДНК, остановку S-фазы и апоптоз в раковых клетках. Дополнительную информацию, касающуюся данного соединения, можно найти в WO 03/01427; 100-й ежегодный съезд AACR, 18-22 апреля 2009 г., Денвер, CO, реферат № 2679 и реферат № 4525 и в Leal JFM et al., Br.J.Pharmacol., 2010, 161, 1099-1110.

Поскольку рак является главной причиной смерти у животных и человека, осуществлялось и до сих пор осуществляется несколько попыток получения лекарственного средства, активного и безопасного для введения пациентам, страдающим раком. Проблемой, которую должно решить настоящее изобретение, является создание противораковых лекарственных средств, которые являются пригодными для лечения рака.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение утверждает, что PM01183 потенцирует противоопухолевую активность других противораковых агентов, в частности, других противораковых лекарственных средств, выбранных из противоопухолевых платиновых координационных комплексов, антиметаболитов, ингибиторов митоза, противораковых антибиотиков, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, ингибиторов протеасом, ингибиторов деацетилазы гистонов, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, неклассических алкилирующих агентов, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104. Таким образом, PM01183 и указанные другие противораковые агенты можно успешно применять в комбинированной терапии для лечения рака.

Таким образом, настоящее изобретение относится к фармацевтическим композициям, наборам и способам для лечения рака с использованием указанной комбинированной терапии и к применению обоих лекарственных средств для лечения рака и для производства лекарственных средств для комбинированной терапии.

В соответствии с одним аспектом, настоящее изобретение относится к эффективной комбинированной терапии для лечения рака на основе PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли, с использованием другого противоракового лекарственного средства, как определено выше.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение относится к PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для применения для лечения рака, включающего в себя введение терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в комбинации с терапевтически эффективным количеством другого противоракового лекарственного средства.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу лечения рака, включающему в себя введение пациенту, который нуждается в указанном лечении, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и терапевтически эффективного количества другого противоракового лекарственного средства.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу увеличения или потенцирования терапевтической эффективности противоракового лекарственного средства для лечения рака, который включает в себя введение пациенту, который в этом нуждается, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в сочетании с указанным другим противораковым лекарственным средством.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение относится к применению PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для производства лекарственного средства для лечения рака путем комбинированной терапии с использованием PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства.

В еще одном аспекте настоящее изобретение относится к фармацевтической композиции, включающей в себя PM01183 или его фармацевтически приемлемую соль и/или другое противораковое лекарственное средство и фармацевтически приемлемый носитель, для использования в комбинированной терапии для лечения рака.

Изобретение относится также к набору для применения для лечения рака, который включает в себя лекарственную форму PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и/или лекарственную форму другого противоракового лекарственного средства и инструкции по применению обоих лекарственных средств в комбинации.

В одном предпочтительном аспекте настоящее изобретение относится к синергическим комбинациям PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с другим противоракового лекарственным средством.

В частности, изобретение включает способ лечения рака, включающий введение пациенту, который нуждается в указанном лечении, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и терапевтически эффективного количества другого противоракового лекарственного средства, выбранного из ингибиторов протеасом, неклассических алкилирующих агентов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы, ингибиторов деацетилазы гистонов, антиметаболитов, противораковых антибиотиков, противоопухолевых платиновых координационных комплексов, ингибиторов митоза, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104.

Кроме того, изобретение относится к способу увеличения терапевтической эффективности противоракового лекарственного средства, выбранного из ингибиторов протеасом, неклассических алкилирующих агентов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы, ингибиторов деацетилазы гистонов, антиметаболитов, противораковых антибиотиков, противоопухолевых платиновых координационных комплексов, ингибиторов митоза, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104, который включает введение пациенту, который в этом нуждается, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в сочетании с указанным противораковым лекарственным средством.

Согласно указанным способам, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и другое противораковое лекарственное средство, выбранное из ингибиторов протеасом, неклассических алкилирующих агентов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы, ингибиторов деацетилазы гистонов, антиметаболитов, противораковых антибиотиков, противоопухолевых платиновых координационных комплексов, ингибиторов митоза, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104, образуют часть одного и того же лекарственного препарата.

Предпочтительно, в способах по изобретению, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и другое противораковое лекарственное средство, выбранное из ингибиторов протеасом, неклассических алкилирующих агентов, ингибиторов mTOR,

ингибиторов тирозинкиназы, ингибиторов деацетилазы гистонов, антиметаболитов, противораковых антибиотиков, противоопухолевых платиновых координационных комплексов, ингибиторов митоза, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104, поставляются в форме отдельных лекарственных препаратов для введения в одно и то же время или в разное время.

Согласно другому варианту осуществления изобретения, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и другое противораковое лекарственное средство, выбранное из ингибиторов протеасом, неклассических алкилирующих агентов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы, ингибиторов деацетилазы гистонов, антиметаболитов, противораковых антибиотиков, противоопухолевых платиновых координационных комплексов, ингибиторов митоза, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104, поставляются в форме отдельных лекарственных препаратов для введения в разное время.

Предпочтительно, в способах по изобретению, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, представляет собой ингибитор протеасом, при этом ингибитор протеасом может быть выбран из бортезомиба, дисульфирама, галлата эпигаллокатехина и салиноспорамида A.

Далее, в указанных способах, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, может представлять собой неклассический алкилирующий агент. Данный неклассический алкилирующий агент, предпочтительно, выбран из прокарбазина, дакарбазина, темозоломида и алтретамина.

Предпочтительно, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, представляет собой ингибитор mTOR. Данный ингибитор mTOR может быть выбран из сиролимуса, темсиролимуса, эверолимуса, ридафоролимуса, KU-0063794 и WYE-354.

Кроме того, в указанных способах, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, может представлять собой ингибитор тирозинкиназы. Указанный ингибитор тирозинкиназы может быть выбран из эрлотиниба, сорафениба, акситиниба, бозутиниба, седираниба, кризотиниба, дасатиниба, гефитиниба, иматиниба, канертиниба, лапатиниба, лестауртиниба, нератиниба, нилотиниба, семаксаниба, сунитиниба, ваталаниба и вандетаниба.

Согласно другому варианту осуществления, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, представляет собой ингибитор деацетилазы гистонов. Указанный ингибитор деацетилазы гистонов может быть выбран из ромидепсина, панобиностата, вориностата, моцетиностата, белиностата, энтиностата, ресминостата, PCI-24781, AR-42, CUDC-101 и вальпроевой кислоты.

В другом варианте осуществления изобретения, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью,

представляет собой антиметаболит. Данный антиметаболит может быть выбран из 5-фторурацила, гемцитабина, цитарабина, капецитабина, децитабина, флоксуридина, флударабина, аминоптерина, метотрексата, пеметрекседа, ралтитрекседа, кладрибина, клофарабина, меркаптопурина, пентостатина и тиогуанина.

Далее, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, может представлять собой противораковый антибиотик. Данный противораковый антибиотик может быть выбран из даунорубицина, доксорубицина, эпирубицина, идарубицина, митоксантрона, пиксантрона, валрубицина, митомицина С, блеомицина, актиномицина А и митрамицина.

В другом варианте осуществления изобретения, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, представляет собой противоопухолевый платиновый координационный комплекс. Данный противоопухолевый платиновый координационный комплекс может быть выбран из цисплатина, оксалиплатина, карбоплатина, тетранитрата платины, сатраплатина, тетраплатина, ормиплатина, ипроплатина, недаплатина и лобаплатина.

Кроме того, согласно изобретению, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, может представлять собой ингибитор митоза. Указанный ингибитор митоза может быть выбран из паклитаксела, доцетаксела, винбластина, винкристина, виндезина и винорелбина.

Далее, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, может представлять собой ингибитор топоизомеразы I и/или II. Указанный ингибитор топоизомеразы I и/или II может быть выбран из топотекана, SN-38, иринотекана, камптотецина, рубитекана, этопозида, амсакрина и тенипозида.

В альтернативном варианте осуществления изобретения, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, представляет собой алкилирующий агент, являющийся азотистыми производными горчичного газа. Указанный алкилирующий агент, являющийся азотистыми производными горчичного газа, может быть выбран из мелфалана, ифосфамида, хлорамбуцила, циклофосфамида, мехлоретамина, урамустина, эстрамустина и бендамустина.

В другом варианте осуществления изобретения, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, представляет собой алкилирующий агент группы нитрозомочевины. Данный алкилирующий агент группы нитрозомочевины может быть выбран из ломустина, семустина, кармустина, фотемустина и стрептозоцина.

Далее, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, может представлять собой антагонист эстрогенов. Данный антагонист эстрогенов может быть выбран из торемифена, фулвестранта, тамоксифена и нафоксидина.

В альтернативном варианте осуществления изобретения, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, представляет собой антагонист андрогенов. Указанный антагонист андрогенов может быть выбран из бикалутамида, флутамида, MDV3100 и нилутамида.

Кроме того, противораковое лекарственное средство, комбинированное с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, может быть выбрано из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104.

Согласно способам по изобретению, рак, подлежащий лечению, может быть выбран из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака мочевого пузыря, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака щитовидной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака пищевода, нейробластомы, рака головного мозга, рака шейки матки, анального рака, рака яичка, лейкоза, множественной миеломы и лимфомы.

Далее, изобретение относится к PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для применения в лечении в соответствии с изобретением.

Кроме того, изобретение включает применение PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для производства лекарственного средства для лечения в соответствии с изобретением.

Дополнительно, изобретение относится к набору для лечения рака, который включает в себя лекарственную форму PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и/или лекарственную форму другого противоракового лекарственного средства, выбранного из ингибиторов протеасом, неклассических алкилирующих агентов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы, ингибиторов деацетилазы гистонов, антиметаболитов, противораковых антибиотиков, противоопухолевых платиновых координационных комплексов, ингибиторов митоза, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104, и инструкции по применению обоих лекарственных средств в комбинации согласно изобретению.

Далее, изобретение представляет собой фармацевтическую синергическую комбинацию для лечения рака, содержащую терапевтически эффективное количество PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и терапевтически эффективное количество противоракового антибиотика. Рак, подлежащий лечению данной синергической комбинацией, выбран из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака мочевого пузыря, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака щитовидной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака пищевода, нейробластомы, рака головного мозга, рака шейки матки, анального рака, рака яичка, лейкоза, множественной миеломы и лимфомы.

Предпочтительно, рак, подлежащий лечению, выбран из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы.

В одном из вариантов синергической комбинации, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик образуют часть одного и того же лекарственного средства.

В другом варианте синергической комбинации, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик представлены в форме отдельных лекарственных средств для введения в одно и то же время или в разное время.

В предпочтительном варианте синергической комбинации, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик представлены в форме отдельных лекарственных средств для введения в разное время.

В указанной синергической комбинации, противораковый антибиотик может быть выбран из даунорубицина, доксорубицина, эпирубицина, идарубицина, митоксантрона,

пиксантрона, валрубицина, митомицина C, блеомицина, актиномицина D и митрамицина.

Предпочтительно, в данной синергической комбинации противораковый антибиотик выбран из даунорубицина, доксорубицина, митомицина C и актиномицина D.

В наиболее предпочтительном варианте синергической комбинации, противораковый антибиотик представляет собой доксорубицин.

Далее, изобретение включает способ лечения рака, включающий введение пациенту, который нуждается в указанном лечении, синергической комбинации в соответствии с изобретением.

Кроме того, изобретение включает применение синергической комбинации в соответствии с изобретением для лечения рака.

Далее, изобретение относится к применению синергической комбинации в соответствии с изобретением в производстве лекарственного средства для лечения рака.

Краткое описание фигур

Фиг. 1-20. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с оксалиплатином, 5-фторурацилом, гемцитабином, паклитакселом, доцетакселом, винкристином, даунорубицином, митомицином C, актиномицином D, топотеканом, этопозидом, бортезомибом, вориностатом, циклофосфамидом, кармустином, дакарбазином, темсиролимусом, эрлотинибом, ET-743 и PM00104, соответственно.

Фиг. 21-41. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, цитарабином, гемцитабином, доцетакселом, винкристином, винорелбином, даунорубицином, митомицином C, актиномицином D, топотеканом, этопозидом, вориностатом, циклофосфамидом, дакарбазином, темсиролимусом, эрлотинибом, аплидином, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток A673.

Фиг. 42-56. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, метотрексатом, даунорубицином, доксорубицином, митомицином C, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, дакарбазином, темсиролимусом, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток SK-MEL-2.

Фиг. 57-80. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, гемцитабином, метотрексатом, доцетакселом, паклитакселом, винорелбином, даунорубицином, доксорубицином, митомицином C, актиномицином D, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, бортезомибом, вориностатом, флутамидом, темсиролимусом, эрлотинибом, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток PC-3.

Фиг. 81-98. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, цитарабином, гемцитабином, метотрексатом, даунорубицином, доксорубицином, актиномицином D, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, бортезомибом, вориностатом, темсиролимусом, эрлотинибом, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток PANC-1.

Фиг. 99-123. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, гемцитабином, метотрексатом, паклитакселом, винкристином, винорелбином, даунорубицином, доксорубицином, актиномицином D, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, бортезомибом, вориностатом, циклофосфамидом, дакарбазином, темсиролимусом, эрлотинибом, аплидином, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток HGC-27.

Фиг. 124-150. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, гемцитабином, метотрексатом,

доцетакселом, паклитакселом, винкристином, винорелбином, даунорубицином, доксорубицином, актиномицином D, митомицином C, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, вориностатом, циклофосфамидом, кармустином, дакарбазином, темсиролимусом, эрлотинибом, аплидином, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток IGROV-1.

Фиг. 151-170. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, гемцитабином, метотрексатом, доцетакселом, паклитакселом, винкристином, винорелбином, даунорубицином, доксорубицином, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, бортезомибом, циклофосфамидом, эрлотинибом, ET-743 и PM00104, соответственно, против клеток HEP-G2.

Фиг. 171-197. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, гемцитабином, метотрексатом, доцетакселом, паклитакселом, винкристином, винорелбином, даунорубицином, доксорубицином, актиномицином D, митомицином C, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, вориностатом, циклофосфамидом, кармустином, дакарбазином, тамоксифеном, темсиролимусом, эрлотинибом, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток MDA-MB-231.

Фиг. 198-219. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, гемцитабином, доцетакселом, винорелбином, даунорубицином, доксорубицином, актиномицином D, митомицином C, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, бортезомибом, вориностатом, циклофосфамидом, дакарбазином, темсиролимусом, эрлотинибом, аплидином и PM02734, соответственно, против клеток HT-29.

Фиг. 220-242. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, 5-фторурацилом, цитарабином, гемцитабином, метотрексатом, доцетакселом, винкристином, винорелбином, даунорубицином, доксорубицином, актиномицином D, митомицином C, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, вориностатом, циклофосфамидом, дакарбазином, эрлотинибом, аплидином, ET-743, PM02734 и PM00104, соответственно, против клеток RXF-393.

Фиг. 243-262. Данные по активности *in vitro* PM01183 в комбинации с цисплатином, оксалиплатином, 5-фторурацилом, гемцитабином, метотрексатом, доцетакселом, винкристином, даунорубицином, доксорубицином, топотеканом, иринотеканом, этопозидом, бортезомибом, вориностатом, дакарбазином, темсиролимусом, эрлотинибом, аплидином, ET-743 и PM02734, соответственно, против клеток U87-MG.

Фиг. 263. Оценка объема опухолей A2780 у мышей, леченных плацебо, PM01183, паклитакселом и PM01183 плюс паклитаксел.

Фиг. 264. Оценка объема опухолей A2780 у мышей, леченных плацебо, PM01183, винорелбином и PM01183 плюс винорелбин.

Фиг. 265. Оценка объема опухолей A2780 у мышей, леченных плацебо, PM01183, доксорубицином и PM01183 плюс доксорубицин.

Фиг. 266. Оценка объема опухолей HGC-27 у мышей, леченных плацебо, PM01183, цисплатином и PM01183 плюс цисплатин.

Фиг. 267. Оценка объема опухолей HGC-27 у мышей, леченных плацебо, PM01183, 5-фторурацилом и PM01183 плюс 5-фторурацил.

Фиг. 268. Оценка объема опухолей SW1990 у мышей, леченных плацебо, PM01183, гемцитабином и PM01183 плюс гемцитабин.

Фиг. 269. Оценка объема опухолей U87-MG у мышей, леченных плацебо, PM01183,

темозоломидом и PM01183 плюс темозоломид.

Фиг. 270. Оценка объема опухолей H460 у мышей, леченных плацебо, PM01183, иринотеканом и PM01183 плюс иринотекан.

Фиг. 271. Оценка объема опухолей HT1080 у мышей, леченных плацебо, PM01183, дакарбазином и PM01183 плюс дакарбазин.

Фиг. 272. Оценка объема опухолей HT-29 у мышей, леченных плацебо, PM01183, иринотеканом и PM01183 плюс иринотекан.

Фиг. 273. Эффекты комбинации PM01183 с метотрексатом на клеточной линии JURKAT.

Фиг. 274. Эффекты комбинации PM01183 с метотрексатом на клеточной линии MOLT-4.

Фиг. 275. Эффекты комбинации PM01183 с даунорубицином на клеточной линии JURKAT.

Фиг. 276. Эффекты комбинации PM01183 с аплидином на клеточной линии JURKAT.

Фиг. 277. Эффекты комбинации PM01183 с аплидином на клеточной линии MOLT-4.

Фиг. 278. Эффекты комбинации PM01183 с ET-743 на клеточной линии JURKAT.

Фиг. 279. Эффекты комбинации PM01183 с ET-743 на клеточной линии MOLT-4.

Фиг. 280. Эффекты комбинации PM01183 с PM00104 на клеточной линии JURKAT.

Фиг. 281. Эффекты комбинации PM01183 с PM00104 на клеточной линии MOLT-4.

Фиг. 282. Эффекты комбинации PM01183 с PM02734 на клеточной линии JURKAT.

Фиг. 283. Эффекты комбинации PM01183 с PM02734 на клеточной линии MOLT-4.

Фиг. 284. Эффекты комбинации PM01183 с цитарабином на клеточной линии RAMOS.

Фиг. 285. Эффекты комбинации PM01183 с метотрексатом на клеточной линии RAMOS.

Фиг. 286. Эффекты комбинации PM01183 с метотрексатом на клеточной линии U-937.

Фиг. 287. Эффекты комбинации PM01183 с гемцитабином на клеточной линии RAMOS.

Фиг. 288. Эффекты комбинации PM01183 с гемцитабином на клеточной линии U-937.

Фиг. 289. Эффекты комбинации PM01183 с даунорубицином на клеточной линии RAMOS.

Фиг. 290. Эффекты комбинации PM01183 с даунорубицином на клеточной линии U-937.

Фиг. 291. Эффекты комбинации PM01183 с ET-743 на клеточной линии RAMOS.

Фиг. 292. Эффекты комбинации PM01183 с ET-743 на клеточной линии U-937.

Фиг. 293. Эффекты комбинации PM01183 с PM00104 на клеточной линии RAMOS.

Фиг. 294. Эффекты комбинации PM01183 с PM00104 на клеточной линии U-937.

Фиг. 295. Эффекты комбинации PM01183 с PM02734 на клеточной линии RAMOS.

Фиг. 296. Эффекты комбинации PM01183 с PM02734 на клеточной линии U-937.

Подробное описание изобретения

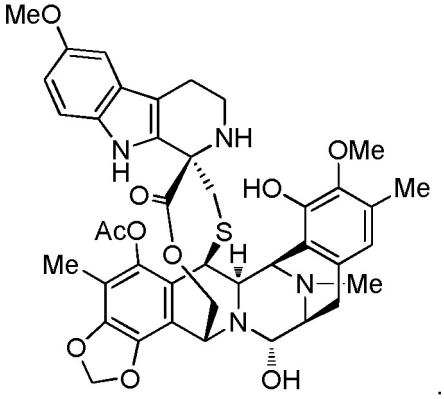
Заявители неожиданно установили, что PM01183 в высокой степени усиливает противораковую активность других противораковых лекарственных средств, когда указанные противораковые лекарственные средства комбинируют с PM01183. Таким образом, настоящее изобретение относится к эффективному лечению рака на основе комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с другим противораковым лекарственным средством.

В настоящей заявке под «раком» подразумеваются опухоли, новообразования и любые другие злокачественные заболевания, причиной которых являются злокачественные ткани или клетки.

Термин «процесс лечения», используемый в настоящем документе, если не указано иное, означает обеспечение обратного развития, облегчение или ингибирование прогрессирования заболевания или состояния, к которому применяется указанный термин, или одного или более симптомов указанного заболевания или состояния. Термин «лечение», если не указано иное, относится к акту процесса лечения, определенного непосредственно выше.

Термин «комбинация», используемый в настоящем описании, означает введение пациенту, страдающему раком, указанных терапевтических агентов в одной и той же или отдельных фармацевтических композициях, и в одно и то же или в разное время. Если терапевтические агенты вводят в разное время, их следует вводить достаточно близко по времени, чтобы гарантировать потенцирование или синергический ответ.

Как упоминалось выше, PM01183 представляет собой синтетический алкалоид, имеющий следующую структуру:



Термин «PM01183» относится и к любым его фармацевтически приемлемым солям, сольватам, гидратам, пролекарствам или любым другим соединениям, которые, после введения пациенту, способны образовывать (прямо или опосредованно) описанное в настоящем документе соединение. Получение солей, сольватов, гидратов и пролекарств можно легко осуществить способами, известными специалистам.

Фармацевтически приемлемые соли можно синтезировать из родительского соединения, которое содержит основную или кислотную часть, обычными химическими способами. Обычно указанные соли получают, например, реакцией свободных кислотных или основных форм указанных соединений со стехиометрическим количеством подходящего основания или кислоты в воде или в органическом растворителе или их смеси. Обычно предпочтительными являются неводные среды, такие как эфир, этилацетат, этанол, изопропанол или ацетонитрил. Примеры кислотно-аддитивных солей включают в себя минеральные кислотно-аддитивные соли, такие как, например, гидрохлорид, гидробромид, гидройодид, сульфат, нитрат, фосфат, органические кислотно-аддитивные соли, такие как, например, ацетат, трифторацетат, малеат, фумарат, цитрат, оксалат, сукцинат, тартрат, малат, манделат, метансульфонат и п-толуолсульфонат. Примеры основно-аддитивных солей включают в себя неорганические соли, такие как, например, натриевые, калиевые, кальциевые и аммонийные соли, и соли с органическими основаниями, такие как, например, соли с этилендиамином, этаноламином, N,N-диалкиленэтаноламином, триэтаноламином и основными аминокислотами.

Любое соединение, которое представляет собой пролекарство PM01183, подпадает под объем и идею настоящего изобретения. Термин «пролекарство» используется в самом широком смысле и включает в себя такие производные, которые *in vivo* конвертируются в PM01183. Пролекарство может гидролизироваться, окисляться или

как-либо иначе реагировать в биологических условиях с образованием PM01183. Примеры пролекарств включают в себя, без ограничения, производные и метаболиты PM01183, которые включают в себя биогидролизуемые части, такие как биогидролизуемые амины, биогидролизуемые сложные эфиры, биогидролизуемые карбаматы, биогидролизуемые карбонаты, биогидролизуемые уреиды и биогидролизуемые фосфатные аналоги. Пролекарства обычно можно изготовить с использованием хорошо известных способов, таких, которые описаны Burger в «Medicinal Chemistry and Drug Discovery», 6-е изд. (Donald J. Abraham ed., 2001, Wiley) и «Design and Applications of Prodrugs» (H. Bundgaard ed., 1985, Harwood Academic Publishers).

Помимо этого, любое лекарственное средство, упомянутое в настоящем документе, может быть в аморфной форме или в кристаллической форме, как в виде свободного соединения, так и в виде сольватов (например, гидратов), и подразумевается, что обе формы входят в объем настоящего изобретения.

Кроме того, PM01183 для применения по настоящему изобретению можно получать с использованием процесса синтеза, такого, который описан в WO 03/014127, включенным в настоящий документ в качестве ссылки.

Фармацевтические композиции PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли, которые можно использовать, включают в себя растворы, суспензии, эмульсии, лиофилизированные композиции и т.п., с подходящими наполнителями для внутривенного введения. Предпочтительно, PM01183 может поставляться и храниться в виде стерильного лиофилизированного продукта, включающего в себя PM01183 и наполнители, в форме, подходящей для терапевтического применения. Для дальнейшего руководства, касающегося фармацевтических композиций PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли, см., например, композиции, описанные в WO 2006/046079, включенным в настоящий документ в качестве ссылки.

Введение PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли или фармацевтических композиций, включающих указанное соединение, предпочтительно, осуществляют внутривенной инфузией. Можно использовать время инфузии до 72 часов, более предпочтительно, от 1 до 24 часов, наиболее предпочтительно, приблизительно от 1 часа до 3 часов. Непродолжительное время инфузии, которое позволяет пациенту осуществлять лечения, не оставаясь в больнице на ночь, является особенно желательным. Однако инфузия может продолжаться около 24 часов или даже дольше, если это требуется.

Предпочтительно, введение PM01183 осуществляют циклами. В соответствии с предпочтительной схемой введения, внутривенную инфузию PM01183 проводят пациентам в течение первой недели каждого цикла, а оставшуюся часть цикла пациенты восстанавливаются. Предпочтительная продолжительность каждого цикла составляет 3 или 4 недели. Если требуется, можно проводиться множество циклов. Введение PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли путем внутривенной инфузии в течение 1 часа один раз в 3 недели является наиболее предпочтительной схемой введения, хотя и другие протоколы можно рекомендоваться в качестве вариаций.

В настоящем изобретении особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из противоопухолевых платиновых координационных комплексов, антиметаболитов, ингибиторов митоза, противораковых антибиотиков, ингибиторов топоизомеразы I и/или II, ингибиторов протеасом, ингибиторов деацетилазы гистонов, алкилирующих агентов, являющихся азотистыми производными горчичного газа, алкилирующих агентов группы нитрозомочевины, неклассических

алкилирующих агентов, антагонистов эстрогенов, антагонистов андрогенов, ингибиторов mTOR, ингибиторов тирозинкиназы и других агентов, выбранных из аплидина, ET-743, PM02734 и PM00104, для лечения рака.

Особенно предпочтительными типами рака являются типы рака, выбранные из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака мочевого пузыря, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака щитовидной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы (также известной как рак печени), рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака пищевода, нейробластомы, рака головного мозга, рака шейки матки, анального рака, рака яичка, лейкоза, множественной миеломы и лимфомы.

В предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с противоопухолевым платиновым координационным комплексом для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, цисплатин, оксалиплатин, карбоплатин, тетранитрат платины (BBR3464), сатраплатин, тетраплатин, ормиплатин, ипроплатин, недаплатин и лобаплатин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с цисплатином, оксалиплатином, карбоплатином, тетранитратом платины, сатраплатином, тетраплатином, ормиплатином, ипроплатином, недаплатином и лобаплатином, и еще более предпочтительной является комбинация с цисплатином и оксалиплатином для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с антиметаболитом для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака мочевого пузыря, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака пищевода, рака головного мозга, анального рака, лейкоза и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, 5-фторурацил, гемцитабин, цитарабин, капецитабин, децицитабин, флоксуридин, флударабин, аминоптерин, метотрексат, пеметрексед, ралтитрексед, кладрибин, клофарабин, меркаптопурин, пентостатин и тиогуанин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с 5-фторурацилом, гемцитабином, цитарабином, капецитабином, децитабином, флоксуридином, флударабином, аминоптерином, метотрексатом, пеметрекседом, ралтитрекседом, кладрибином, клофарабином, меркаптопурином, пентостатином и тиогуанином, и еще более предпочтительной является комбинация с 5-фторурацилом, гемцитабином, цитарабином и метотрексатом для лечения рака и, более предпочтительно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ингибитором митоза для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, рака предстательной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, паклитаксел, доцетаксел, винбластин, винкристин, виндезин и винорелбин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с паклитакселом, доцетакселом, винбластином, винкристином, виндезином и винорелбином, и еще более предпочтительной является комбинация паклитакселом, доцетакселом, винкристином и винорелбином для лечения рака и, более предпочтительно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, рака предстательной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с противораковым антибиотиком, и, более конкретно, для лечения рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака мочевого пузыря, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака щитовидной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, нейробластомы, рака головного мозга, анального рака, рака яичка, лейкоза, множественной миеломы и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, даунорубицин, доксорубицин, эпирубицин, идарубицин, митоксантрон, пиксантрон, валрубицин, митомицин C, блеомицин, актиномицин D и митрамицин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с даунорубицином, доксорубицином, эпирубицином, идарубицином, митоксантроном, пиксантроном, валрубицином, митомицином C, актиномицином D и митрамицином, и еще более предпочтительной является комбинация с даунорубицином, доксорубицином, митомицином C и актиномицином B для лечения рака и, более предпочтительно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ингибитором топоизомеразы I и/или II для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, нейробластомы, рака головного мозга, рака шейки матки, рака яичка, лейкоза и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, топотекан, SN-38, иринотекан, камптотецин, рубитекан, этопозид, амсакрин и тенипозид. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с топотеканом, SN-38, иринотеканом, камптотецином, рубитеканом, этопозидом, амсакрином и тенипозидом, и еще более предпочтительной является комбинация с топотеканом, иринотеканом и этопозидом для лечения рака и, более предпочтительно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника,

гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ингибитором протеосом для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака легкого, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, гепатомы, колоректального рака, рака головного мозга, множественной миеломы и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, бортезомиб, дисульфирам, галлат эпигаллокатехина и салиноспорамид А. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с бортезомибом, дисульфирамом, галлатом эпигаллокатехина и салиноспорамидом А, и еще более предпочтительной является комбинация с бортезомибом для лечения рака и, более предпочтительно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, гепатомы, колоректального рака и рака головного мозга.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ингибитором деацетилазы гистонов, для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака легкого, саркомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, ромидепсин, панобиностат, вориностат, моцетиностат, белиностат, энтиностат, ресминостат, PCI-24781, AR-42, CUDC-101 и вальпроевую кислоту. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ромидепсином, панобиностатом, вориностатом, моцетиностатом, белиностатом, энтиностатом, ресминостатом, PCI-24781, AR-42, CUDC-101 и вальпроевой кислотой, и еще более предпочтительной является комбинация с вориностатом для лечения рака и, более предпочтительно, для лечения рака легкого, саркомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с алкилирующим агентом, являющимся азотистым производным горчичного газа, для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака легкого, саркомы, рака мочевого пузыря, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, лейкоза, множественной миеломы и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, мелфалан, ифосфамид, хлорамбуцил, циклофосфамид, мехлоретамин, урамустин, эстрамустин и бендамустин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с мелфаланом, ифосфамидом, хлорамбуцилом, циклофосфамидом, мехлоретамином, урамустином, эстрамустином и бендамустином, и еще более предпочтительной является комбинация с циклофосфамидом для лечения рака и, более предпочтительно, для лечения рака легкого, саркомы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака и рака почки.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с алкилирующим агентом группы нитрозомочевины, для лечения рака, и, более конкретно,

для лечения рака легкого, рака яичника, рака молочной железы, рака головного мозга, множественной миеломы и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, ломустин, сумустин, кармустин, фотемустин и стрептозоцин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ломустином, семустином, кармустином, фотемустином и стрептозоцином, и еще более предпочтительной является комбинация с кармустином для лечения рака, и, более предпочтительно, рака легкого, рака яичника и рака молочной железы.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с неклассическим алкилирующим агентом для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, прокарбазин, дакарбазин, темозоломид и алтретамин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с прокарбазином, дакарбазином, темозоломидом и алтретамином, и еще более предпочтительной является комбинация с дакарбазином и тезоломидом для лечения рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака желудка, рака яичника, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с антагонистом эстрогенов для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака молочной железы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, торемифен, фулвестрант, тамоксифен и нафоксидин. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с торемифеном, фулвестрантом, тамоксифеном и нафоксидином, и еще более предпочтительной является комбинация с тамоксифеном для лечения рака молочной железы.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с антагонистом андрогенов для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака предстательной железы. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, бикалутамид, флутамид, MDV3100 и нилутамид. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с бикалутамидом, флутамидом, MDV3100 и нилутамидом, и еще более предпочтительной является комбинация с флутамидом для лечения рака предстательной железы.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ингибитором mTOR для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, сиролимус, темсиролимус, эверолимус, ридафоролимус, KU-0063794 и WYE-354. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с сиролимусом, темсиролимусом, эверолимусом,

ридафоролимусом KU-0063794 и WYE-354, и еще более предпочтительной является комбинация с темсиролимусом для лечения рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, рака молочной железы, колоректального рака и рака головного мозга.

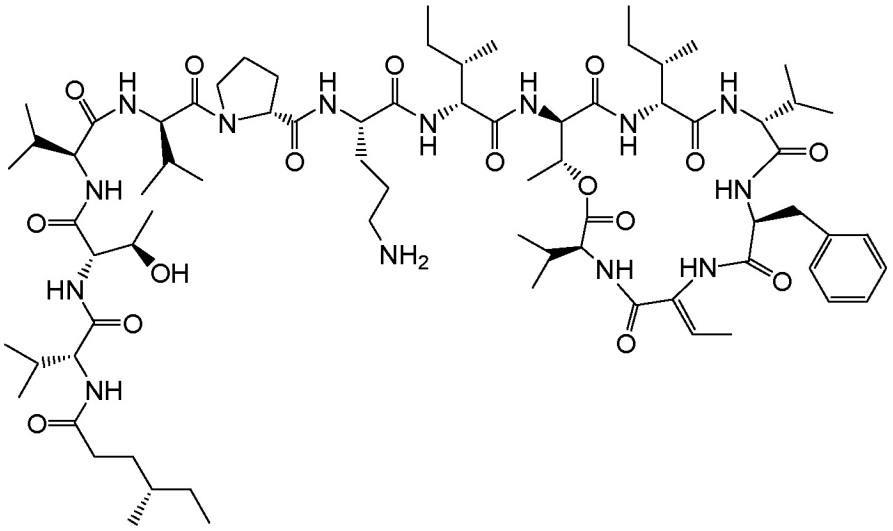
В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ингибитором тирозинкиназы для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга. Указанная химиотерапевтическая группа включает в себя, без ограничения, эрлотиниб, сорафениб, акситиниб, бозутиниб, седираниб, кризотиниб, дасатиниб, гефитиниб, иматиниб, канертиниб, лапатиниб, лестауртиниб, нератиниб, нилотиниб, семаксаниб, сунитиниб, ваталаниб и вандетаниб. Особенно предпочтительной является комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с эрлотинибом, сорафенибом, акситинибом, бозутинибом, седиранибом, кризотинибом, дасатинибом, гефитинибом, иматинибом, канертинибом, лапатинибом, лестауртинибом, нератинибом, нилотинибом, семаксанибом, сунитинибом, ваталанибом и вандетанибом, и еще более предпочтительной является комбинация с эрлотинибом для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки и рака головного мозга.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с аплидином для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из саркомы, рака желудка, рака яичника, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга и лейкоза.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с ET-743 (трабектедином) для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, рака почки, лейкоза и лимфомы.

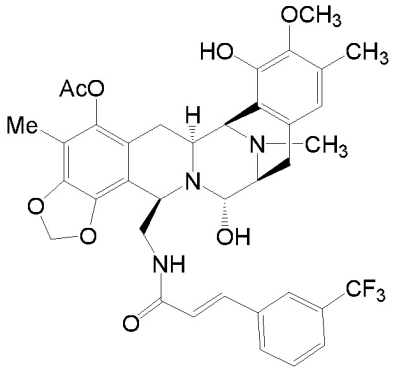
В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с PM02734 для лечения рака, и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы.

PM02734 ((4S)-MeHex-D-Val-L-Thr-L-Val-D-Val-D-Pro-L-Orn-D-allo-Ile-cyclo(D-allo-Thr-D-allo-Ile-D-Val-L-Phe-Z-Dhb-L-Val)) представляет собой синтетический депсипептид, относящийся к семейству кахалалидовых соединений, который в настоящее время проходит клинические испытания для лечения рака. Указанное соединение является предметом WO 2004/035613 и имеет следующую структуру:



В другом предпочтительном варианте осуществления изобретение относится к комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с PM00104 для лечения рака и, более конкретно, для лечения рака, выбранного из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, рака почки, лейкоза и лимфомы.

PM00104 представляет собой синтетический алкалоид, относящийся к джорумицину и рениерамицинам, а также к сафрамицину и сафрамициновым соединениям, который в настоящее время проходит клинические испытания для лечения рака и имеет следующую структуру:



Дополнительные подробности о PM00104 см в WO 01/87894.

Изобретение включает в себя любую фармацевтически приемлемую соль любого лекарственного средства, упомянутого в настоящем документе, которая может быть синтезирована из родительского соединения любыми обычными способами, как было описано ранее.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к синергическим комбинациям PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из перечня лекарственных средств, представленного выше. Доказательства синергизма можно получить тестированием комбинаций и анализом результатов, например, способом Чоу-Талалая или любым другим подходящим способом, таким как способы, представленные в разделе «Примеры».

Возможные благоприятные результаты синергизма включают в себя: 1) повышение

эффективности терапевтического воздействия, 2) уменьшение дозировки при повышении или сохранении такой же эффективности для избежания токсичности, 3) минимизацию или замедление развития резистентности к лекарственным средствам и 4) обеспечение селективного синергизма в отношении мишени (или синергизма эффективности) по сравнению с хозяином (или антагонизм токсичности). Соответственно, при использовании комбинации двух химиотерапевтических агентов, обладающих синергизмом, схема лечения будет отличаться от схемы, при которой комбинация двух лекарственных средств демонстрирует только аддитивный эффект. С указанной точки зрения, если имеет место синергизм, может потребоваться более низкая доза одного или обоих агентов (по сравнению с количествами, которые используются при терапии одним лекарственным средством) для обеспечения такой же или даль большей эффективности, а возможные токсические эффекты могут быть уменьшены или даже отсутствовать. Альтернативно, если доза обоих лекарственных средств в комбинации является такой же как при использовании по отдельности (в качестве единственных агентов), можно ожидать повышения эффективности комбинации. Таким образом, наличие синергизма в данной комбинации лекарственных средств будет изменять продолжительность лечения и/или схему лечения.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу увеличения или потенцирования терапевтической эффективности противоракового лекарственного средства, выбранного из перечня лекарственных средств, представленного выше, для лечения рака, который включает в себя введение пациенту, который в этом нуждается, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли, в сочетании с указанным другим противораковым лекарственным средством. Доказательства увеличения или потенцирования терапевтической эффективности можно получить тестированием комбинаций и анализом результатов, например, ингибирования опухолевого роста. Указанное ингибирование опухолевого роста можно оценить сравнением среднего объема опухоли при лечении, объединяющем два лекарственных средства (PM01183 и другое лекарственное средство), со средним объемом опухоли при монотерапии другим лекарственным средством. С данной точки зрения, увеличение или потенцирование терапевтической эффективности определяется, когда ответ на комбинированное лечение превышает самый лучший ответ на наиболее активное лекарственное средство, введенное как единственный агент (монотерапия) по той же схеме и при той же дозе, которые используются в комбинированном лечении. Указанный аспект изобретения далее иллюстрируется в разделе «Примеры», особенно в примерах 13-19.

В другом аспекте изобретение относится к применению PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для изготовления лекарственного средства для лечения рака путем комбинированной терапии с использованием PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства, выбранного из перечня лекарственных средств, представленного выше.

В еще одном аспекте изобретение относится к способу лечения рака, включающему в себя введение пациенту, который нуждается в указанном лечении, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в комбинации с терапевтически эффективным количеством другого противоракового лекарственного средства, выбранного из перечня лекарственных средств, представленного выше.

В другом аспекте изобретение относится к PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для применения для лечения рака, включающего в себя введение

терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в комбинации с терапевтически эффективным количеством другого противоракового лекарственного средства, выбранного из перечня лекарственных средств, представленного выше.

Согласно настоящему изобретению, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и другое противораковое лекарственное средство может поставляться в одном и том же лекарственном препарате или в виде различных лекарственных препаратов для введения в одно и то же время или в разное время. Предпочтительно, PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и другое противораковое лекарственное средство поставляют в виде различных лекарственных препаратов для введения в разное время. При раздельном введении в разное время первым можно вводить или PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль, или другое противораковое лекарственное средство. Помимо этого, оба лекарственных средства можно вводить в один и тот же день или в разные дни, и их можно вводить с использованием одной и той же схемы или различающихся схем в течение цикла лечения. Кроме того, введение обоих лекарственных средств можно осуществлять с использованием одного и того же пути введения или различных путей введения. Например, оба лекарственных средства можно вводить внутривенно или, альтернативно, одно лекарственное средство можно вводить перорально, а другое – внутривенным путем.

Таким образом, фармацевтические композиции по настоящему изобретению могут включать в себя все компоненты (лекарственные средства) в единой фармацевтически приемлемой композиции, или, альтернативно, компоненты могут помещаться в разные композиции и вводиться в комбинации друг с другом. Различные фармацевтически приемлемые композиции, хорошо известные специалистам, можно использовать в настоящем изобретении. Более того, специалист может осуществлять выбор подходящей композиции для использования в настоящем изобретении с учетом пути введения и характеристик растворимости компонентом композиции.

Корректные дозировки обоих лекарственных средств в комбинации будут варьироваться в соответствии с конкретной композицией, способом применения и конкретной области, пациента и опухоли, подвергаемых лечению. Другие факторы, такие как возраст, масса тела, пол, диета, время введения, скорость экскреции, состояние пациента, другие лекарственные комбинации, реакции чувствительности и тяжесть заболевания, должны приниматься во внимание. Введение можно осуществлять непрерывно или периодически, в пределах переносимой дозы.

Комбинацию по настоящему изобретению можно использовать отдельно или в комбинации с одним или более из ряда противораковых агентов или агентов для поддерживающего лечения.

Помимо этого, в зависимости от типа опухоли и стадии развития заболевания, противораковые эффекты лечения по настоящему изобретению включают в себя, без ограничения, ингибирование опухолевого роста, задержку опухолевого роста, регрессию опухоли, уменьшение размеров опухоли, увеличение интервала времени до повторного роста опухоли после прекращения лечения, замедление прогрессирования заболевания и предотвращение появления метастазов. Ожидается, что когда лечение по настоящему изобретению проводится пациенту, такому как пациент-человек, указанное лечение будет оказывать действие, по измерению, например, длительностью противоракового эффекта, степенью ответа, временем до прогрессирования заболевания или коэффициентом выживания. В частности, лечение по настоящему изобретению подходит для пациентов-людей, особенно для тех, у которых наблюдаются рецидивы или

рефрактерность к ранее проводившейся химиотерапии. Рассматривается также первая линия терапии.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к набору для применения для лечения рака, включающему в себя PM01183 или его фармацевтически приемлемую соль в виде дозированных единиц для, по меньшей мере, одного цикла, и напечатанные инструкции для применения PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из представленного выше перечня, в комбинации.

В родственном аспекте настоящее изобретение относится к набору для применения для лечения рака, включающему в себя PM01183 или его фармацевтически приемлемую соль в виде дозированных единиц для, по меньшей мере, одного цикла, другое противораковое лекарственное средство, выбранное из представленного выше перечня, в виде дозированных единиц для, по меньшей мере, одного цикла, и напечатанные инструкции для применения обоих лекарственных средств в комбинации.

В другом аспекте настоящее изобретение относится также к фармацевтической композиции, включающей в себя PM01183 или его фармацевтически приемлемую соль и фармацевтически приемлемый носитель или наполнитель, для применения в комбинации с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из представленного выше перечня лекарственных средств, для лечения рака.

В еще одном аспекте настоящее изобретение относится также к фармацевтической композиции, включающей в себя PM01183 или его фармацевтически приемлемую соль, другое противораковое лекарственное средство, выбранное из представленного выше перечня лекарственных средств, и фармацевтически приемлемый носитель. Указанная фармацевтическая композиция является предпочтительной для применения для лечения рака.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к применению PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для изготовления композиции для применения в комбинации с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из представленного выше перечня лекарственных средств, для лечения рака.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к применению PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли для лечения рака в комбинированной терапии с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из представленного выше перечня лекарственных средств.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения раковые клетки подвергаются контакту или какому-либо другому воздействию комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства, выбранного из представленного выше перечня лекарственных средств. Раковые клетки предпочтительно являются человеческими и включают в себя клетки карциномы, клетки саркомы, клетки лейкоза, клетки лимфомы и клетки миеломы. Более предпочтительно, раковые клетки представляют собой клетки рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака мочевого пузыря, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака щитовидной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака пищевода, нейробластомы, рака головного мозга, рака шейки матки, анального рака, рака яичка, лейкоза, множественной миеломы и лимфомы. Помимо этого, комбинация оказывает синергическое ингибирующее действие против раковых клеток, особенно против человеческих раковых клеток, упомянутых выше.

Например, комбинация ингибирует пролиферацию или выживание контактировавших

раковых клеток. Более низкий уровень пролиферации или выживания контактировавших раковых клеток по сравнению с неконтактировавшими раковыми клетками подтверждает эффективность комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства, выбранного из представленного выше перечня лекарственных средств, для лечения пациента, страдающего раком.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к способу ингибирования роста раковых клеток, включающему в себя контактирование указанных раковых клеток с эффективным количеством PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в комбинации с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из представленного выше перечня лекарственных средств.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к способу ингибирования роста раковых клеток, включающему в себя контактирование указанных раковых клеток с синергической комбинацией PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства, выбранного из представленного выше перечня лекарственных средств, в котором указанная комбинация обеспечивает улучшенное ингибирование роста раковых клеток по сравнению (i) с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, в отсутствии другого противоракового лекарственного средства, или (ii) с другим противораковым лекарственным средством, в отсутствии PM01183.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к фармацевтической композиции, включающей в себя синергическую комбинацию PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства, выбранного из представленного выше перечня лекарственных средств, для ингибирования роста раковых клеток, в которой указанная комбинация обеспечивает улучшенное ингибирование роста раковых клеток по сравнению (i) с PM01183 или его фармацевтически приемлемой солью, в отсутствии другого противоракового лекарственного средства, или (ii) с другим противораковым лекарственным средством, в отсутствии PM01183.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения комбинация PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства, выбранного из представленного выше перечня лекарственных средств, ингибирует опухолевый рост или уменьшает размеры опухоли *in vivo*. В частности, комбинация ингибирует *in vivo* рост и/или уменьшает размеры карциномы, саркомы, лейкоза, лимфомы и миеломы. Предпочтительно, комбинация ингибирует *in vivo* рост опухолей легкого, саркомы, злокачественной меланомы, мочевого пузыря, предстательной железы, поджелудочной железы, щитовидной железы, желудка, яичника, гепатомы, молочной железы, колоректального рака, почки, пищеводы, нейробластомы, головного мозга, шейки матки, анального рака, яичка, лейкоза, множественной миеломы и лимфомы.

Например, указанные комбинации ингибируют опухолевый рост или уменьшают размеры человеческих раковых ксенотрансплантатов, особенно, человеческих опухолевых ксенотрансплантатов желудка, поджелудочной железы, саркомы, легкого, колоректального рака и яичника, у экспериментальных животных. Уменьшение роста или размеров человеческих раковых ксенотрансплантатов у экспериментальных животных указанными комбинациями дополнительно подтверждает эффективность комбинации PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли и другого противоракового лекарственного средства, выбранного из представленного выше

перечня лекарственных средств, для лечения пациента, страдающего раком.

Таким образом, в другом аспекте, настоящее изобретение относится к способу уменьшения размеров опухоли, включающему в себя введение эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в комбинации с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из представленного выше перечня лекарственных средств.

В другом аспекте, настоящее изобретение относится к способу ингибирования опухолевого роста, включающему в себя введение эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в комбинации с другим противораковым лекарственным средством, выбранным из представленного выше перечня лекарственных средств.

Следующие примеры дополнительно иллюстрируют изобретение. Указанные примеры не следует интерпретировать как ограничение объема изобретения.

Для более краткого описания некоторые количественные выражения в настоящем документе не квалифицируются термином «приблизительно». Понятно, что, используется ли термин «приблизительно» однозначно или нет, подразумевается, что каждое количество, приведенное в настоящем документе, относится к истинной данной величине, а также подразумевается, что оно относится к приближению к данной величине, что понятно специалисту, включая эквиваленты и приближения, вытекающие из условий эксперимента и/или измерения для указанной данной величины.

Примеры

Пример 1. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии карциномы легкого

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения карциномы легкого.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: оксалиплатин, кармустин, циклофосфамид, митомицин С (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°С), 5-фторурацил (5-FU), гемцитабин, паклитаксел, доцетаксел, винкристин, даунорубицин, актиномицин D, топотекан, этопозид, бортезомиб, вориностат, дакарбазин, темсиролимус, эрлотиниб, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°С). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия карциномы легкого A549. Клетки A549 культивировали в среде Игла в модификации Дульбекко (DMEM) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°С, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа:

а. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на клетках A549 после 72 часов воздействия лекарственного средства. Кратко, клетки собирали и засевали на 96-луночные микротитрационные планшеты с плотностью 5000 клеток в 150 мкл культуральной среды и инкубировали в течение 24 часов в среде, не содержавшей лекарственного средства, до обработки только носителем или испытуемыми соединениями в течение 72 часов.

Цитотоксический эффект измеряли анализом восстановления MTT, в котором использовали бромид 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенилтетразолия, тетразол,

который восстанавливается до пурпурного формазана в митохондриях живых клеток. MTT (50 мкл 1 мг/мл маточного раствор) добавляли в лунки и инкубировали в течение 8 часов при 37°C, до образования кристаллов формазана. После осторожного удаления культуральной среды добавляли DMSO для растворения нерастворимого пурпурного формазана с получением окрашенного раствора. Спектральную поглощательную способность лунок оценивали количественно измерением оптической плотности на 540 нм. Результаты выражали в процентных долях от контрольного клеточного роста. Величины IC_{50} (концентрацию лекарственного средства, которая вызывает 50% ингибирование клеточного роста), использовавшиеся для исследований комбинаций, рассчитывали с использованием компьютерной программы Prism v5.02 (GraphPad). Результаты выражали как молярную концентрацию и представляли среднюю величину от 2-4 независимых анализов.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии A549 представлены в таблице 1.

Таблица 1
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	3,60E-09	Оксалиплатин	9,00E-04	5-FU	9,23E-05
Гемцитабин	2,80E-10	Паклитаксел	4,00E-08	Доцетаксел	3,00E-09
Винкристин	2,50E-07	Даунорубицин	3,55E-07	Митомицин C	2,49E-04
Актиномицин D	4,70E-09	Топотекан	8,00E-07	Этопозид	7,82E-07
Бортезомиб	3,10E-09	Вориностат	6,81E-06	Циклофосфамид	1,00E-03
Кармустин	1,00E-03	Дакарбазин	6,00E-04	Темсиролимус	3,29E-06
Эрлотиниб	1,00E-05	ET-743	2,25E-08	PM00104	7,00E-09

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки A549 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше. Ранее полученные величины IC_{50} использовали в качестве исходных концентраций для каждого соединения (100% концентрация). Произвольные разведения, как процентные доли от исходной величины IC_{50} (100%, 75%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 25% и 0%), осуществляли для каждой пары соединений и тестировали в объединенных комплементарных (противоположные концентрации) кривых доза-ответ следующим образом:

IC_{50} PM01183	IC_{50} агента
100%	0%
75%	25%
70%	30%
60%	40%
50%	50%
40%	60%
30%	70%
25%	75%
0%	100%

В качестве визуального средства, величины ответов наносили на график рассеяния, с соотношениями доз по оси x и % ответа по оси y. Горизонтальная линия была проведена между двумя конечными величинами ответа (например, между величинами ответа для 100% IC_{50} PM01183 и 100% IC_{50} стандартного химиотерапевтического агента). В случаях, когда величины ответа в двух конечных точках были приблизительно эквивалентными, точки, лежавшие выше или ниже указанной расчетной линии аддитивности, можно было интерпретировать как представляющие антагонистическое

или синергическое взаимодействие лекарственных средств, соответственно.

In vitro комбинации каждого лекарственного средства с PM01183 обладают потенциалом синергизма, аддитивности или антагонизма. Синергическая цитотоксичность по отношению к опухолевым клеткам представляет собой оптимальный эффект и подразумевает, что комбинация PM01183 с другим лекарственным средством является более эффективной, чем каждое из лекарственных средств по отдельности.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии карциномы легкого A549:

a. Комбинация PM01183 с оксалиплатином продемонстрировала сильный синергизм (фигура 1).

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 2) и PM01183 с гемцитабином (фигура 3) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

c. Комбинация PM01183 с паклитакселом показала синергизм (фигура 4) при соотношениях доз 50/50-40/60, в то время как комбинация PM01183 с доцетакселом показала синергизм (фигура 5) при соотношениях доз 75/25 и 50/50, а комбинация PM01183 с винкристином (фигура 6) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 7), PM01183 с митомицином C (фигура 8) и PM01183 с актиномицином D (фигура 9) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом показала сильный синергизм (фигура 10), в то время как комбинация PM01183 с этопозидом показала синергизм (фигура 11) при соотношениях доз 60/40 и 25/75.

f. Комбинация PM01183 с бортезомибом показала синергизм (фигура 12) при соотношениях доз 40/60-30/70.

g. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 13) показала сильный синергизм почти при всех соотношениях доз.

h. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом (фигура 14) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

i. Комбинация PM01183 с кармустином показала сильный синергизм (фигура 15).

j. Комбинация PM01183 с дакарбазином показала сильный синергизм (фигура 16).

k. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала синергизм (фигура 17) почти при всех соотношениях доз.

l. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала сильный синергизм (фигура 18).

m. Комбинация PM01183 с ET-743 показала синергизм (фигура 19) при соотношениях доз 75/25-60/40 и 30/70.

n. Комбинация PM01183 с PM00104 (фигура 20) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

Пример 2. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии саркомы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения саркомы.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин, циклофосфамид, митомицин C (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), гемцитабин, доцетаксел, винкристин, винорелбин, даунорубицин, цитарабин, актиномицин D, топотекан, этопозид, вориностат, дакарбазин, темсиролимус, эрлотиниб, аплидин, PM02734, ET-

743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия рабдомиосаркомы A673. Клетки A673 культивировали в среде Игла в модификации Дульбекко (DMEM) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии A673 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии A673 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 2.

Таблица 2
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	2,20E-09	Цисплатин	3,03E-05	Оксалиплатин	7,80E-05
Цитарабин	1,97E-07	Гемцитабин	4,34E-10	Доцетаксел	6,50E-10
Винкристин	8,60E-09	Винорелбин	5,00E-08	Даунорубицин	5,20E-07
Митомицин C	2,99E-06	Актиномицин D	9,56E-10	Топотекан	2,40E-08
Этопозид	1,55E-06	Вориностат	2,16E-06	Циклофосфамид	1,00E-03
Дакарбазин	3,00E-04	Темсиролимус	1,00E-06	Эрлотиниб	5,00E-05
Аплидин	2,16E-09	ET-743	1,90E-09	PM02734	3,60E-06
PM00104	3,00E-09				

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки A673 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии саркомы A673:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 21) и PM01183 с оксалиплатином (фигура 22) продемонстрировала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с цитарабином продемонстрировала сильный синергизм (фигура 23), в то время как комбинация PM01183 с гемцитабином показала синергизм (фигура 24) при соотношениях доз 75/25-70/30.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом (фигура 25), PM01183 с винкристином (фигура 26) и PM01183 с винорелбином (фигура 27) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 28) и PM01183 с актиномицином D (фигура 30) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с митомицином C (фигура 29) показала сильный синергизм.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 31) и PM01183 с этопозидом (фигура 32) показала сильный синергизм почти при всех соотношениях доз.

f. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 33) показала сильный синергизм

g. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом (фигура 34) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

h. Комбинация PM01183 с дакарбазином показала синергизм (фигура 35) при соотношениях доз 75/25-70/30 и 40/60.

i. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала сильный синергизм (фигура 36).

j. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала сильный синергизм (фигура 37).

k. Комбинация PM01183 с аплидином показала синергизм (фигура 38) при соотношениях доз 50/50-30/70.

l. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 39) показала синергизм при соотношениях доз 30/70-25/75.

m. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 40) показала синергизм при соотношениях доз 75/25 и 40/60.

n. Комбинация PM01183 с PM00104 показала синергизм (фигура 41).

Пример 3. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии злокачественной меланомы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения злокачественной меланомы.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, митомицин C (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, доксорубицин, даунорубицин, цитарабин, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, дакарбазин, темсиролимус, PM02734, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия меланомы SK-MEL-2. Клетки SK-MEL-2 культивировали в минимальной эссенциальной среде Игла (MEME) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии SK-MEL-2 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии SK-MEL-2 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 3.

Таблица 3
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	2,00E-09	Цисплатин	1,60E-04	5-FU	7,00E-04
Цитарабин	3,89E-06	Метотрексат	1,00E-04	Даунорубицин	1,77E-07
Доксорубицин	3,00E-07	Митомицин C	9,00E-07	Топотекан	4,37E-07
Иринотекан	1,80E-05	Этопозид	2,89E-06	Дакарбазин	6,30E-04
Темсиролимус	5,00E-05	ET-743	2,00E-09	PM02734	1,76E-06

PM00104	2,00E-09				

b. Во второй серии исследований опухолевые клетки SK-MEL-2 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии меланомы SK-MEL-2:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 42) показала синергизм при соотношениях доз 75/25, 50/50 и 30/70.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 43), PM01183 с цитарабином (фигура 44) и PM01183 с метотрексатом (фигура 45) продемонстрировала сильный синергизм.

c. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 46) и PM01183 с доксорубицином (фигура 47) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с митомицином C (фигура 48) показала сильный синергизм.

d. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 49), PM01183 с иринотеканом (фигура 50) и PM01183 с этопозидом (фигура 51) показала синергизм и даже сильный синергизм при нескольких соотношениях доз.

e. Комбинация PM01183 с дакарбазином показала синергизм (фигура 52).

f. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала сильный синергизм (фигура 53).

g. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 54) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

h. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 55) показала синергизм при соотношениях доз 25/75-50/50.

i. Комбинация PM01183 с PM00104 (фигура 56) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

Пример 4. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии карциномы предстательной железы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения рака предстательной железы.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин, митомицин C (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, гемцитабин, доцетаксел, паклитаксел, винорелбин, даунорубицин, цитарабин, доксорубицин, актиномицин D, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, вориностат, темсиролимус, бортезомиб, эрлотиниб, флутамид, PM02734, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия аденокарциномы предстательной железы PC-3. Клетки PC-3 культивировали в среде Roswell Park Memorial Institute (RPMI) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки

(FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии PC-3 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии PC-3 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 4.

Таблица 4
Величины IC_{50} в молярной концентрации (М) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	2,60E-09	Цисплатин	1,10E-04	Оксалиплатин	1,71E-04
5-FU	1,00E-03	Цитарабин	4,00E-05	Гемцитабин	4,00E-07
Метотрексат	1,20E-04	Доцетаксел	1,86E-08	Паклитаксел	9,00E-08
Винорелбин	1,00E-05	Даунорубицин	1,15E-06	Доксорубицин	1,48E-06
Митомицин C	1,00E-05	Актиномицин D	1,00E-08	Топотекан	6,33E-07
Иринотекан	7,00E-05	Этопозид	4,80E-05	Бортезомиб	8,00E-07
Вориностат	3,90E-06	Флутамид	4,90E-05	Темсиролимус	5,00E-07
Эрлотиниб	2,33E-04	ET-743	8,00E-09	PM02734	5,40E-07
PM00104	7,10E-09				

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки PC-3 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии рака предстательной железы PC-3:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 57) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с оксалиплатином (фигура 58) продемонстрировала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 59) и PM01183 с цитарабином (фигура 60) продемонстрировала синергизм почти при всех соотношениях доз, а комбинация PM01183 с гемцитабином показала сильный синергизм (фигура 61). И наконец, комбинация PM01183 с метотрексатом показала синергизм (фигура 62) при соотношениях доз 30/70-25/75.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом показала синергизм (фигура 63) почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с паклитакселом (фигура 64) показала синергизм при соотношениях доз 40/60-30/70. Комбинация PM01183 с винорелбином (фигура 65) показала сильный синергизм.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 66) и PM01183 с доксорубицином (фигура 67) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 с митомицином C (фигура 68) и PM01183 с актиномицином D (фигура 69) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 70) и PM01183 с иринотеканом (фигура 71) показала сильный синергизм, в то время как комбинация PM01183 с этопозидом (фигура 72) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

f. Комбинация PM01183 с бортезомибом (фигура 73) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

g. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 74) показала синергизм.

h. Комбинация PM01183 с флутамидом (фигура 75) показала синергизм при соотношениях доз 40/60-25/75.

i. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала сильный синергизм (фигура 76).

j. Комбинация PM01183 с эрлотинибом (фигура 77) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

k. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 78) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

l. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 79) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-70/30 и 30/70.

m. Комбинация PM01183 с PM00104 показала сильный синергизм (фигура 80).

Пример 5. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии карциномы поджелудочной железы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения карциномы поджелудочной железы.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), гемцитабин, даунорубицин, цитарабин, доксорубицин, актиномицин D, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, вориностат, темсиролимус, бортезомиб, эрлотиниб, PM02734, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия карциномы поджелудочной железы PANC-1. Клетки PANC-1 культивировали в среде Roswell Park Memorial Institute (RPMI) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии PANC-1 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии PANC-1 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 5.

Таблица 5
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	2,80E-09	Цисплатин	1,47E-04	Оксалиплатин	1,84E-04
Цитарабин	9,00E-05	Гемцитабин	1,00E-06	Метотрексат	1,00E-05
Даунорубицин	8,69E-07	Доксорубицин	3,45E-06	Актиномицин D	2,20E-08
Топотекан	4,37E-06	Иринотекан	9,00E-05	Этопозид	1,00E-05
Бортезомиб	4,16E-07	Вориностат	6,05E-06	Темсиролимус	1,00E-05

Эрлотиниб	4,16E-07	ET-743	2,10E-08	PM02734	9,00E-06
PM00104	7,89E-09				

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки PANC-1 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии рака поджелудочной железы PANC-1:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 81) и PM01183 с оксалиплатином (фигура 82) продемонстрировала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с цитарабином (фигура 83) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с гемцитабином (фигура 84) и PM01183 с метотрексатом (фигура 85) показала сильный синергизм.

c. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 86) и PM01183 с доксорубицином (фигура 87) показала синергизм, в то время как комбинация PM01183 с актиномицином D (фигура 88) показала синергизм при соотношениях доз 75/25 и 30/70-25/75.

d. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 89) и PM01183 с иринотеканом (фигура 90) показала сильный синергизм, в то время как комбинация PM01183 с этопозидом (фигура 91) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

e. Комбинация PM01183 с бортезомибом (фигура 92) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-70/30 и 50/50.

f. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 93) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

g. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала сильный синергизм (фигура 94).

h. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала сильный синергизм (фигура 95).

i. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 96) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

j. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 97) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

k. Комбинация PM01183 с PM00104 показала синергизм (фигура 98) при соотношениях доз 75/25 и 50/50.

Пример 6. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии карциномы желудка

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения рака желудка.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин, циклофосфамид (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, гемцитабин, паклитаксел, винкристин, винорелбин, даунорубицин, дакарбазин, цитарабин, доксорубицин, актиномицин D, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, вориностат, темсиролимус, бортезомиб, эрлотиниб, аплидин, PM02734, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по

50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия карциномы желудка HGC-27. Клетки HGC-27культивировали в среде Дульбекко в модификации Исков (IDMD) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии HGC-27 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии HGC-27 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 6.

Таблица 6
Величины IC_{50} в молярной концентрации (М) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	8,50E-10	Цисплатин	8,00-E-05	Оксалиплатин	1,06E-04
5-FU	1,00E-05	Цитарабин	5,00E-05	Гемцитабин	5,34E-10
Метотрексат	3,30E-08	Паклитаксел	5,00E-09	Винкристин	1,25E-08
Винорелбин	6,50E-08	Даунорубицин	3,72E-07	Доксорубицин	5,40E-08
Актиномицин D	3,74E-09	Топотекан	8,08E-07	Иринотекан	4,00E-06
Этопозид	2,90E-06	Бортезомиб	5,60E-09	Вориностат	1,20E-06
Циклофосфамид	1,00E-03	Дакарбазин	3,46E-04	Темсиролимус	1,50E-07
Эрлотиниб	7,50E-06	Аплидин	9,00E-09	ET-743	5,80E-09
PM02734	9,50E-07	PM00104	3,20E-09		

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки HGC-27 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии карциномы желудка HGC-27:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 99) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с оксалиплатином (фигура 100) продемонстрировала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 101) и PM01183 с цитарабином (фигура 102) продемонстрировала синергизм, иногда даже сильный при тех же самых соотношениях доз. Комбинация PM01183 с гемцитабином (фигура 103) и PM01183 с метотрексатом (фигура 104) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

c. Комбинация PM01183 с паклитакселом показала сильный синергизм (фигура 105). Комбинация PM01183 с винкристином (фигура 106) и PM01183 с винорелбином (фигура 107) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 108) и PM01183 с актиномицином D (фигура 110) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 доксорубицином (фигура 109) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-60/40.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 71) показала сильный синергизм (фигура 111). Комбинация PM01183 с иринотеканом (фигура 112) показала синергизм при соотношениях доз 70/30-60/40 и 40/60, в то время как комбинация PM01183 с

этопозидом (фигура 113) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

f. Комбинация PM01183 с бортезомибом показала сильный синергизм (фигура 114).

g. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 115) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

h. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом показала сильный синергизм (фигура 116).

i. Комбинация PM01183 с дакарбазином показала сильный синергизм (фигура 117).

j. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала сильный синергизм (фигура 118).

k. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала сильный синергизм (фигура 119).

l. Комбинация PM01183 с аплидином показала сильный синергизм (фигура 120).

m. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 121) показала синергизм при соотношениях доз 50/50 и 75/25.

n. Комбинация PM01183 с PM02734 показала сильный синергизм (фигура 122).

o. Комбинация PM01183 с PM00104 (фигура 123) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

Пример 7. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии карциномы яичника

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения рака яичника.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин, циклофосфамид, кармустин, митомицин C (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, гемцитабин, доцетаксел, паклитаксел, винкристин, винорелбин, даунорубицин, дакарбазин, цитарабин, доксорубицин, актиномицин D, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, вориностат, темсиролимус, эрлотиниб, аплидин, PM02734, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия аденокарциномы яичника IGROV-1. Клетки IGROV-1 культивировали в среде Roswell Park Memorial Institute (RPMI) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии IGROV-1 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии IGROV-1 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 7.

Таблица 7
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	3,20E-09	Цисплатин	7,00E-05	Оксалиплатин	8,50E-06

5-FU	9,00E-05	Цитарабин	1,17E-05	Гемцитабин	6,34E-09
Метотрексат	1,00E-04	Доцетаксел	5,01E-08	Паклитаксел	9,50E-08
Винкристин	3,79E-07	Винорелбин	1,39E-06	Даунорубицин	3,55E-07
Доксорубицин	2,59E-07	Актиномицин D	3,29E-09	Митомицин С	3,00E-06
Топотекан	3,00E-07	Иринотекан	1,00E-05	Этопозид	3,06E-06
Вориностат	2,88E-06	Кармустин	7,12E-04	Циклофосфамид	1,00E-03
Дакарбазин	3,98E-04	Темсиролимус	1,27E-07	Эрлотиниб	7,91E-06
Аплидин	1,50E-09	ET-743	6,45E-09	PM02734	3,33E-07
PM00104	3,30E-09				

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки IGROV-1 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии карциномы яичника IGROV-1:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 124) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с оксалиплатином продемонстрировала сильный синергизм (фигура 125).

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 126) и PM01183 с цитарабином (фигура 127) продемонстрировала синергизм почти при всех соотношениях доз. Комбинация PM01183 с гемцитабином (фигура 128) и PM01183 с метотрексатом (фигура 129) показала синергизм.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом (фигура 130), PM01183 с паклитакселом (фигура 131) и PM01183 с винкристином (фигура 132) показала сильный синергизм, в то время как комбинация PM01183 с винорелбином (фигура 133) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 134) показала синергизм. Комбинация PM01183 с доксорубицином (фигура 135) и PM01183 с актиномицином D (фигура 136) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с митомицином C (фигура 137) показала синергизм при соотношениях доз 50/50 и 30/70-25/75.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 138), PM01183 с иринотеканом (фигура 139) и PM01183 с этопозидом (фигура 140) показала синергизм.

f. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 114) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

g. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом (фигура 142) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

h. Комбинация PM01183 с кармустином (фигура 143) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

i. Комбинация PM01183 с дакарбазином (фигура 144) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

j. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала синергизм (фигура 145).

k. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала синергизм (фигура 146).

l. Комбинация PM01183 с аплидином (фигура 147) показала синергизм при соотношениях доз 70/30-60/40.

m. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 148) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-60/40.

n. Комбинация PM01183 с PM02734 показала сильный синергизм (фигура 149).

o. Комбинация PM01183 с PM00104 (фигура 150) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

Пример 8. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии печеночно-клеточной карциномы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения печеночно-клеточного рака.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин, циклофосфамид (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, гемцитабин, паклитаксел, доцетаксел, винкристин, винорелбин, даунорубицин, цитарабин, доксорубицин, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, бортезомиб, эрлотиниб, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия печеночно-клеточной карциномы HepG2. Клетки HepG2 культивировали в минимальной эссенциальной среде Игла (MEME) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии HepG2 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии HepG2 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 8.

Таблица 8
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	2,50E-09	Цисплатин	5,00E-05	Оксалиплатин	2,80E-05
5-FU	4,50E-06	Цитарабин	2,06E-05	Гемцитабин	5,34E-09
Метотрексат	3,96E-08	Доцетаксел	5,00E-07	Паклитаксел	5,70E-08
Винкристин	6,00E-08	Винорелбин	1,02E-06	Даунорубицин	3,00E-07
Доксорубицин	2,00E-07	Топотекан	1,00E-06	Иринотекан	1,00E-06
Этопозид	1,04E-05	Бортезомиб	3,90E-07	Циклофосфамид	1,00E-03
Эрлотиниб	8,60E-06	ET-743	7,21E-09	PM00104	3,00E-09

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки HepG2 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии печеночно-клеточного рака HepG2:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 151) и PM01183 с оксалиплатином (фигура 152) продемонстрировала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 153) показала синергизм при соотношениях доз 75/25, 50/50 и 30/70. Комбинация PM01183 с цитарабином (фигура 154), PM01183 с гемцитабином)фигура 155) и PM01183 с метотрексатом (фигура 156) показала сильный синергизм.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом (фигура 157) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 с паклитакселом (фигура 158) и PM01183 с винкристином (фигура 159) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с винорелбином (фигура 160) показала синергизм при соотношениях доз 50/50 и 30/70-25/75.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 161) и PM01183 с доксорубицином (фигура 162) показала почти при всех соотношениях доз.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 163) и PM01183 с этопозидом (фигура 165) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 с иринотеканом (фигура 164) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

f. Комбинация PM01183 с бортезомибом (фигура 166) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-60/40.

g. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом (фигура 167) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

h. Комбинация PM01183 с эрлотинибом (фигура 168) показала сильный синергизм.

i. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 169) показала сильный синергизм при соотношениях доз 60/40-50/50.

j. Комбинация PM01183 с PM00104 (фигура 170) показала сильный синергизм.

Пример 9. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии карциномы молочной железы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения рака молочной железы.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин, циклофосфамид, кармустин, митомицин C (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, гемцитабин, паклитаксел, доцетаксел, винкристин, винорелбин, даунорубицин, дакарбазин, цитарабин, доксорубицин, актиномицин D, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, вориностат, темсиролимус, эрлотиниб, тамоксифен, PM02734, ET-743 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия аденокарциномы молочной железы MDA-MB-231. Клетки MDA-MB-231 культивировали в среде Игла в модификации Дульбекко (DMEM) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии MDA-MB-231 после 72 часов

воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии MDA-MB-231 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 9.

Таблица 9
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	3,50E-09	Цисплатин	1,53E-04	Оксалиплатин	1,08E-04
5-FU	9,00E-05	Цитарабин	9,57E-06	Гемцитабин	8,50E-09
Метотрексат	5,94E-06	Доцетаксел	2,50E-09	Паклитаксел	8,50E-09
Винкристин	5,00E-08	Винорелбин	1,20E-05	Даунорубицин	3,70E-07
Доксорубицин	6,00E-07	Актиномицин D	4,54E-10	Митомицин C	2,00E-06
Топотекан	1,66E-07	Иринотекан	8,50E-06	Этопозид	4,80E-06
Вориностат	1,70E-06	Циклофосфамид	1,00E-03	Кармустин	9,00E-04
Дакарбазин	1,92E-05	Тамоксифен	1,30E-05	Темсиролимус	1,20E-05
Эрлотиниб	1,00E-04	ET-743	2,00E-09	PM02734	2,80E-06
PM00104	1,00E-09				

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки MDA-MB-231 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии карциномы молочной железы MDA-MB-231:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 171) и PM01183 с оксалиплатином (фигура 172) показала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 173) продемонстрировала синергизм почти при всех соотношениях доз. Комбинация PM01183 с цитарабином (фигура 174) и PM01183 с гемцитабином (фигура 175) показала сильный синергизм, в то время как комбинация PM01183 с метотрексатом (фигура 176) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-70/30 и 50/50.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом (фигура 177) и PM01183 с паклитакселом (фигура 178) показала синергизм. Комбинация PM01183 с винкристином (фигура 179) показала синергизм при соотношениях доз 75/25 и 50/50, в то время как комбинация PM01183 с винорелбином (фигура 180) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 181) и PM01183 с митомицином C (фигура 184) показала синергизм почти при всех соотношениях доз. Комбинация PM01183 с доксорубицином (фигура 182) показала сильный синергизм, а комбинация PM01183 с актиномицином D (фигура 183) показала синергизм.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 185) показала синергизм почти при всех соотношениях доз. Комбинация PM01183 с иринотеканом (фигура 186) и PM01183 с этопозидом (фигура 187) показала синергизм.

f. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 188) показала синергизм при соотношениях доз 75/25 и 50/50-40/60,

g. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом (фигура 189) показала сильный синергизм.

h. Комбинация PM01183 с кармустином (фигура 190) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

i. Комбинация PM01183 с дакарбазином (фигура 191) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

j. Комбинация PM01183 с тамоксифеном (фигура 192) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

k. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала сильный синергизм (фигура 193).

l. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала сильный синергизм (фигура 194).

m. Комбинация PM01183 с ET-743 показала сильный синергизм (фигура 195).

n. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 196) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

o. Комбинация PM01183 с PM00104 (фигура 197) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

Пример 10. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии колоректальной карциномы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения колоректального рака.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин, циклофосфамид, митомицин C (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, гемцитабин, доцетаксел, винорелбин, даунорубицин, дакарбазин, цитарабин, доксорубицин, актиномицин D, топотекан, иринотекан, этопозид, вориностат, бортезомиб, темсиролимус, эрлотиниб, PM02734 и аплидин (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия аденокарциномы толстой кишки HT-29. Клетки HT-29 культивировали в среде Игла в модификации Дульбекко (DMEM) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии HT-29 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии HT-29 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 10.

Таблица 10
Величины IC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	3,70E-09	Цисплатин	2,20E-04	Оксалиплатин	1,03E-04
5-FU	9,00E-06	Цитарабин	7,80E-06	Гемцитабин	4,00E-07
Доцетаксел	3,20E-10	Винорелбин	3,00E-08	Даунорубицин	5,32E-07

Доксорубицин	9,00E-07	Актиномицин D	3,27E-09	Митомицин C	2,00E-06
Топотекан	3,28E-07	Иринотекан	9,00E-06	Этопозид	5,44E-06
Бортезомиб	6,15E-09	Вориностат	2,76E-06	Циклофосфамид	1,00E-03
Дакарбазин	2,47E-05	Темсиролимус	3,50E-06	Эрлотиниб	2,56E-05
Аплидин	1,76E-09	Рм02734	2,14E-07		

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки HT-29 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии колоректальной карциномы HT-29:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 198) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-70/30, в то время как комбинация PM01183 с оксалиплатином (фигура 199) продемонстрировала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 200) и PM01183 с гемцитабином (фигура 202) продемонстрировала синергизм почти при всех соотношениях доз, а комбинация PM01183 с цитарабином (фигура 201) показала сильный синергизм.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом (фигура 203) показала синергизм при соотношениях доз 50/50 и 75/25, в то время как комбинация PM01183 с винорелбином (фигура 204) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 205) и PM01183 с митомицином C (фигура 208) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 с доксорубицином (фигура 206) и PM01183 с актиномицином D (фигура 207) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 209) и PM01183 с этопозидом (фигура 211) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 с иринотеканом (фигура 210) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

f. Комбинация PM01183 с бортезомибом (фигура 212) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

g. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 213) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

h. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом (фигура 214) показала синергизм при соотношениях доз 40/60-25/75.

i. Комбинация PM01183 с дакарбазином (фигура 215) показала сильный синергизм.

j. Комбинация PM01183 с темсиролимусом показала сильный синергизм (фигура 216).

k. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала синергизм почти при всех соотношениях доз (фигура 217).

l. Комбинация PM01183 с аплидином (фигура 218) показала синергизм при соотношениях доз 40/60-25/75.

m. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 219) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

Пример 11. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии карциномы почки

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для

лечения рака почки.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, циклофосфамид, митомицин С (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°С), 5-фторурацил, гемцитабин, метотрексат, доцетаксел, винкристин, винорелбин, даунорубицин, дакарбазин, цитарабин, доксорубицин, актиномицин D, топотекан, иринотекан, этопозид, вориностат, эрлотиниб, PM02734, ET-743, PM00104 и аплидин (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°С). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия карциномы почки RXF-393. Клетки RXF-393 культивировали в среде Roswell Park Memorial Institute (RPMI) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°С, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии RXF-393 после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии RXF-393 рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 11.

Таблица 11
Величины IC_{50} в молярной концентрации (М) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)	Соединение	IC_{50} (M)
PM01183	5,00E-09	Цисплатин	6,67E-05	5-FU	3,00E-04
Цитарабин	5,00E-05	Гемцитабин	5,00E-07	Метотрексат	1,75E-04
Доцетаксел	5,94E-10	Винкристин	1,73E-08	Винорелбин	8,50E-06
Даунорубицин	6,20E-07	Доксорубицин	8,00E-07	Актиномицин D	7,09E-10
Митомицин С	9,00E-06	Топотекан	3,93E-07	Иринотекан	1,40E-05
Этопозид	2,00E-05	Вориностат	4,10E-06	Циклофосфамид	1,00E-03
Дакарбазин	7,94E-04	Эрлотиниб	4,80E-06	Аплидин	1,50E-09
ET-743	9,60E-09	PM02734	5,00E-06	PM00104	5,40E-09

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки RXF-393 инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии карциномы почки RXF-393:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 220) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 221), PM01183 с цитарабином (фигура 222), PM01183 с гемцитабином (фигура 223) и PM01183 с метотрексатом (фигура 224) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом (фигура 225), PM01183 с винкристином (фигура 226) и PM01183 с винорелбином (фигура 227) показала синергизм почти при

всех соотношениях доз.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 228) показала синергизм почти при всех соотношениях доз. Комбинация PM01183 с доксорубицином (фигура 229) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-60/40, в то время как комбинация PM01183 с актиномицином D (фигура 230) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-70/30 и 30/70. Комбинация PM01183 с митомицином C (фигура 231) показала сильный синергизм.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 232) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 с иринотеканом (фигура 233) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с этопозидом (фигура 234) показала синергизм при соотношениях доз 75/25 и 40/60-30/70.

f. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 235) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

g. Комбинация PM01183 с циклофосфамидом (фигура 236) показала синергизм при соотношениях доз 75/25-70/30 и 25/75.

h. Комбинация PM01183 с дакарбазином (фигура 237) показала синергизм при соотношениях доз 60/40-50/50.

i. Комбинация PM01183 с эрлотинибом показала сильный синергизм (фигура 238).

j. Комбинация PM01183 с аплидином (фигура 239) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

k. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 240) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

l. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 241) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

m. Комбинация PM01183 с PM00104 (фигура 242) показала сильный синергизм.

Пример 12. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии глиобластомы

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность химиотерапевтических агентов, используемых для лечения глиобластомы.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: цисплатин, оксалиплатин (маточные растворы указанных соединений изготавливали в стерильной воде двойной дистилляции и хранили при -20°C), 5-фторурацил, гемцитабин, доцетаксел, винкристин, даунорубицин, дакарбазин, доксорубицин, топотекан, иринотекан, метотрексат, этопозид, вориностат, темсиролимус, бортезомиб, эрлотиниб, PM02734, ET-743 и аплидин (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования была выбрана человеческая клеточная линия глиобластомы U87-MG. Клетки U87-MG культивировали в минимальной эссенциальной среде Игла (MEME) с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 1:

a. В первой серии исследований величины IC_{50} определяли для каждого лекарственного средства на опухолевой клеточной линии U87-MG после 72 часов воздействия лекарственного средства.

Величины IC_{50} (72 часа воздействия лекарственного средства) каждого отдельного агента для опухолевой клеточной линии U87-MG рассчитаны по той же методике, которая описана в примере 1, и представлены в таблице 12.

Таблица 12
Величины IC_{50} в молярной концентрации (М) для каждого агента

Соединение	IC_{50} (М)	Соединение	IC_{50} (М)	Соединение	IC_{50} (М)
PM01183	4,50E-09	Цисплатин	4,40E-05	Оксалиплатин	1,90E-04
5-FU	1,00E-03	Гемцитабин	4,50E-07	Метотрексат	5,00E-05
Доцетаксел	1,00E-07	Винкристин	1,00E-07	Даунорубицин	2,84E-07
Доксорубицин	3,00E-07	Топотекан	7,50E-07	Иринотекан	7,54E-06
Этопозид	1,85E-05	Бортезомиб	4,00E-07	Вориностат	1,60E-05
Дакарбазин	7,00E-04	Темсиролимус	3,50E-06	Эрлотиниб	1,49E-04
Аплидин	3,80E-09	ET-743	5,00E-09	PM02734	4,08E-06

b. Во второй серии исследований человеческие опухолевые клетки U87-MG инкубировали с PM01183 в комбинации с каждым из агентов, указанных выше, в той же комбинации уникальных концентраций IC_{50}, как описано в примере 1.

Культивирование клеток и засевание клеток на планшеты осуществляли, как описано ранее, и цитотоксический эффект измеряли с использованием анализа MTT, как описано в примере 1.

Согласно данному исследованию, было установлено, что в отношении человеческой клеточной линии глиобластомы U87-MG:

a. Комбинация PM01183 с цисплатином (фигура 243) показала синергизм при соотношениях доз 70/30 и 50/50, в то время как комбинация PM01183 с оксалиплатином (фигура 244) продемонстрировала сильный синергизм.

b. Комбинация PM01183 с 5-фторурацилом (фигура 245) и PM01183 с метотрексатом (фигура 247) показала синергизм. Комбинация PM01183 с гемцитабином (фигура 246) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

c. Комбинация PM01183 с доцетакселом (фигура 248) и PM01183 с винкристином (фигура 249) показала сильный синергизм.

d. Комбинация PM01183 с даунорубицином (фигура 250) показала синергизм почти при всех соотношениях доз, в то время как комбинация PM01183 с доксорубицином (фигура 251) показала синергизм при соотношениях доз 75/25 и 60/40.

e. Комбинация PM01183 с топотеканом (фигура 252) и PM01183 с этопозидом (фигура 254) показала сильный синергизм. Комбинация PM01183 с иринотеканом (фигура 253) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

f. Комбинация PM01183 с бортезомибом (фигура 255) показала синергизм почти при всех соотношениях доз.

g. Комбинация PM01183 с вориностатом (фигура 256) показала сильный синергизм.

h. Комбинация PM01183 с дакарбазином (фигура 257) показала синергизм.

i. Комбинация PM01183 с темсиролимусом (фигура 258) показала синергизм при соотношениях доз 50/50 и 30/70.

j. Комбинация PM01183 с эрлотинибом (фигура 259) показала синергизм при соотношениях доз 40/60-25/75.

k. Комбинация PM01183 с аплидином (фигура 260) показала синергизм при соотношениях доз 50/50-25/75.

l. Комбинация PM01183 с ET-743 (фигура 261) показала сильный синергизм.

m. Комбинация PM01183 с PM02734 (фигура 262) показала сильный синергизм.

Пример 13 . Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации

с паклитакселом, винорелбином и доксорубицином на человеческие ксенотрансплантаты опухоли яичника

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность паклитаксела, винорелбина и доксорубицина с использованием ксенотрансплантата человеческой карциномы яичника.

Для всех экспериментов использовали самок бестимусных мышей (Harlan Laboratories Models, S.L. (Барселона, Испания). Животных содержали в отдельно вентилируемых клетках, до десяти животных в клетке, с 12-часовым циклом света-темноты, при 21-23°C и 40-60% влажности. Мыши имели свободный доступ к облученному стандартному корму для грызунов и стерилизованной воде. Животных акклиматизировали в течение по меньшей мере 5 дней до имплантации опухоли с использованием суспензии опухолевых клеток.

Модель опухоли в указанных исследованиях представляла собой клеточную линию A2780, которая была получена из Европейской коллекции клеточных культур (ECACC № 93112519).

Клетки A2780 выращивали при 37°C с 5% CO_2 на среде RPMI-1640. Каждому животному на правом боку подкожно имплантировали $1x10^7$ клеток A2780 с помощью 1-кубового шприца с иглой 26G (из *in vitro* пассажа 5 в исследовании PM01183 и доксорубицина и PM01183 и винорелбина; и из пассажа 9 в исследовании PM01183 и паклитаксела), в 0,05 мл суспензии 50% Matrigel и 50% не содержащей сыворотки среды без антибиотиков.

Измерения размеров опухоли осуществляли с использованием штангенциркуля с цифровой индикацией (Fowler Sylvac, S235PAT). Для оценки объема опухоли ($мм^3$) по 2-мерным измерениям опухоли использовали формулу для расчета объема сжатого элипсоида: объем опухоли ($мм^3$)=[L×W^2]+2, где L представляет собой длину, и она является самым длинным диаметром в мм, а W представляет собой ширину, и она является самым коротким диаметром опухоли в мм. Принимая во внимание единицу плотности, объем опухоли конвертировали в массу (т.е. 1 $мм^3$=1 мг). Объем опухоли и массу тела животных измеряли 2-3 раза в неделю, начиная с первого дня лечения (день 0).

Переносимость лечения оценивали путем мониторинга эволюции массы тела, клинических признаков, а также свидетельств локального повреждения в месте инъекции.

Когда опухоли достигали объема приблизительно 195 $мм^3$ в исследовании PM01183 с паклитакселом, объема приблизительно 158 $мм^3$ в исследовании PM01183 с винорелбином и объема приблизительно 163,5 $мм^3$ в исследовании PM01183 с доксорубицином, мышей случайным образом распределяли на группы лечения и контроля (N=5-7 на группу) на основании массы тела и измерений объема опухоли с использованием компьютерной программы NewLab Oncology (версия 2.25.06.00).

PM01183 поставлялся в форме флаконов с лиофилизированным сухим осадком PM01183, который повторно растворяли в воде для инфузий до концентрации 0,2 мг/мл. Маточный раствор PM01183 далее разводили в 5% растворе глюкозы для инъекций до требующихся концентраций. Доксорубицин поставлялся в форме твердого порошка, содержащего доксорубицин HCl, который повторно растворяли в физиологическом растворе. Винорелбин поставлялся в форме раствора, изготовленного разбавлением продукта физиологическим раствором. Паклитаксел поставлялся в форме раствора, изготовленного разбавлением продукта 5% раствором глюкозы для инъекций до

требующейся конечной концентрации.

В указанных экспериментах лечение PM01183 и паклитакселом, PM01183 и винорелбином и PM01183 и доксорубицином, а также плацебо, осуществляли путем внутривенного введения один раз в неделю до 2 недель подряд на день 0 и 7. Группам одного уровня дозы вводили или один агент или комбинацию.

Сравнение медианы объема опухоли в группах, получавших лечение (T), с медианой объема опухоли в контрольной группе (T/C x 100%) использовали для оценки противоопухолевой эффективности. Кроме того, потенцирование определяли, когда ответ в группе комбинированной терапии был больше, чем лучший ответ наиболее активного агента, введенного в качестве единственного агента (монотерапии) по той же схеме и в той же дозе, которые использовались в комбинированной терапии.

Наконец, индекс комбинирования (CI), который количественно измеряет степень лекарственных взаимодействий, получали из фракций, на которые влияло лечение, Fa (определенный как 1-T/C) для каждой экспериментальной группы в последний день измерения (день 10 для комбинированного исследования PM01183 и паклитаксела, и исследования PM01183 и доксорубицина, и день 9 для исследования PM01183 и винорелбина) с использованием принципа медиана-эффект (Chou T.C. Pharmacol. Rev., 2006, 58, 621-681).

Таблица 13 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и паклитаксела, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 263 показывает эволюцию объема опухолей A2780 у мышей, получавших плацебо, PM01183, паклитаксел и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 13

			% T/C на день				
Группа	Доза	Тест-материалы	0	3	5	7	10
G01 (Конт-рольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	101,6	68,9	83,1	69,1	52,8
G03	0,135 мг/кг	PM01183	101,2	89,9	99,8	84,5	61,2
G04	0,09 мг/кг	PM01183	94,2	88,5	114,1	103,3	88,0
G05	0,045 мг/кг	PM01183	94,0	91,1	99,6	88,0	73,1
G06	25 мг/кг	Паклитаксел	95,3	49,3	42,9	34,0	19,8
G07	18,75 мг/кг	Паклитаксел	95,0	60,4	43,2	41,5	31,1
G08	12,5 мг/кг	Паклитаксел	96,2	62,5	73,9	62,5	50,8
G09	6,25 мг/кг	Паклитаксел	94,3	60,2	79,7	81,3	59,2
G10	0,18 мг/кг 25мг/кг	PM01183 Паклитаксел	93,3	45,9	28,8	20,9	9,2
G11	0,135 мг/кг 18,75мг/кг	PM01183 Паклитаксел	93,4	40,5	37,1	36,0	22,6
G12	0,09 мг/кг 12,5мг/кг	PM01183 Паклитаксел	96,5	64,3	67,7	73,2	49,0
G13	0,045 мг/кг 6,25 мг/кг	PM01183 Паклитаксел	96,2	78,6	89,1	91,1	77,2

Плацебо: лиофилизированный сухой осадок, содержащий 100 мг сахарозы + дигидрофосфат калия 6,8 мг + фосфорная кислота q.s. до pH 3,8-4,5, который повторно растворяли в 1 мл воды для инфузии.

Таблица 14 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и винорелбина, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 264 показывает эволюцию объема опухолей A2780 у мышей, получавших плацебо, PM01183, винорелбин и соответствующие комбинации

для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 14

% Т/С на день							
Группа	Доза	Тест-материалы	0	2	5	7	9
G01 (Конт-рольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	98,9	101,6	72,2	61,3	62,8
G03	0,135 мг/кг	PM01183	98,3	105,3	77,2	79,1	78,7
G04	0,09 мг/кг	PM01183	98,0	88,6	61,2	87,6	94,5
G05	0,045 мг/кг	PM01183	97,8	107,5	93,6	92,5	97,1
G06	16,0 мг/кг	Винорелбин	99,0	62,5	20,8	24,5	20,0
G07	12,0 мг/кг	Винорелбин	97,4	67,2	39,1	43,0	36,1
G08	8,0 мг/кг	Винорелбин	97,6	79,5	45,0	54,2	47,9
G09	4,0 мг/кг	Винорелбин	97,2	88,6	69,3	81,7	77,3
G010	0,18 мг/кг 16,0 мг/кг	PM01183 Винорелбин	97,3	50,1	10,9	10,6	8,6
G011	0,135 мг/кг 12,0 мг/кг	PM01183 Винорелбин	97,2	74,0	29,6	31,2	26,8
G012	0,09 мг/кг 8,0 мг/кг	PM01183 Винорелбин	96,8	69,3	48,3	56,5	49,8
G013	0,045 мг/кг 4,0 мг/кг	PM01183 Винорелбин	97,1	85,6	61,7	74,2	81,6
Плацебо: как описано в таблице 13							

Таблица 15 представляет величины % Т/С, полученные в исследовании PM01183 и доксорубицина, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 265 показывает эволюцию объема опухолей A2780 у мышей, получавших плацебо, PM01183, доксорубицин и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 15

% Т/С на день							
Группа	Доза	Тест-материалы	0	3	5	7	9
G01 (Конт-роль-ная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	100,9	70,2	68,5	69,3	62,1
G03	0,135 мг/кг	PM01183	102,2	82,4	86,6	89,2	82,4
G04	0,09 мг/кг	PM01183	100,2	93,3	95,2	93,5	87,7
G05	0,045 мг/кг	PM01183	100,1	98,2	98,6	97,7	90,0
G06	8,0 мг/кг	Доксорубицин	99,5	60,8	49,8	48,1	39,4
G07	6,0 мг/кг	Доксорубицин	99,4	71,0	60,3	56,8	54,3
G08	4,0 мг/кг	Доксорубицин	102,0	82,9	75,1	75,0	68,9
G09	2,0 мг/кг	Доксорубицин	99,8	91,5	93,1	94,2	86,2
G10	0,18 мг/кг 8,0 мг/кг	PM01183 Доксорубицин	99,7	47,6	32,6	30,3	21,1
G11	0,135 мг/кг 6,0 мг/кг	PM01183 Доксорубицин	100,6	67,0	54,9	53,9	44,9
G12	0,09 мг/кг 4,0 мг/кг	PM01183 Доксорубицин	98,3	74,7	69,0	63,1	64,4
G13	0,045 мг/кг 2,0 мг/кг	PM01183 Доксорубицин	98,1	83,1	86,6	78,1	79,2
Плацебо: как описано в таблице 13							

В результате описанных исследований было установлено, что:

а. Комбинированное лечение PM01183 и паклитакселом было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли яичника A2780, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами Т/С 9,2% и 22,6% (день 10) в двух группах, получавших высокие

дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и паклитаксела давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (паклитаксел в дозах 25 мг/кг и 18,75 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (25 мг/кг паклитаксела + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с паклитакселом в отдельности (25 мг/кг паклитаксела) составляли 28,8 против 42,9 (день 5), 20,9 против 34,0 (день 7) и 9,2 против 19,8 (день 10), а значения TC (%) комбинации (18,75 мг/кг паклитаксела + 0,135 мг/кг PM01183) по сравнению с паклитакселом в отдельности (18,75 мг/кг паклитаксела) составляли 37,1 против 43,2 (день 5), 36,0 против 41,5 (день 7) и 22,6 против 31,1 (день 10). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с паклитакселом, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и паклитаксела давала величины CI менее 1 (при Fa выше 0,8), что указывает на синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли яичника A2780.

b. Комбинированное лечение PM01183 и винорелбином было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли яичника A2780, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 8,6% и 26,8% (день 9) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и винорелбина давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (винорелбин в дозах 16 мг/кг и 12 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (16 мг/кг винорелбина + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с винорелбином в отдельности (16 мг/кг винорелбина) составляли 10,9 против 20,8 (день 5), 10,6 против 24,5 (день 7) и 8,6 против 20,0 (день 9), а значения TC (%) комбинации (12 мг/кг винорелбина + 0,135 мг/кг PM01183) по сравнению с винорелбином в отдельности (12 мг/кг винорелбина) составляли 29,6 против 39,1 (день 5), 31,2 против 43 (день 7) и 26,8 против 36,1 (день 9). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с винорелбином, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и винорелбина давала величины CI 0,75 (при Fa равном 0,97), что указывает на синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли яичника A2780.

c. Комбинированное лечение PM01183 и доксорубицином было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли яичника A2780, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 21,1% и 44,9% (день 10) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и доксорубицина давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (доксорубицин в дозе 8 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (8 мг/кг доксорубицина + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с доксорубицином в отдельности (8 мг/кг доксорубицина) составляли 32,6 против 49,8 (день 5), 30,3 против 48,1 (день 7) и 21,1 против 39,4 (день 10). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с доксорубицином, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и доксорубицина давала величины CI менее 1 (при Fa выше 0,8), что указывает на синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли яичника A2780.

Пример 14. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с цисплатином и 5-фторурацилом на человеческие ксенотрансплантаты опухоли желудка.

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность цисплатина и 5-фторурацила с использованием

ксенотрансплантата человеческой карциномы желудка.

Для всех экспериментов использовали самок бестимусных мышей (Harlan Laboratories Models, S.L. (Барселона, Испания). Животных содержали в отдельно вентилируемых клетках, до десяти животных в клетке, с 12-часовым циклом света-темноты, при 21-23°C и 40-60% влажности. Мыши имели свободный доступ к облученному стандартному корму для грызунов и стерилизованной воде. Животных акклиматизировали в течение по меньшей мере 5 дней до имплантации опухоли с использованием суспензии опухолевых клеток.

Модель опухоли в указанных исследованиях представляла собой клеточную линию HGC-27, которая была получена из Европейской коллекции клеточных культур (ECACC № 94042256).

Клетки HGC-27 выращивали при 37°C с 5% CO_2 на среде Дульбекко в модификации Исков (IDMD). Каждому животному на правом боку подкожно имплантировали 5×10^6 клеток HGC-27 с помощью 1-кубового шприца с иглой 26G (из *in vitro* пассажа 4 в исследовании PM01183 и цисплатина и из пассажа 6 в исследовании PM01183 и 5-фторурацила), в 0,05 мл суспензии 50% Matrigel и 50% не содержащей сыворотки среды без антибиотиков.

Измерения размеров опухоли и переносимость лечения осуществляли и определяли как описано в примере 13.

Когда опухоли достигали объема приблизительно 165,5 $мм^3$ в исследовании PM01183 с цисплатином и объема приблизительно 170 $мм^3$ в исследовании PM01183 с 5-фторурацилом, мышей случайным образом распределяли на группы лечения и контроля (N=5-7 на группу) на основании массы тела и измерений объема опухоли с использованием компьютерной программы NewLab Oncology (версия 2.25.06.00).

PM01183 поставлялся в форме флаконов с лиофилизированным сухим осадком PM01183, который повторно растворяли в воде для инфузий до концентрации 0,2 мг/мл. Маточный раствор PM01183 далее разводили в 5% растворе глюкозы для инъекций до требующихся концентраций. Цисплатин и 5-фторурацил поставлялись в форме растворов, изготовленных разбавлением продукта физиологическим раствором до требующейся конечной концентрации.

В указанных экспериментах лечение PM01183 и цисплатином, и PM01183 и 5-фторурацилом, а также плацебо, осуществляли путем внутривенного введения один раз в неделю до 2 недель подряд на день 0 и 7. Группам одного уровня дозы вводили или один агент или комбинацию.

Сравнение медианы объема опухоли в группах, получавших лечение (T), с медианой объема опухоли в контрольной группе (T/C x 100%) использовали для оценки противоопухолевой эффективности. Помимо этого, потенцирование и индекс комбинирования (CI) определяли, как описано в примере 13.

Таблица 16 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и цисплатина, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 266 показывает эволюцию объема опухолей HGC-27 у мышей, получавших плацебо, PM01183, цисплатин и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 16

			% T/C на день						
Группа	Доза	Тест-материалы	0	3	5	7	10	12	14
G01 (Конт-	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-	-	-

рольная группа)									
G02	0,18 мг/кг	PM01183	99,6	65,9	55,6	38,7	33,5	24,3	24,3
G03	0,135 мг/кг	PM01183	97,9	71,6	59,9	47,8	39,3	37,1	38,3
G04	0,09 мг/кг	PM01183	98,6	67,5	67,9	66,1	70,2	60,3	65,0
G05	0,045 мг/кг	PM01183	98,9	85,9	83,1	92,1	76,4	81,6	88,5
G06	6,0 мг/кг	Цисплатин	97,7	76,1	79,0	75,1	64,4	61,3	72,7
G07	4,5 мг/кг	Цисплатин	98,5	90,5	94,5	90,2	75,7	73,7	81,1
G08	3,0 мг/кг	Цисплатин	99,0	78,6	80,0	78,7	81,3	82,8	85,1
G09	1,5 мг/кг	Цисплатин	99,3	78,1	78,8	82,6	83,5	86,6	89,9
G10	0,18 мг/кг 6,0 мг/кг	PM01183 Цисплатин	95,7	55,0	42,4	22,3	12,9	7,6	4,6
G11	0,135 мг/кг 4,5 мг/кг	PM01183 Цисплатин	99,2	67,7	42,7	28,6	17,3	12,1	9,8
G12	0,09 мг/кг 3,0 мг/кг	PM01183 Цисплатин	99,9	80,0	64,3	45,7	47,2	42,4	56,7
G13	0,045 мг/кг 1,5 мг/кг	PM01183 Цисплатин	99,9	93,3	83,0	75,9	69,3	70,3	80,0
Плацебо: как описано в примере 13									

Таблица 17 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и 5-фторурацила, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 267 показывает эволюцию объема опухолей HGC-27 у мышей, получавших плацебо, PM01183, 5-фторурацил и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 17

% T/C на день									
Группа	Доза	Тест-материалы	0	2	5	7	9	12	14
G01 (Контрольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	99,6	78,6	50,9	43,3	41,0	33,0	29,2
G03	0,135 мг/кг	PM01183	100,2	81,5	58,7	61,4	60,2	54,6	55,1
G04	0,09 мг/кг	PM01183	100,6	90,5	87,6	83,4	82,6	76,7	67,7
G05	0,045 мг/кг	PM01183	99,9	84,3	103,2	104,6	103,5	101,6	85,0
G06	50,0 мг/кг	5-фтору-рацил	100,3	81,2	82,3	81,1	75,6	69,6	60,7
G07	37,5 мг/кг	5-фтору-рацил	99,4	86,9	86,9	78,6	73,2	76,7	83,1
G08	25,0 мг/кг	5-фтору-рацил	100,6	89,8	97,0	111,4	102,6	93,9	82,8
G09	12,5 мг/кг	5-фтору-рацил	100,7	81,7	101,3	102,8	98,6	90,5	83,8
G10	0,18 мг/кг 50,0 мг/кг	PM01183 5-фтору-рацил	99,6	73,0	44,2	35,9	31,5	25,3	22,0
G11	0,135 мг/кг 37,5 мг/кг	PM01183 5-фтору-рацил	100,8	73,4	63,5	53,1	50,6	42,8	51,1
G12	0,09 мг/кг 25,0 мг/кг	PM01183 5-фтору-рацил	99,6	95,8	97,7	98,9	90,0	74,7	69,9
G13	0,045 мг/кг 12,5 мг/кг	PM01183 5-фтору-рацил	99,5	80,6	87,3	88,5	99,3	87,1	84,2
Плацебо: как описано в таблице 13									

В результате описанных исследований было установлено, что:

а. Комбинированное лечение PM01183 и цисплатином было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли желудка HGC-27, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 4,6% и 9,8% (день 14) в двух группах, получавших высокие

дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и цисплатина давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (PM01183 в дозах 0,18 мг/кг и 0,135 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (6 мг/кг цисплатина + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с PM01183 в отдельности (0,18 мг/кг PM01183) составляли 12,9 против 33,5 (день 10), 7,6 против 24,3 (день 12) и 4,6 против 24,3 (день 14), а значения TC (%) комбинации (4,5 мг/кг цисплатина + 0,135 мг/кг PM01183) по сравнению с PM01183 в отдельности (0,135 мг/кг PM01183) составляли 17,3 против 39,3 (день 10), 12,1 против 37,1 (день 12) и 9,8 против 38,3 (день 14). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с цисплатином, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и цисплатина давала величины CI менее 1 (при Fa выше 0,8), что указывает на синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли желудка HGC-27.

b. Комбинированное лечение PM01183 и 5-фторурацилом было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли желудка HGC-27, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 22,0% и 51,1% (день 14) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и 5-фторурацила давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (PM01183 в дозе 0,18 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (50 мг/кг 5-фторурацила + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с PM01183 в отдельности (0,18 мг/кг PM01183) составляли 35,9 против 43,3 (день 7), 31,5 против 41,0 (день 9), 25,3 против 33,0 (день 12) и 22,0 против 29,2 (день 14). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с 5-фторурацилом, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и 5-фторурацила давала величины CI 0,78 (при Fa равном 0,97), что указывает на умеренный синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли желудка HGC-27.

Пример 15. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с гемцитабином на человеческие ксенотрансплантаты опухоли поджелудочной железы.

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность гемцитабина с использованием ксенотрансплантата человеческого рака поджелудочной железы.

Для всех экспериментов использовали самок бестимусных мышей (Harlan Laboratories Models, S.L. (Барселона, Испания). Животных содержали в отдельно вентилируемых клетках, до десяти животных в клетке, с 12-часовым циклом света-темноты, при 21-23°C и 40-60% влажности. Мыши имели свободный доступ к облученному стандартному корму для грызунов и стерилизованной воде. Животных акклиматизировали в течение по меньшей мере 5 дней до имплантации опухоли с использованием суспензии опухолевых клеток.

Модель опухоли в указанных исследованиях представляла собой клеточную линию SW1990, которая была получена из Американской коллекции типовых культур (ATCC: CRL-2172^{TM}).

Клетки SW1990 выращивали при 37°C с 5% CO_2 на среде RPMI-1640. Каждому животному на правом боку подкожно имплантировали $5x10^6$ клеток SW1990 с помощью 1-кубового шприца с иглой 26G, из *in vitro* пассажа 12, в 0,05 мл суспензии 50% Matrigel и 50% не содержащей сыворотки среды без антибиотиков.

Измерения размеров опухоли и переносимость лечения осуществляли и определяли

как описано в примере 13.

Когда опухоли достигали объема приблизительно 210 мм^3, мышей случайным образом распределяли на группы лечения и контроля (N = 5-7 на группу) на основании массы тела и измерений объема опухоли с использованием компьютерной программы NewLab Oncology (версия 2.25.06.00).

PM01183 поставлялся в форме флаконов с лиофилизированным сухим осадком PM01183, который повторно растворяли в воде для инфузий до концентрации 0,2 мг/мл. Маточный раствор PM01183 далее разводили в 5% растворе глюкозы для инъекций до требующихся концентраций. Гемцитабин поставлялся в форме раствора, изготовленного разбавлением продукта физиологическом раствором для инъекций до концентрации маточного раствора 40 мг/мл. Маточный раствор гемцитабина далее разводили физиологическом раствором для инъекций до требующейся конечной концентрации.

В указанных экспериментах лечение PM01183 и гемцитабином, а также плацебо, осуществляли путем внутривенного введения один раз в неделю до 3 недель подряд на день 0, 7 и 14. Группам одного уровня дозы вводили или один агент или комбинацию.

Сравнение медианы объема опухоли в группах, получавших лечение (T), с медианой объема опухоли в контрольной группе (T/C x 100%) использовали для оценки противоопухолевой эффективности. Помимо этого, потенцирование и индекс комбинирования (CI) определяли, как описано в примере 13.

Таблица 18 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и гемцитабина, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 268 показывает эволюцию объема опухолей SW1990 у мышей, получавших плацебо, PM01183, гемцитабин и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 18

			% T/C на день					
Группа	Доза	Тест-материалы	0	3	6	8	10	13
G01 (Контрольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	100,0	74,3	61,3	59,4	56,7	56,1
G03	0,135 мг/кг	PM01183	99,6	81,3	71,0	73,1	65,6	63,1
G04	0,09 мг/кг	PM01183	101,1	81,5	72,8	68,7	68,4	74,4
G05	0,045 мг/кг	PM01183	100,2	83,6	82,8	93,3	82,9	88,1
G06	180,0 мг/кг	Гемцитабин	102,2	84,1	73,9	66,1	60,9	59,4
G07	135,0 мг/кг	Гемцитабин	102,3	78,3	71,9	63,7	55,4	52,7
G08	90,0 мг/кг	Гемцитабин	103,8	70,0	73,8	63,3	55,6	54,8
G09	45,0 мг/кг	Гемцитабин	102,3	85,5	70,3	70,5	63,3	64,8
G10	0,18 мг/кг 180,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	102,1	69,7	51,2	46,2	36,0	34,1
G11	0,135 мг/кг 135,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	100,4	64,6	52,8	51,5	48,9	46,0
G12	0,09 мг/кг 90,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	98,2	83,2	64,4	59,7	50,6	49,6
G13	0,045 мг/кг 45,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	97,7	81,6	70,9	68,8	65,9	65,7
Плацебо: как описано в примере 13								

Таблица 18 (продолжение)

			% T/C на день					
Группа	Доза	Тест-материалы	15	17	20	22	24	28
G01 (Конт-роль-	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-	-

ная группа)								
G02	0,18 мг/кг	PM01183	53,2	47,8	44,2	45,3	44,8	38,9
G03	0,135 мг/кг	PM01183	56,3	56,7	56,9	56,5	53,0	51,7
G04	0,09 мг/кг	PM01183	74,7	80,7	71,9	75,4	77,3	63,9
G05	0,045 мг/кг	PM01183	92,6	86,5	85,1	84,5	85,8	85,4
G06	180,0 мг/кг	Гемцитабин	58,5	52,1	49,1	48,6	46,9	39,3
G07	135,0 мг/кг	Гемцитабин	54,8	51,2	49,5	48,7	49,8	49,5
G08	90,0 мг/кг	Гемцитабин	49,9	47,4	47,6	47,0	45,9	49,2
G09	45,0 мг/кг	Гемцитабин	63,1	58,5	58,7	57,3	65,2	59,3
G10	0,18 мг/кг 180,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	34,7	31,6	31,7	28,0	26,0	22,7
G11	0,135 мг/кг 135,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	42,4	38,2	36,6	34,6	31,5	25,8
G12	0,09 мг/кг 90,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	47,4	46,0	43,8	49,1	46,0	42,9
G13	0,045 мг/кг 45,0 мг/кг	PM01183 Гемцитабин	57,9	59,9	55,9	54,9	52,1	50,5
Плацебо: как описано в примере 13								

В результате описанных исследований было установлено, что:

а. Комбинированное лечение PM01183 и гемцитабином было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли поджелудочной железы SW 1990, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 22,7% и 25,8% (день 28) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и гемцитабина давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (PM01183 в дозе 0,18 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (180 мг/кг гемцитабина + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с PM01183 в отдельности (0,18 мг/кг PM01183) составляли 31,7 против 44,2 (день 20), 28,0 против 45,3 (день 22), 26,0 против 44,8 (день 24) и 22,7 против 38,9 (день 28). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с гемцитабином, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и гемцитабина давала величины CI менее 1 (при Fa выше 0,8), что указывает на синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли поджелудочной железы SW 1990.

Пример 16. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с темозоломидом на человеческие ксенотрансплантаты опухоли головного мозга.

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность темозоломида с использованием ксенотрансплантата человеческой опухоли головного мозга.

Для всех экспериментов использовали самок бестимусных мышей (Harlan Laboratories Models, S.L. (Барселона, Испания). Животных содержали в отдельно вентилируемых клетках, до десяти животных в клетке, с 12-часовым циклом света-темноты, при 21-23°C и 40-60% влажности. Мыши имели свободный доступ к облученному стандартному корму для грызунов и стерилизованной воде. Животных акклиматизировали в течение по меньшей мере 5 дней до имплантации опухоли с использованием суспензии опухолевых клеток.

Модель опухоли в указанных исследованиях представляла собой клеточную линию U87-MG, которая была получена из Американской коллекции типовых культур (ATCC: HTB-14^{TM}).

Клетки U87-MG выращивали при 37°C с 5% CO_2 на минимальной эссенциальной среде Игла (MEME). Каждому животному на правом боку подкожно имплантировали

$5x10^6$ клеток U87-MG с помощью 1-кубового шприца с иглой 26G, из *in vitro* пассажа 5, в 0,05 мл суспензии 50% Matrigel и 50% не содержащей сыворотки среды без антибиотиков.

Измерения размеров опухоли и переносимость лечения осуществляли и определяли как описано в примере 13.

Когда опухоли достигали объема приблизительно 139 $мм^3$, мышей случайным образом распределяли на группы лечения и контроля (N = 5-7 на группу) на основании массы тела и измерений объема опухоли с использованием компьютерной программы NewLab Oncology (версия 2.25.06.00).

PM01183 поставлялся в форме флаконов с лиофилизированным сухим осадком PM01183, который повторно растворяли в воде для инфузий до концентрации 0,2 мг/мл. Маточный раствор PM01183 далее разводили в 5% растворе глюкозы для инъекций до требующихся концентраций. Темозоломид поставлялся в форме раствора, изготовленного разбавлением продукта в DMSO 10% в физиологическом растворе для инъекций до требующейся конечной концентрации.

В указанных экспериментах лечение PM01183 и темозоломидом, а также плацебо, осуществляли следующим образом: PM01183, внутривенно один раз в неделю до 3 недель подряд, на день 0, 7 и 14; темозоломид перорально, на ежедневной основе в течение 8 дней подряд (дни с 0 по 7), а плацебо вводили по той же схеме, как PM01183 и темозоломид. Группам одного уровня дозы вводили или один агент или комбинацию.

Сравнение медианы объема опухоли в группах, получавших лечение (T), с медианой объема опухоли в контрольной группе (T/C x 100%) использовали для оценки противоопухолевой эффективности. Помимо этого, потенцирование и индекс комбинирования (CI) определяли, как описано в примере 13.

Таблица 19 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и темозоломида, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 269 показывает эволюцию объема опухолей U87-MG у мышей, получавших плацебо, PM01183, темозоломид и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 19

			% T/C на день							
Группа	Доза	Тест-материалы	0	2	4	7	9	11	14	16
G01 (Контрольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	99,8	95,5	64,8	63,2	52,0	44,1	38,5	37,1
G03	0,135 мг/кг	PM01183	98,5	90,5	61,2	71,3	67,7	65,3	64,2	63,6
G04	0,09 мг/кг	PM01183	97,9	99,5	74,4	85,1	69,4	71,8	74,1	73,5
G05	0,045 мг/кг	PM01183	98,2	101,0	80,4	83,8	78,8	77,7	76,7	82,5
G06	3,0 мг/кг	Темозоломид	97,1	95,5	67,3	39,4	25,3	22,9	28,4	31,5
G07	1,5 мг/кг	Темозоломид	94,1	96,9	75,6	73,0	56,5	59,3	50,0	53,5
G08	1,0 мг/кг	Темозоломид	98,2	100,2	65,1	81,2	55,0	63,5	73,1	75,0
G09	0,75 мг/кг	Темозоломид	97,7	98,9	76,3	77,3	64,4	63,1	62,8	72,7
G10	0,18 мг/кг 3,0 мг/кг	PM01183 Темозоломид	97,8	95,0	50,9	33,1	21,0	18,3	16,6	17,4
G11	0,135 мг/кг 1,5 мг/кг	PM01183 Темозоломид	98,7	102,4	62,7	42,0	30,3	29,1	29,0	30,9
G12	0,09 мг/кг 1,0 мг/кг	PM01183 Темозоломид	96,2	101,0	79,3	76,1	49,8	51,2	57,6	56,5
G13	0,045 мг/кг 0,75 мг/кг	PM01183 Темозоломид	101	106,0	67,4	73,0	57,8	59,0	69,3	72,2
Плацебо: как описано в примере 13										

В результате описанных исследований было установлено, что:

а. Комбинированное лечение PM01183 и темозоломидом было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли головного мозга U87-MG, что выражалось в статистически значимом (P<0,01) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 17,4% и 30,9% (день 16) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и темозоломида давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (темозоломид в дозах 3 мг/кг и 1,5 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (3 мг/кг темозоломида + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с темозоломидом в отдельности (3 мг/кг темозоломида) составляли 18,3 против 22,9 (день 11), 16,6 против 28,4 (день 14) и 17,4 против 31,5 (день 16), а значения TC (%) комбинации (1,5 мг/кг темозоломида + 0,135 мг/кг PM01183) по сравнению с темозоломидом в отдельности (1,5 мг/кг темозоломида) составляли 29,1 против 59,3 (день 11), 29,0 против 50,0 (день 14) и 30,9 против 53,5 (день 16). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с темозоломидом, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и темозоломида давала величины CI менее 1 (при Fa выше 0,8), что указывает на синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли головного мозга U87-MG.

Пример 17. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с иринотеканом на человеческие ксенотрансплантаты опухоли легкого.

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность иринотекана с использованием ксенотрансплантата человеческого рака легкого.

Для всех экспериментов использовали самок бестимусных мышей (Harlan Laboratories Models, S.L. (Барселона, Испания). Животных содержали в отдельно вентилируемых клетках, до десяти животных в клетке, с 12-часовым циклом света-темноты, при 21-23°C и 40-60% влажности. Мыши имели свободный доступ к облученному стандартному корму для грызунов и стерилизованной воде. Животных акклиматизировали в течение по меньшей мере 5 дней до имплантации опухоли с использованием суспензии опухолевых клеток.

Модель опухоли в указанных исследованиях представляла собой клеточную линию H460, которая была получена из Американской коллекции типовых культур (ATCC ref. HTB-177^{TM}).

Клетки H460 выращивали при 37°C с 5% CO_2 на среде Игла в модификации Дульбекко (DMEM). Каждому животному на правом боку подкожно имплантировали $5x10^6$ клеток H460 с помощью 1-кубового шприца с иглой 26G, из *in vitro* пассажа 10, в 0,05 мл суспензии 50% Matrigel и 50% не содержащей сыворотки среды без антибиотиков.

Измерения размеров опухоли и переносимость лечения осуществляли и определяли как описано в примере 13.

Когда опухоли достигали объема приблизительно 177 мм^3, мышей случайным образом распределяли на группы лечения и контроля (N = 5-7 на группу) на основании массы тела и измерений объема опухоли с использованием компьютерной программы NewLab Oncology (версия 2.25.06.00).

PM01183 поставлялся в форме флаконов с лиофилизированным сухим осадком PM01183, который повторно растворяли в воде для инфузий до концентрации 0,2 мг/мл. Маточный раствор PM01183 далее разводили в 5% растворе глюкозы для инъекций до требующихся концентраций. Иринотекан поставлялся в форме раствора,

изготовленного разбавлением продукта физиологическом раствором для инъекций до концентрации маточного раствора 40 мг/мл. Маточный раствор гемцитабина далее разводили 5% раствором глюкозы для инъекций до требующейся конечной концентрации.

В указанных экспериментах лечение PM01183 и иринотеканом, а также плацебо, осуществляли путем внутривенного введения следующим образом: PM01183 один раз в неделю до 2 недель подряд на день 0 и 7; иринотекан вводили раз в 4 дня, на день 0, 4 и 8, и плацебо вводили по той же схеме, что PM01183 и иринотекан. Группам одного уровня дозы вводили или один агент или комбинацию.

Сравнение медианы объема опухоли в группах, получавших лечение (T), с медианой объема опухоли в контрольной группе (T/C x 100%) использовали для оценки противоопухолевой эффективности. Помимо этого, потенцирование и индекс комбинирования (CI) определяли, как описано в примере 13.

Таблица 20 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и иринотекана, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 270 показывает эволюцию объема опухолей H460 у мышей, получавших плацебо, PM01183, иринотекан и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 20

			% T/C на день					
Группа	Доза	Тест-материалы	0	2	5	7	9	12
G01 (Конт-рольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	114,4	79,6	74,7	75,0	69,1	64,9
G03	0,135 мг/кг	PM01183	117,6	77,4	67,5	71,7	66,7	52,9
G04	0,09 мг/кг	PM01183	116,9	83,1	83,9	76,9	80,6	84,9
G05	0,045 мг/кг	PM01183	108,3	78,7	61,2	67,2	78,8	87,9
G06	50,0 мг/кг	Иринотекан	112,1	54,9	34,7	27,5	24,8	22,9
G07	37,5 мг/кг	Иринотекан	114,9	51,9	44,0	36,7	35,6	37,0
G08	25,0 мг/кг	Иринотекан	112,0	55,6	54,9	49,6	53,1	51,8
G09	12,5 мг/кг	Иринотекан	97,5	50,3	44,4	48,6	50,0	51,5
G10	0,18 мг/кг 50,0 мг/кг	PM01183 Иринотекан	117,1	44,3	19,4	13,4	10,9	9,0
G11	0,135 мг/кг 37,5 мг/кг	PM01183 Иринотекан	111,2	51,7	23,8	18,4	15,7	15,3
G12	0,09 мг/кг 25,0 мг/кг	PM01183 Иринотекан	110,0	53,2	38,1	26,6	28,0	27,1
G13	0,045 мг/кг 12,5 мг/кг	PM01183 Иринотекан	109,0	60,4	60,1	56,5	60,0	58,5
Плацебо: как описано в примере 13								

В результате описанных исследований было установлено, что:

a. Комбинированное лечение PM01183 и иринотеканом было эффективным в отношении ингибирования роста клеток опухоли легкого H460, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 9,0% и 15,3% (день 12) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и иринотекана давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (иринотекан в дозах 50 мг/кг и 37,5 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (50 мг/кг иринотекана + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с иринотеканом в отдельности (50 мг/кг иринотекана) составляли 19,4 против 34,7 (день 5), 13,4 против 27,5 (день 7), 10,9 против 24,8 (день 9) и 9,0 против 22,9 (день 12), а значения TC (%) комбинации (37,5 мг/кг иринотекана + 0,135 мг/кг PM01183) по сравнению с иринотеканом в отдельности

(37,5 мг/кг иринотекана) составляли 23,8 против 44,0 (день 5), 18,4 против 36,7 (день 7), 15,7 против 35,6 (день 9) и 15,3 против 37,0 (день 12). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с иринотеканом, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и иринотекана давала величины CI менее 1 (при Fa выше 0,8), что указывает на синергизм или сильный синергизм у мышей с ксенотрансплантатами опухоли легкого H460.

Пример 18. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с дакарбазином на человеческие ксенотрансплантаты фибросаркомы.

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность дакарбазина с использованием ксенотрансплантата человеческой фибросаркомы.

Для всех экспериментов использовали самок бестимусных мышей (Harlan Laboratories Models, S.L. (Барселона, Испания). Животных содержали в отдельно вентилируемых клетках, до десяти животных в клетке, с 12-часовым циклом света-темноты, при 21-23°C и 40-60% влажности. Мыши имели свободный доступ к облученному стандартному корму для грызунов и стерилизованной воде. Животных акклиматизировали в течение по меньшей мере 5 дней до имплантации опухоли с использованием суспензии опухолевых клеток.

Модель опухоли в указанных исследованиях представляла собой клеточную линию HT1080, которая была получена из Американской коллекции типовых культур (ATCC ref. CCL-121^{TM}).

Клетки HT1080 выращивали при 37°C с 5% CO_2 на минимальной эссенциальной среде Игла (MEME). Каждому животному ортотопически имплантировали в икроножную мышцу путем внутримышечной инъекции с помощью 1-кубового шприца с иглой 26G $5x10^6$ клеток HT1080, из *in vitro* пассажа 9, суспендированные в не содержащей сыворотки среде без антибиотиков.

Общий диаметр (опухоль+конечность) измеряли с использованием штангенциркуля с цифровой индикацией (Fowler Sylvac, S235PAT). Указанные общий диаметр и массу тела животных измеряли 2-3 раза в неделю, начиная с первого дня лечения.

Переносимость лечения оценивали путем мониторинга эволюции массы тела, клинических признаков, а также свидетельств локального повреждения в месте инъекции.

Когда общий диаметр достигал приблизительно 11,3 мм, мышей случайным образом распределяли на группы лечения и контроля (N = 5-7 на группу) на основании массы тела и измерений опухоли с использованием компьютерной программы NewLab Oncology (версия 2.25.06.00).

PM01183 поставлялся в форме флаконов с лиофилизированным сухим осадком PM01183, который повторно растворяли в воде для инфузий до концентрации 0,2 мг/мл. Маточный раствор PM01183 далее разводили в 5% растворе глюкозы для инъекций до требующихся концентраций. Дакарбазин поставлялся в форме раствора, изготовленного разбавлением продукта 5% раствором глюкозы для инъекций до требующейся конечной концентрации.

В указанных экспериментах лечение PM01183 и дакарбазином, а также плацебо, осуществляли путем внутривенного введения один раз в неделю до 2 недель подряд на день 0 и 7. Группам одного уровня дозы вводили или один агент или комбинацию.

Сравнение медианы общего диаметра (опухоль + конечность) в группах, получавших лечение (T), с медианой общего диаметра (опухоль+конечность) в контрольной группе

(T/Cx100%) использовали для оценки противоопухолевой эффективности. Помимо этого, потенцирование и индекс комбинирования (CI) определяли, как описано в примере 13.

Таблица 21 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и дакарбазина, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 271 показывает эволюцию общего диаметра (опухоль + конечность) опухолей HT1080 у мышей, получавших плацебо, PM01183, дакарбазин и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 21

			% TC на день							
Группа	Доза	Тест-материалы	0	2	4	7	9	11	14	16
G01 (контрольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	100	59,3	40,0	26,9	26,7	11,5	21,2	30,6
G03	0,135 мг/кг	PM01183	100	63,0	62,9	48,1	36,0	30,2	33,0	41,9
G04	0,09 мг/кг	PM01183	100	66,7	57,1	65,4	48,0	42,7	45,8	56,4
G05	0,045 мг/кг	PM01183	100	77,8	74,3	94,2	80,0	74,0	80,5	91,1
G06	150 мг/кг	Дакарбазин	100	40,7	28,6	30,8	44,0	37,5	44,9	57,3
G07	112,5 мг/кг	Дакарбазин	100	48,1	34,3	53,8	48,0	37,5	43,2	53,2
G08	75,0 мг/кг	Дакарбазин	100	74,1	65,7	69,2	58,7	45,8	46,6	51,6
G09	37,5 мг/кг	Дакарбазин	100	51,8	54,3	65,4	61,3	47,9	55,1	62,1
G10	0,18 мг/кг 150,0 мг/кг	PM01183 Дакарбазин	100	37,0	22,9	17,3	4,0	10,4	-4,2	1,0
G11	0,135 мг/кг 112,5 мг/кг	PM01183 Дакарбазин	100	29,6	25,7	11,5	-8,0	-17,7	-6,8	7,3
G12	0,09 мг/кг 75,0 мг/кг	PM01183 Дакарбазин	100	37,0	31,4	28,8	52,0	43,7	50,8	64,5
G13	0,045 мг/кг 37,5 мг/кг	PM01183 Дакарбазин	100	55,6	51,4	67,3	70,7	62,5	59,3	62,1
Плацебо: как описано в примере 13										

В результате описанных исследований было установлено, что:

а. Комбинированное лечение PM01183 и дакарбазином было эффективным в отношении ингибирования роста клеток фибросаркомы HT1080, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении общего диаметра (опухоль+конечность) по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 1,0% и 7,3% (день 16) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и дакарбазина давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (PM01183 в дозах 0,18 мг/кг и 0,135 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (150 мг/кг дакарбазина + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с PM01183 в отдельности (0,18 мг/кг PM01183) составляли 4,0 против 26,7 (день 9), 10,4 против 11,5 (день 11), -4,2 против 21,2 (день 14) и 1,0 против 30,6 (день 16), а значения TC (%) комбинации (112,5 мг/кг дакарбазина + 0,135 мг/кг PM01183) по сравнению с PM01183 в отдельности (0,135 мг/кг PM01183) составляли -8,0 против 36,0 (день 9), -17,7 против 30,2 (день 11), -6,8 против 33,0 (день 14) и 7,3 против 41,9 (день 16). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с дакарбазином, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Помимо этого, на основе принципа медиана-эффект, комбинация PM01183 и дакарбазина давала величины CI 0,28 (при Fa равном 0,97), что указывает на сильный синергизм у мышей с ортотопически имплантированными опухолями фибросаркомы HT1080.

Пример 19. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с иринотеканом на человеческие ксенотрансплантаты колоректальной опухоли.

Целью данного исследования было определение способности PM01183 потенцировать противоопухолевую активность иринотекана с использованием ксенотрансплантата человеческой колоректальной карциномы.

Для всех экспериментов использовали самок бестимусных мышей (Harlan Laboratories Models, S.L. (Барселона, Испания). Животных содержали в отдельно вентилируемых клетках, до десяти животных в клетке, с 12-часовым циклом света-темноты, при 21-23°C и 40-60% влажности. Мыши имели свободный доступ к облученному стандартному корму для грызунов и стерилизованной воде. Животных акклиматизировали в течение по меньшей мере 5 дней до имплантации опухоли с использованием суспензии опухолевых клеток.

Модель опухоли в указанных исследованиях представляла собой клеточную линию HT-29, которая была получена из Американской коллекции типовых культур (ATCC ref. HTB-38^{TM}).

Клетки HT-29 выращивали при 37°C с 5% CO_2 на среде Игла в модификации Дульбекко (DMEM). Каждому животному на правом боку подкожно имплантировали $5x10^6$ клеток HT-29 с помощью 1-кубового шприца с иглой 26G, из *in vitro* пассажа 10, в 0,05 мл физиологического раствора для инъекций.

Измерения размеров опухоли и переносимость лечения осуществляли и определяли как описано в примере 13. Переносимость лечения оценивали путем мониторинга эволюции массы тела, клинических признаков, а также свидетельств локального повреждения в месте инъекции.

Когда опухоли достигали объема приблизительно 180 мм^3, мышей случайным образом распределяли на группы лечения и контроля (N = 5-7 на группу) на основании массы тела и измерений объема опухоли с использованием компьютерной программы NewLab Oncology (версия 2.25.06.00).

PM01183 поставлялся в форме флаконов с лиофилизированным сухим осадком PM01183, который повторно растворяли в воде для инфузий до концентрации 0,2 мг/мл. Маточный раствор PM01183 далее разводили в 5% растворе глюкозы для инъекций до требующихся концентраций. Иринотекан поставлялся в форме раствора, изготовленного разбавлением продукта 5% раствором глюкозы для инъекций до требующейся конечной концентрации.

В указанных экспериментах лечение PM01183 и иринотеканом, а также плацебо, осуществляли путем внутривенного введения следующим образом: PM01183 один раз в неделю до 3 недель подряд на день 0, 7 и 14; иринотекан вводили раз в 4 дня, на день 0, 4, 8, 12 и 16, и плацебо вводили по той же схеме, что PM01183 и иринотекан. Группам одного уровня дозы вводили или один агент или комбинацию.

Сравнение медианы объема опухоли в группах, получавших лечение (T), с медианой объема опухоли в контрольной группе (T/C x 100%) использовали для оценки противоопухолевой эффективности. Помимо этого, потенцирование определяли, как описано в примере 13.

Таблица 22 представляет величины % T/C, полученные в исследовании PM01183 и иринотекана, введенных как в виде единственных агентов, так и в комбинации для каждого уровня дозы, а фигура 272 показывает эволюцию объема опухолей HT-29 у мышей, получавших плацебо, PM01183, иринотекан и соответствующие комбинации для групп, получавших два высших соотношения доз.

Таблица 22

			% T/C на день				
Группа	Доза	Тест-материалы	0	3	5	7	10
G01 (Конт-рольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	100,4	108,4	86,5	101,1	116,5
G03	0,135 мг/кг	PM01183	98,4	106,4	95,3	116,6	115,2
G04	0,09 мг/кг	PM01183	98,4	100,9	88,7	121,9	129,8
G05	0,045 мг/кг	PM01183	99,8	103,7	100,6	111,1	135,8
G06	50,0 мг/кг	Иринотекан	100,1	114,7	93,7	96,1	70,5
G07	37,5 мг/кг	Иринотекан	98,4	108,1	97,5	99,2	84,3
G08	25,0 мг/кг	Иринотекан	98,8	108,6	97,2	101,4	96,5
G09	12,5 мг/кг	Иринотекан	99,0	99,1	90,6	97,4	92,7
G10	0,18 мг/кг 50,0 мг/кг	PM01183 Иринотекан	99,5	101,8	78,3	77,5	51,6
G11	0,135 мг/кг 37,5 мг/кг	PM01183 Иринотекан	98,4	98,0	85,2	85,4	60,7
G12	0,09 мг/кг 25,0 мг/кг	PM01183 Иринотекан	99,7	96,4	71,7	77,0	62,7
G13	0,045 мг/кг 12,5 мг/кг	PM01183 Иринотекан	100,7	104,8	104,3	116,0	98,8
Плацебо: как описано в примере 13							

Таблица 22 (продолжение)

			% T/C на день			
Группа	Доза	Тест-материалы	12	14	17	20
G01 (Конт-рольная группа)	10 мл/кг	Плацебо	-	-	-	-
G02	0,18 мг/кг	PM01183	115,4	123,4	86,7	77,5
G03	0,135 мг/кг	PM01183	119,1	121,5	133,1	105,2
G04	0,09 мг/кг	PM01183	114,1	109,4	116,1	93,4
G05	0,045 мг/кг	PM01183	125,1	109,3		
G06	50,0 мг/кг	Иринотекан	61,7	51,7	41,4	33,3
G07	37,5 мг/кг	Иринотекан	77,4	65,0	58,4	49,4
G08	25,0 мг/кг	Иринотекан	79,3	82,5	76,3	60,3
G09	12,5 мг/кг	Иринотекан	90,8	89,4	102,6	93,4
G10	0,18 мг/кг 50,0 мг/кг	PM01183 Иринотекан	43,8	30,4	21,7	15,6
G11	0,135 мг/кг 37,5 мг/кг	PM01183 Иринотекан	51,9	40,1	39,2	28,7
G12	0,09 мг/кг 25,0 мг/кг	PM01183 Иринотекан	57,7	50,1	47,2	40,7
G13	0,045 мг/кг 12,5 мг/кг	PM01183 Иринотекан	85,5	90,5	88,1	76,5
Плацебо: как описано в примере 13						

В результате описанных исследований было установлено, что:

а. Комбинированное лечение PM01183 и иринотеканом было эффективным в отношении ингибирования роста клеток человеческой колоректальной карциномы HT-29, что выражалось в статистически значимом ($P<0,01$) уменьшении опухоли по сравнению с контрольной группой, с величинами T/C 15,6% и 28,7% (день 20) в двух группах, получавших высокие дозы. Помимо этого, комбинация PM01183 и иринотекана давала более низкие значения T/C, чем более активный единственный агент в данном эксперименте (иринотекан в дозах 50 мг/кг и 37,5 мг/кг). Конкретно, значения TC (%) комбинации (50 мг/кг иринотекана + 0,18 мг/кг PM01183) по сравнению с иринотеканом в отдельности (50 мг/кг иринотекана) составляли 30,4 против 51,7 (день 14), 21,7 против 41,4 (день 17) и 15,6 против 33,3 (день 20), а значения TC (%) комбинации (37,5 мг/кг иринотекана + 0,135 мг/кг PM01183) по сравнению с иринотеканом в отдельности (37,5 мг/кг иринотекана) составляли 40,1 против 65,0 (день 14), 39,2 против 58,4 (день 17) и

28,7 против 49,4 (день 20). Таким образом, в случае, когда PM01183 комбинируют с иринотеканом, ясно наблюдается потенцирование противоопухолевой активности.

Пример 20. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие лейкозные клеточные линии.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: метотрексат, даунорубицин, аплидин, ET-743, PM02734 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до достижения конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования были выбраны человеческие лейкозные клеточные линии JURCAT и MOLT-4, которые были получены из Американской коллекции типовых культур (ATCC). Клетки JURCAT и MOLT-4 выращивали на не содержащей фенолового красного среде RPMI с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа:

а. В первой серии исследований величины относительную активность каждого соединения против различных клеточных линий с помощью цитотоксического исследования *in vitro* определяли для каждого лекарственного средства на клетках A549 после 72 часов воздействия.

Кратко, клетки засевали на 96-луночные микротитрационные планшеты с плотностью 50000 клеток в 150 мкл культуральной среды и инкубировали в течение 4-6 часов в среде, не содержавшей лекарственного средства, до обработки только носителем или испытуемыми соединениями в течение 72 часов.

После инкубации цитотоксический эффект измеряли анализом восстановления MTT. 50 мкл раствора MTT (1 мг/мл) добавляли в лунки и инкубировали в течение 15-17 часов при 37°C, до образования кристаллов формазана. После осторожного удаления культуральной среды добавляли DMSO для растворения нерастворимого пурпурного формазана с получением окрашенного раствора. Спектральную поглощательную способность лунок оценивали количественно измерением оптической плотности на 540 нм. Результаты выражали в процентных долях от контрольного клеточного роста. Величины EC_{50} (половина максимальной эффективной концентрации), использовавшиеся для исследований комбинаций, рассчитывали с использованием компьютерной программы Prism v5.02 (GraphPad). Результаты выражали как молярную концентрацию и представляли среднюю величину по меньшей мере от трех независимых анализов.

Индивидуальные величины EC_{50}, полученные для каждого лекарственного средства, представлены в таблицах 23 и 24.

Таблица 23
Величины EC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента на опухолевой клеточной линии JURCAT

Соединение	EC_{50} (M)	Соединение	EC_{50} (M)	Соединение	EC_{50} (M)
Метотрексат	1,45E-07	Даунорубицин	7,92E-07	Аплидин	1,38E-08
ET-743	6,96E-09	PM00104	4,83E-09	PM01183	1,55E-09
PM02734	5,50E-06				

Таблица 24
Величины EC_{50} в молярной концентрации (M) для каждого агента на опухолевой клеточной линии MOLT-4

Соединение	EC_{50} (M)	Соединение	EC_{50} (M)	Соединение	EC_{50} (M)

Метотрексат	4,39E-08	Аплидин	1,27E-09	ET-743	3,84E-09
PM00104	1,55E-09	PM01183	8,57E-10	PM02734	1,44E-05

b. Во второй серии исследований получали кривые доза-ответ для агентов, по отдельности или в комбинации двух лекарственных средств с использованием методики, описанной в предыдущем абзаце.

При установленных значимых различиях между соответствующими величинами EC_{50} для PM01183 и других стандартных лекарственных средств в данном исследовании, использовались различные соотношения фиксированных концентраций для двух лекарственных средств. Обычно выбор фиксированных соотношений концентраций падал на эквипотентное соотношение (1:1) при величине EC_{50} для каждого лекарственного средства, а также некоторые другие соотношения, представляющие различные процентные доли соответствующих величин EC_{50} для каждого лекарственного средства, выше или ниже него. Используя указанные исходные концентрации, осуществляли непрерывные серийные разведения для получения кривых доза-ответ для каждой серии лекарственных средств, по отдельности или в комбинации.

Эффект двухлекарственной комбинации по сравнению с эффектом каждого лекарственного средства по отдельности оценивали с использованием способа Чоу и Талалая, который основан на принципе медиана-эффект (Chou and Talalay, Adv. Enzyme Regul. 1984, 22, 27-55). Уравнение медиана-эффект: $f_a/f_u=(C/C_m)^m$ (где C представляет собой концентрацию лекарственного средства, C_m представляет собой концентрацию медиана-эффект (т.е. IC_{50}, ED_{50} или LD_{50}, которая ингибирует систему в исследовании на 50%), f_a представляет собой клеточную фракцию, на которую оказала воздействие концентрация лекарственного средства C, f_u представляет собой фракцию, на которую не оказала воздействие концентрация лекарственного средства, а m представляет собой коэффициент сигмовидности кривой концентрация-ответ), описывает взаимоотношения между концентрацией и эффектом лекарственного средства в данной биологической системе.

На основе указанного уравнения термин «индекс комбинирования» (CI) используется как количественная мера степени лекарственных взаимодействий. Индекс комбинирования (CI) определяется уравнением:

$CI=(C)_1/(C_x)_1+(C)_2/(C_x)_2$

где $(C_x)_1$ представляет собой концентрацию лекарственного средства 1 в отдельности, которая ингибирует процентную долю системы x, $(C_x)_2$ представляет собой концентрацию лекарственного средства 2 в отдельности, которая ингибирует процентную долю системы x, а $(C)_1+(C)_2$ представляют собой концентрации лекарственного средства 1 и лекарственного средства 2, которые в комбинации также ингибируют процентную долю системы x. Величины CI рассчитывали путем решения уравнения для различных величин f_a (т.е. для различных степеней ингибирования клеточного роста). Величины CI<1 указывают на синергизм, величина 1 указывает на аддитивные эффекты, а величины >1 указывают на антагонизм.

Данные анализировали с помощью компьютерной программы CalcuSyn (Biosoft, Cambridge, UK). Для статистического анализа и графиков использовали компьютерную программу Prism (GraphPad, San Diego, USA). Все результаты представляют собой среднюю величину по меньшей мере из трех независимых экспериментов.

Влияние испытуемых комбинаций лекарственных средств на пролиферацию клеток

показано на фигурах 273-283:

- Комбинация PM01183 с метотрексатом. Комбинация PM01183 с метотрексатом на клеточной линии JURCAT (фигура 273) оказывала некоторое синергическое действие (CI<1) при определенных концентрациях обоих лекарственных средств. Эффекты PM01183 в комбинации с метотрексатом на клетках MOLT-4 (фигура 274) были, главным образом, аддитивными.

- Комбинация PM01183 с даунорубицином. Комбинация PM01183 с даунорубицином на клеточной линии JURCAT (фигура 275) была аддитивной или синергической (CI<1) при определенных концентрациях соединений.

- Комбинация PM01183 с аплидином. Комбинация PM01183 с аплидином на клеточной линии JURCAT (фигура 276) и MOLT-4 (фигура 277) оказывала некоторое синергическое действие (CI<1) при определенных концентрациях обоих лекарственных средств.

- Комбинация PM01183 с ET-743. Комбинация PM01183 с ET-743 на клеточной линии JURCAT (фигура 278) была аддитивной или синергической (CI<1) при определенных концентрациях обоих лекарственных средств. Комбинация PM01183 с ET-743 на клетках MOLT-4 (фигура 279) была, главным образом, аддитивной.

- Комбинация PM01183 с PM00104. Комбинация PM01183 с PM00104 на клеточной линии JURCAT (фигура 280) была по меньшей мере аддитивной, приводящей к некоторым синергическим эффектам (CI<1). Комбинация PM01183 с PM00104 на клетках MOLT-4 (фигура 281) оказывала синергическое действие (CI<1).

- Комбинация PM01183 с PM02734. Комбинация PM01183 с PM02734 на клеточной линии JURCAT (фигура 282) была, главным образом, аддитивной, приводящей к некоторым синергическим эффектам (CI<1) при определенных концентрациях обоих лекарственных средств. Комбинация PM01183 с PM02734 на клетках MOLT-4 (фигура 283) оказывала синергическое действие (CI<1).

Пример 21. Исследования *in vitro* для определения влияния PM01183 в комбинации с химиотерапевтическими агентами на человеческие клеточные линии лимфомы.

Следующие агенты оценивали в комбинации с PM01183: Гемцитабин, цитарабин, метотрексат, даунорубицин, ET-743, PM02734 и PM00104 (маточные растворы указанных соединений изготавливали в чистом DMSO и хранили при -20°C). Дополнительные серийные разведения осуществляли не содержащей сыворотки культуральной средой до достижения конечной 4X концентрации. В лунки добавляли аликвоты по 50 мкл каждого разведенного соединения.

Для данного исследования были выбраны человеческие клеточные линии лимфомы RAMOS и U-937, которые были получены из Американской коллекции типовых культур (ATCC). Клетки RAMOS и U-937выращивали на не содержащей фенолового красного среде RPMI с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки (FBS), 2 мМ L-глутамина и 100 единиц/мл пенициллина-стрептомицина, при 37°C, 5% CO_2 и 95% влажности.

Скрининг осуществляли в два этапа, как описано в примере 20:

а. В первой серии исследований определяли индивидуальные величины EC_{50} для каждого лекарственного средства, как показано в таблицах 25 и 26.

Таблица 25
Величины EC_{50} в молярной концентрации (М) для каждого агента на опухолевой клеточной линии RAMOS

Соединение	EC_{50} (M)	Соединение	EC_{50} (M)	Соединение	EC_{50} (M)
Гемцитабин	2,51E-08	Цитарабин	3,64E-08	Метотрексат	5,02E-06
Даунорубицин	3,15E-07	ET-743	9,55E-09	PM00104	4,35E-09
PM01183	1,39E-09	PM02734	1,364E-05		

Таблица 26
Величины EC_{50} в молярной концентрации (М) для каждого агента на опухолевой клеточной линии U-937

Соединение	EC_{50} (М)	Соединение	EC_{50} (М)	Соединение	EC_{50} (М)
Гемцитабин	3,27E-08	Метотрексат	2,63E-08	Даунорубицин	3,04E-07
ET-743	8,62E-09	PM00104	4,50E-09	PM01183	1,03E-09
PM02734	6,85E-06				

b. Во второй серии исследований получали кривые доза-ответ для агентов, по отдельности или в комбинации двух лекарственных средств. Эффекты комбинаций лекарственных средств оценивали с использованием способа Чоу и Талалая, как описано в примере 20.

Влияние испытуемых комбинаций лекарственных средств на пролиферацию клеток показано на фигурах 284-296:

- Комбинация PM01183 с цитарабином. Комбинация PM01183 с цитарабином на клеточной линии RAMOS (фигура 284) оказывала некоторое синергическое действие (CI<1).

- Комбинация PM01183 с метотрексатом. Комбинация PM01183 с метотрексатом на клеточной линии RAMOS (фигура 285) оказывала некоторое синергическое действие (CI<1) при определенных концентрациях обоих лекарственных средств. Комбинация PM01183 с метотрексатом на клеточной линии U-937 (фигура 286) оказывала некоторое синергическое действие при определенных концентрациях.

- Комбинация PM01183 с гемцитабином. Комбинация PM01183 с гемцитабином на клеточной линии RAMOS (фигура 287) была аддитивной или синергической (CI<1) при определенных концентрациях обоих лекарственных средств. Комбинация PM01183 с гемцитабином на клеточной линии U-937 (фигура 288) оказывала синергическое действие (CI<1).

- Комбинация PM01183 с даунорубицином. Комбинация PM01183 с даунорубицином на клеточной линии RAMOS (фигура 289) и клеточной линии U-937 (фигура 290) была по меньшей мере аддитивной, приводящей к некоторым синергическим эффектам (CI<1).

- Комбинация PM01183 с ET-743. Комбинация PM01183 с ET-743 на клеточной линии RAMOS (фигура 291) и клеточной линии U-937 (фигура 292) оказывала синергическое действие (CI<1) при определенных концентрациях соединений.

- Комбинация PM01183 с PM00104. Комбинация PM01183 с PM00104 на клеточной линии RAMOS (фигура 293) оказывала синергическое действие (CI<1). Комбинация PM01183 с PM00104 на клетках U-937 (фигура 294) оказывала некоторое синергическое действие (CI<1) при определенных концентрациях обоих лекарственных средств.

- Комбинация PM01183 с PM02734. Комбинация PM01183 с PM02734 на клеточной линии RAMOS (фигура 295) оказывала синергическое действие (CI<1), в то время как комбинация PM01183 с PM02734 на клетках U-937 (фигура 296) была по меньшей мере аддитивной, приводящей к некоторым синергическим эффектам (CI<1) при высоких концентрациях обоих лекарственных средств.

(57) Формула изобретения

1. Способ лечения рака, включающий введение пациенту, который нуждается в указанном лечении, терапевтически эффективного количества PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в синергической комбинации с терапевтически эффективным количеством противоракового антибиотика, где противораковый антибиотик выбран из даунорубицина, доксорубицина, митомицина C и актиномицина D, и при этом рак, подлежащий лечению, выбран из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы,

рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы.

2. Способ по п. 1, где PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик образуют часть одного и того же лекарственного средства.

3. Способ по п. 1, где PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик представлены в форме отдельных лекарственных средств для введения в одно и то же время или в разное время.

4. Способ по п. 3, где PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик представлены в форме отдельных лекарственных средств для введения в разное время.

5. Способ по п. 4, где противораковый антибиотик представляет собой доксорубицин.

6. Способ по п. 5, где рак, подлежащий лечению, выбран из рака легкого, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы и рака молочной железы.

7. Способ по п. 6, где рак, подлежащий лечению, представляет собой рак легкого.

8. Применение PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли в синергической комбинации с противораковым антибиотиком, где противораковый антибиотик выбран из даунорубицина, доксорубицина, митомицина C и актиномицина D, для лечения рака, при этом рак, подлежащий лечению, выбран из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы.

9. Применение по п. 8, где PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик образуют часть одного и того же лекарственного средства.

10. Применение по п. 8, где PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик представлены в форме отдельных лекарственных средств для введения в одно и то же время или в разное время.

11. Применение по п. 10, где PM01183 или его фармацевтически приемлемая соль и противораковый антибиотик представлены в форме отдельных лекарственных средств для введения в разное время.

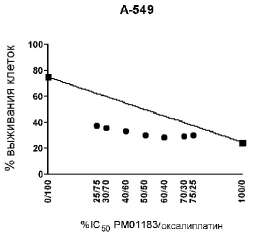
12. Применение по п. 11, где противораковый антибиотик представляет собой доксорубицин.

13. Применение по п. 12, где рак, подлежащий лечению, выбран из рака легкого, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы и рака молочной железы.

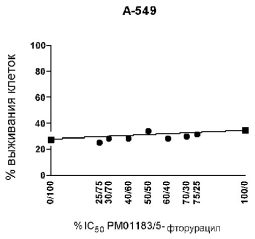
14. Применение по п. 13, где рак, подлежащий лечению, представляет собой рак легкого.

15. Применение PM01183 или его фармацевтически приемлемой соли, в синергической комбинации с противораковым антибиотиком, где противораковый антибиотик выбран из даунорубицина, доксорубицина, митомицина C и актиномицина D, в производстве лекарственного средства для лечения рака, при этом рак, подлежащий лечению, выбран из рака легкого, саркомы, злокачественной меланомы, рака предстательной железы, рака поджелудочной железы, рака желудка, рака яичника, гепатомы, рака молочной железы, колоректального рака, рака почки, рака головного мозга, лейкоза и лимфомы.

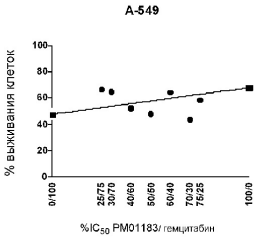
1



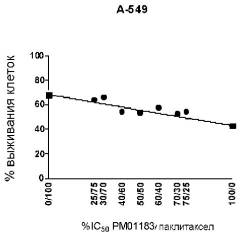
ФИГ. 1



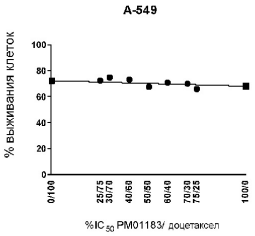
ФИГ. 2



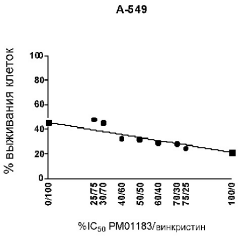
ФИГ. 3



ФИГ. 4

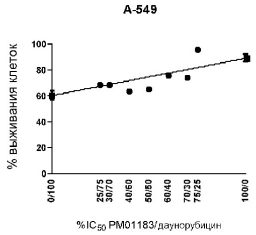


ФИГ. 5

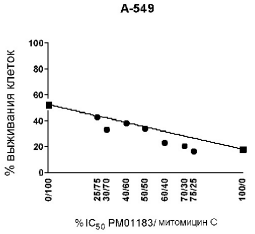


ФИГ. 6

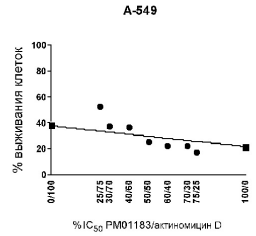
2



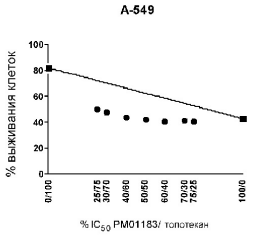
ФИГ. 7



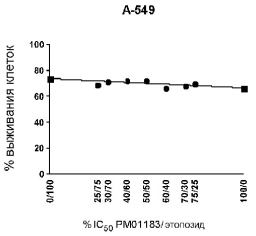
ФИГ. 8



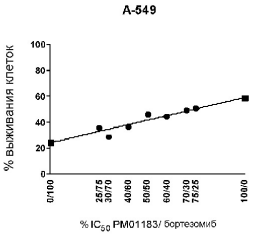
ФИГ. 9



ФИГ. 10

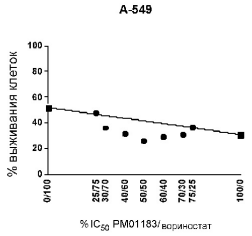


ФИГ. 11

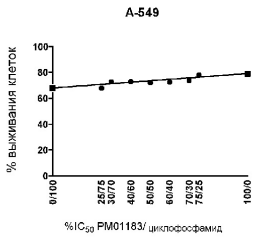


ФИГ. 12

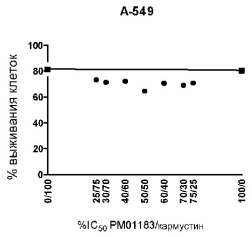
3



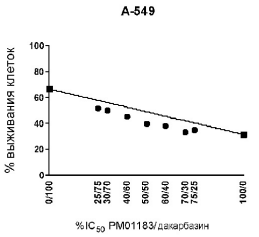
ФИГ. 13



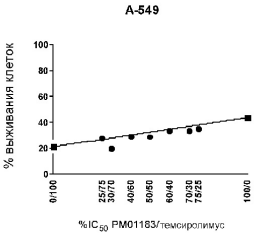
ФИГ. 14



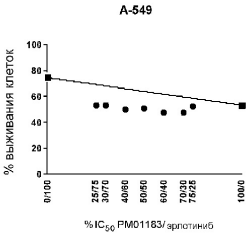
ФИГ. 15



ФИГ. 16

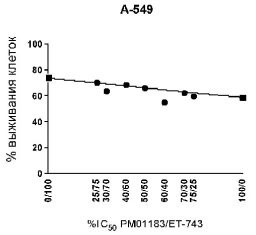


ФИГ. 17

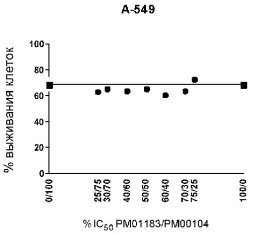


ФИГ. 18

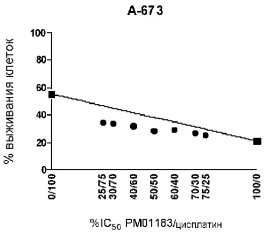
4



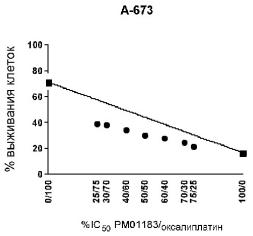
ФИГ. 19



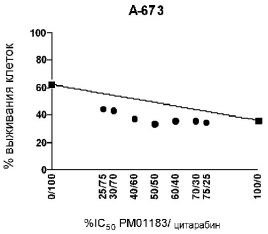
ФИГ. 20



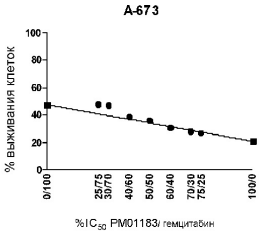
ФИГ. 21



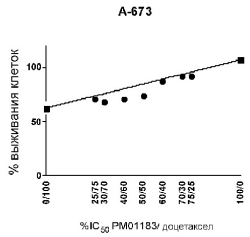
ФИГ. 22



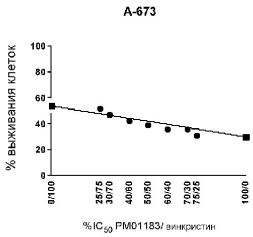
ФИГ. 23



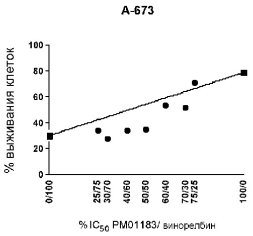
ФИГ. 24



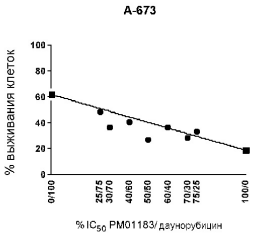
ФИГ. 25



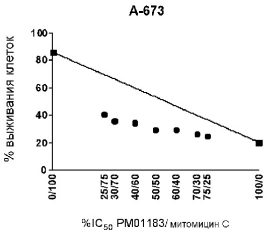
ФИГ. 26



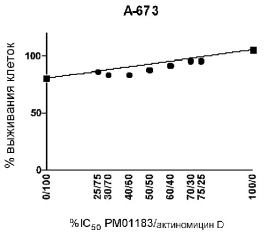
ФИГ. 27



ФИГ. 28

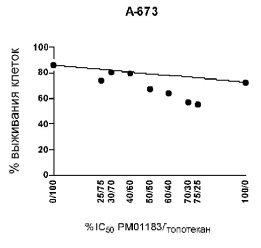


ФИГ. 29

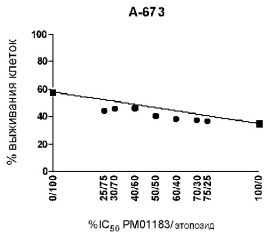


ФИГ. 30

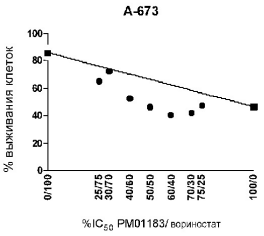
6



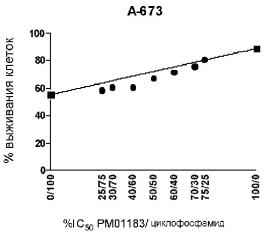
ФИГ. 31



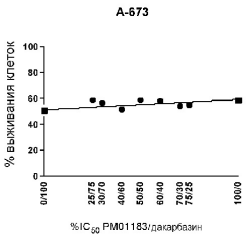
ФИГ. 32



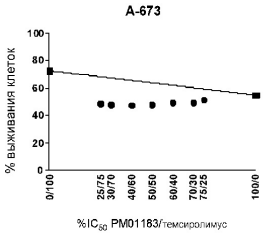
ФИГ. 33



ФИГ. 34

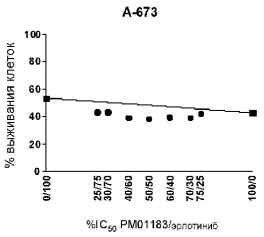


ФИГ. 35

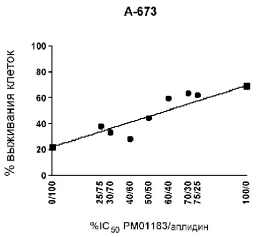


ФИГ. 36

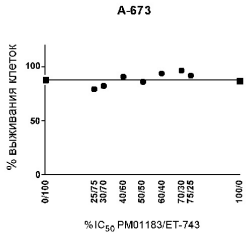
7



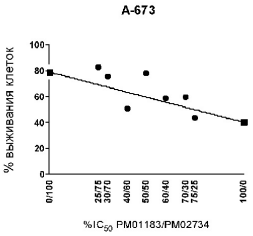
ФИГ. 37



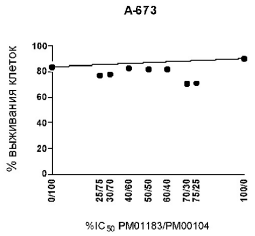
ФИГ. 38



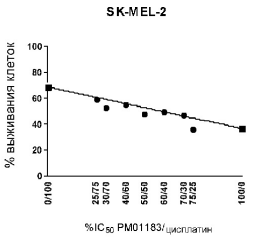
ФИГ. 39



ФИГ. 40

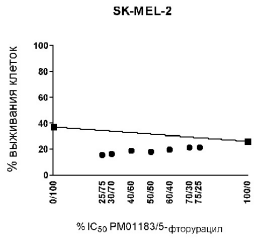


ФИГ. 41

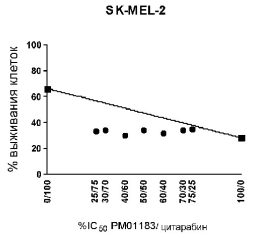


ФИГ. 42

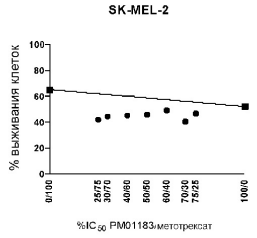
8



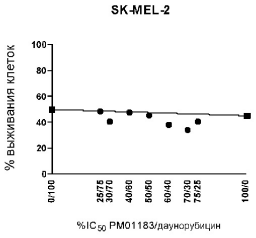
ФИГ. 43



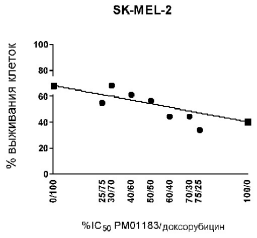
ФИГ. 44



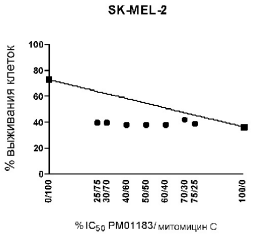
ФИГ. 45



ФИГ. 46

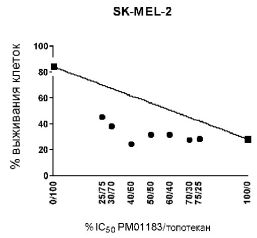


ФИГ. 47

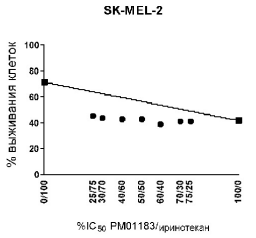


ФИГ. 48

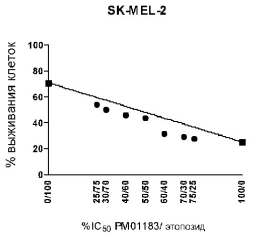
9



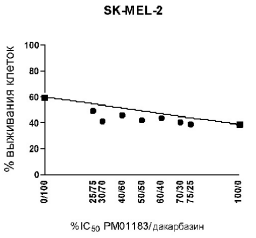
ФИГ. 49



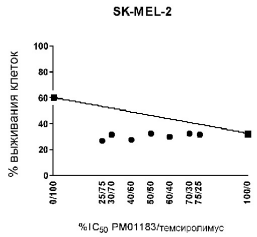
ФИГ. 50



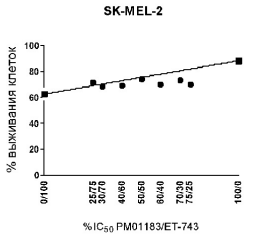
ФИГ. 51



ФИГ. 52

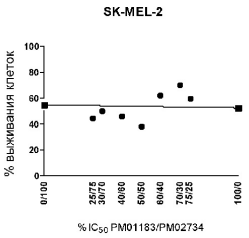


ФИГ. 53

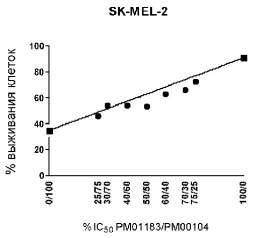


ФИГ. 54

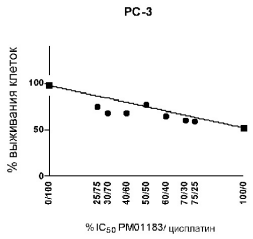
10



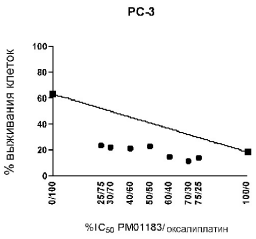
ФИГ. 55



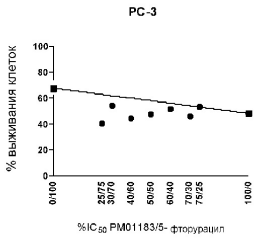
ФИГ. 56



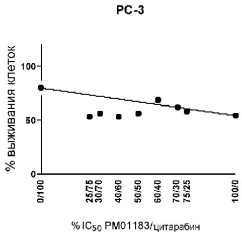
ФИГ. 57



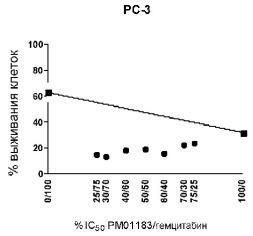
ФИГ. 58



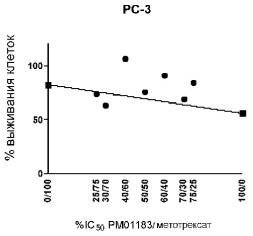
ФИГ. 59



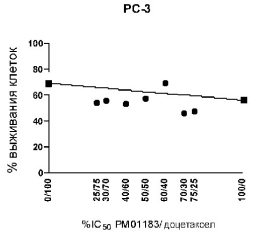
ФИГ. 60



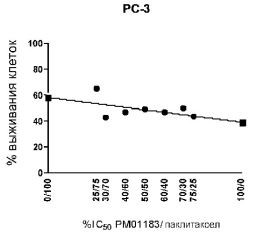
ФИГ. 61



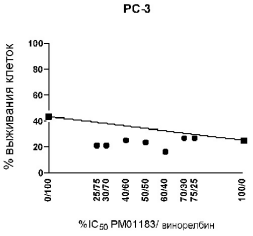
ФИГ. 62



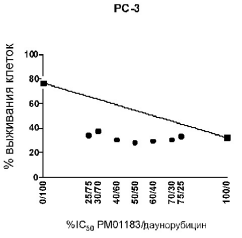
ФИГ. 63



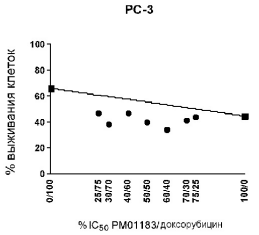
ФИГ. 64



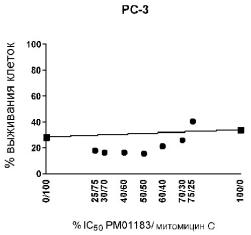
ФИГ. 65



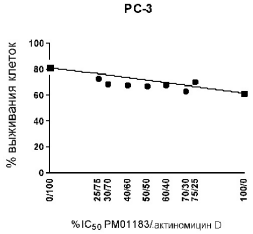
ФИГ. 66



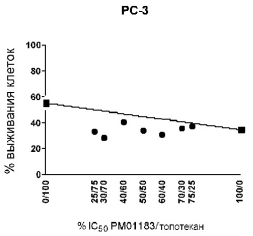
ФИГ. 67



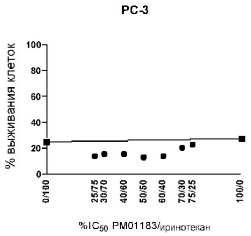
ФИГ. 68



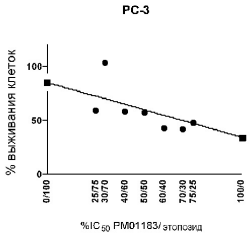
ФИГ. 69



ФИГ. 70

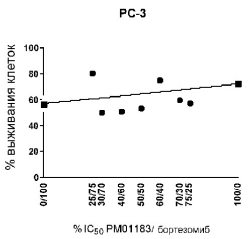


ФИГ. 71

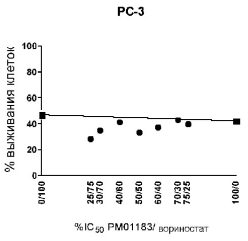


ФИГ. 72

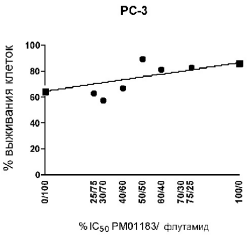
13



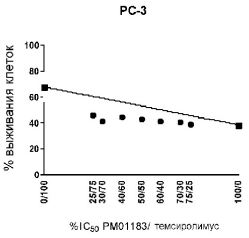
ФИГ. 73



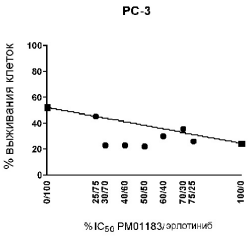
ФИГ. 74



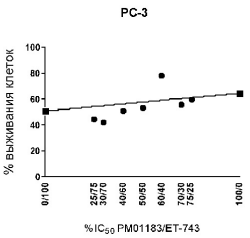
ФИГ. 75



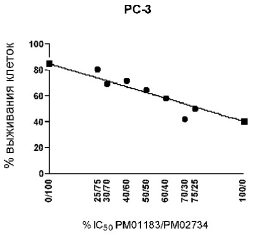
ФИГ. 76



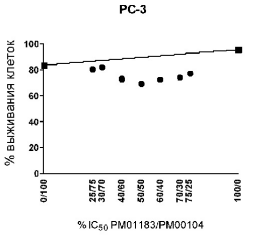
ФИГ. 77



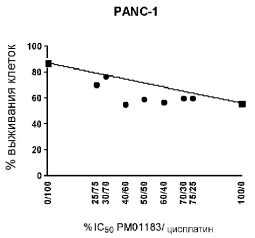
ФИГ. 78



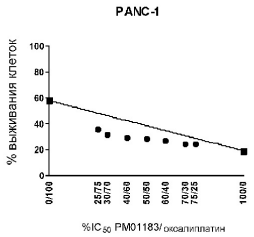
ФИГ. 79



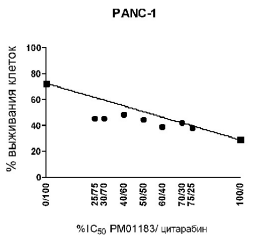
ФИГ. 80



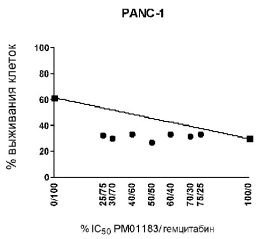
ФИГ. 81



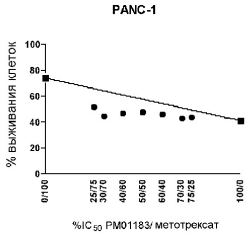
ФИГ. 82



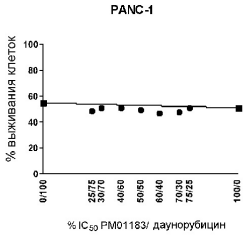
ФИГ. 83



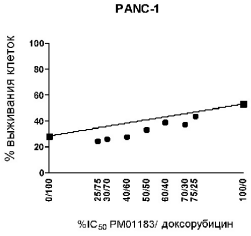
ФИГ. 84



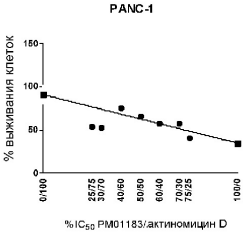
ФИГ. 85



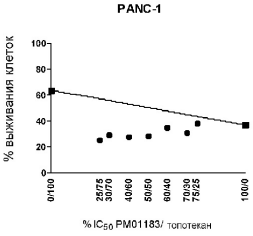
ФИГ. 86



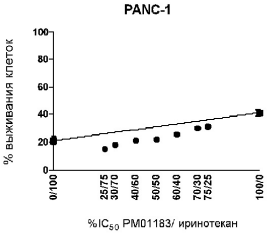
ФИГ. 87



ФИГ. 88

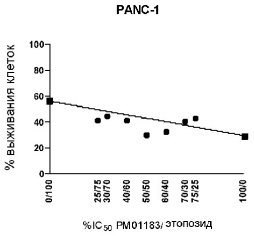


ФИГ. 89

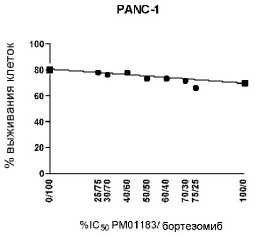


ФИГ. 90

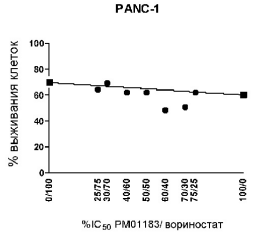
16



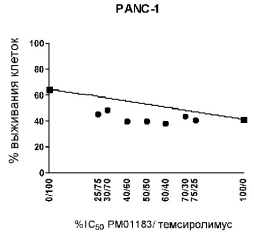
ФИГ. 91



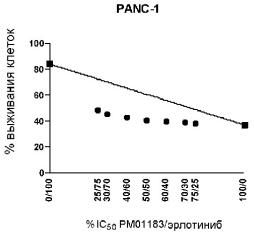
ФИГ. 92



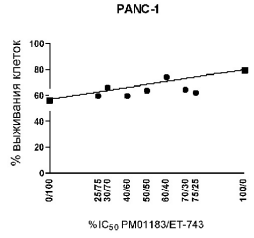
ФИГ. 93



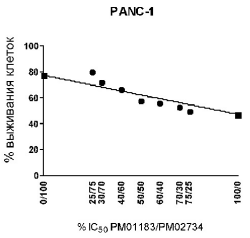
ФИГ. 94



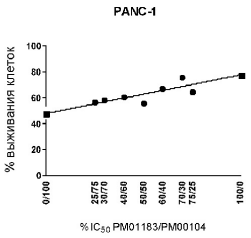
ФИГ. 95



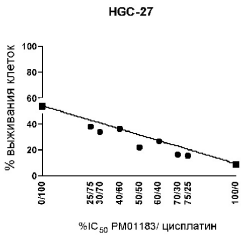
ФИГ. 96



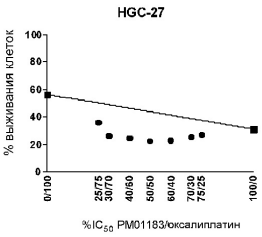
ФИГ. 97



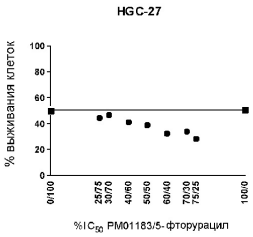
ФИГ. 98



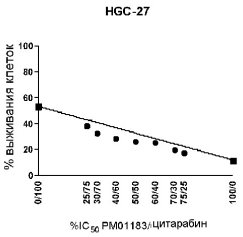
ФИГ. 99



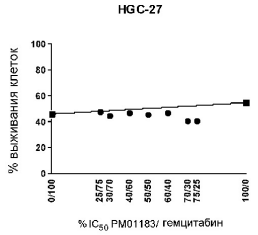
ФИГ. 100



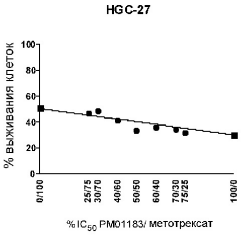
ФИГ. 101



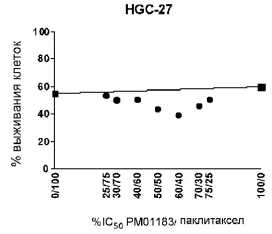
ФИГ. 102



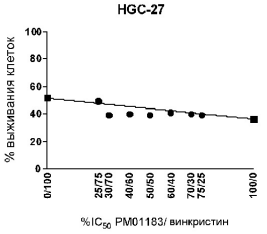
ФИГ. 103



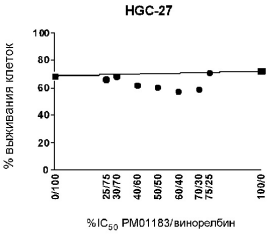
ФИГ. 104



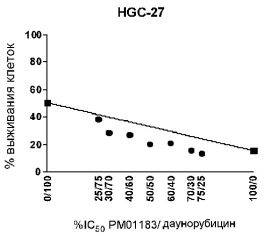
ФИГ. 105



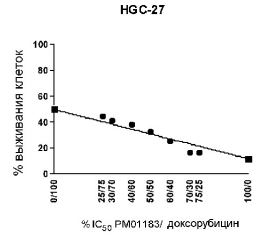
ФИГ. 106



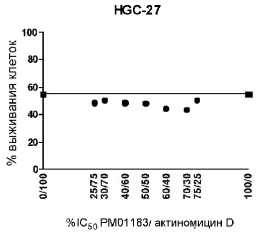
ФИГ. 107



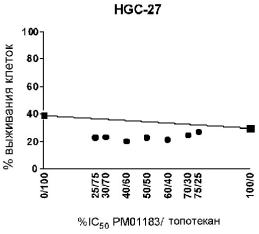
ФИГ. 108



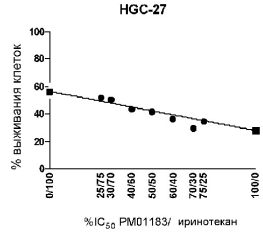
ФИГ. 109



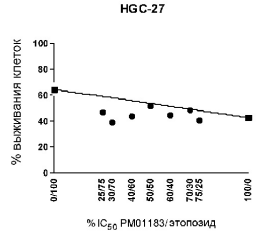
ФИГ. 110



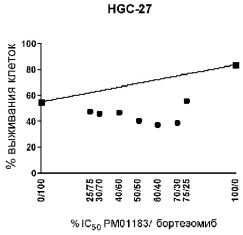
ФИГ. 111



ФИГ. 112

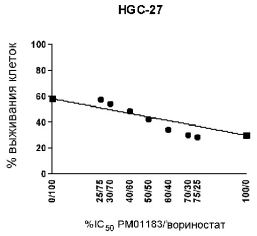


ФИГ. 113

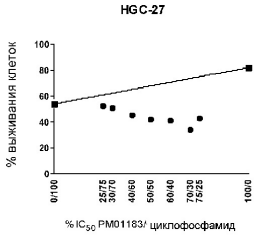


ФИГ. 114

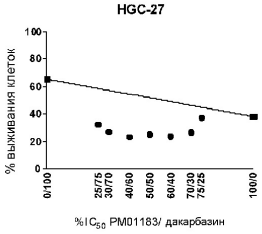
20



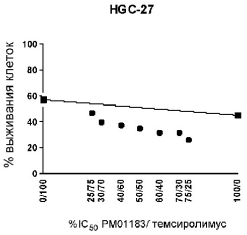
ФИГ. 115



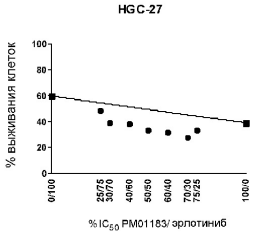
ФИГ. 116



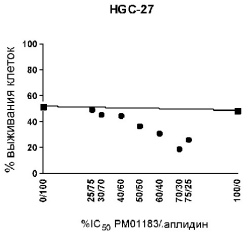
ФИГ. 117



ФИГ. 118

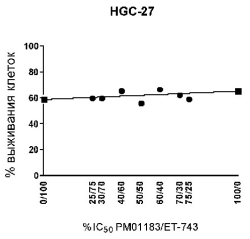


ФИГ. 119

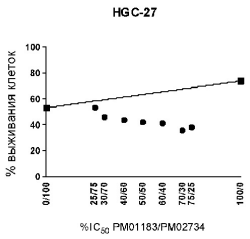


ФИГ. 120

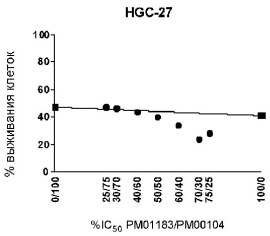
21



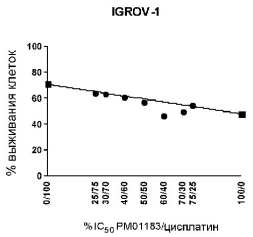
ФИГ. 121



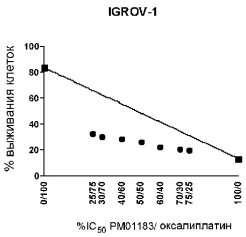
ФИГ. 122



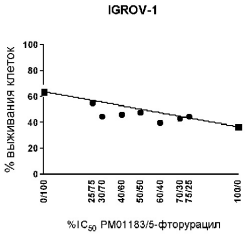
ФИГ. 123



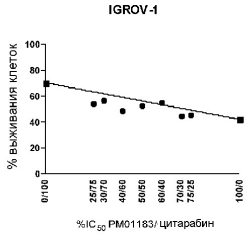
ФИГ. 124



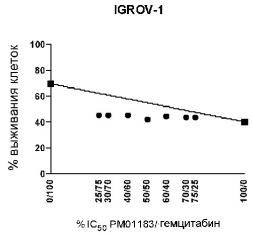
ФИГ. 125



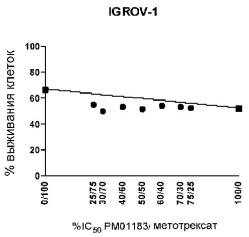
ФИГ. 126



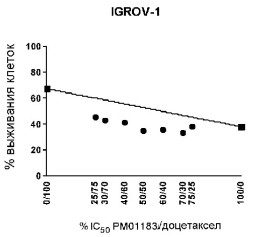
ФИГ. 127



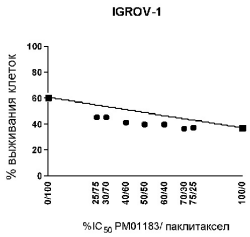
ФИГ. 128



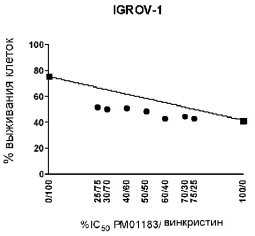
ФИГ. 129



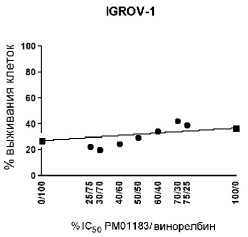
ФИГ. 130



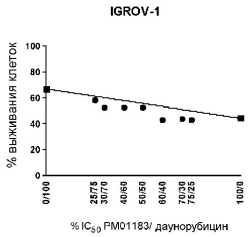
ФИГ. 131



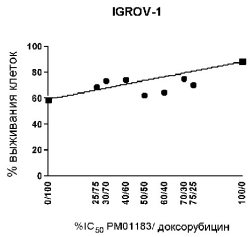
ФИГ. 132



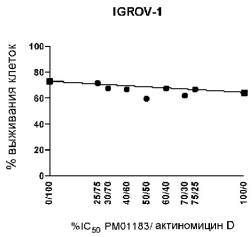
ФИГ. 133



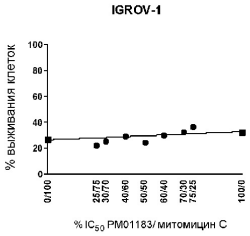
ФИГ. 134



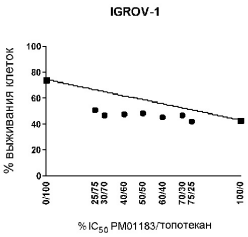
ФИГ. 135



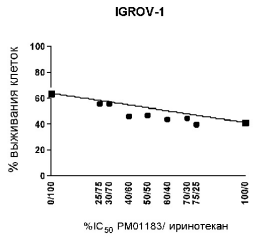
ФИГ. 136



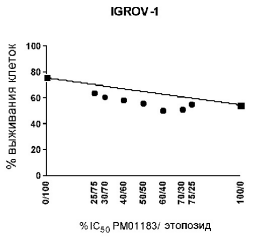
ФИГ. 137



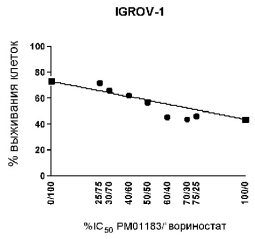
ФИГ. 138



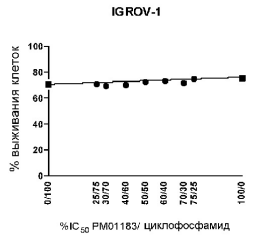
ФИГ. 139



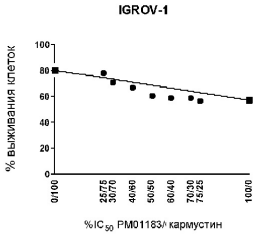
ФИГ. 140



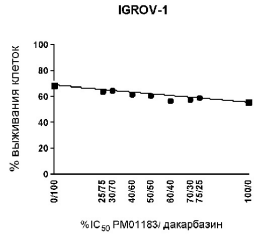
ФИГ. 141



ФИГ. 142

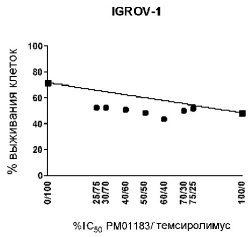


ФИГ. 143

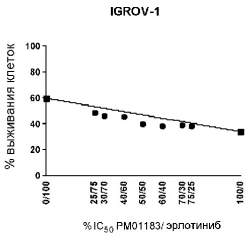


ФИГ. 144

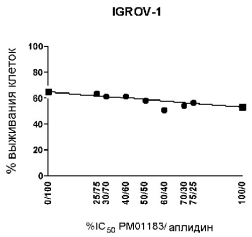
25



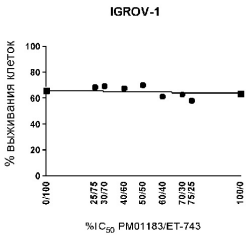
ФИГ. 145



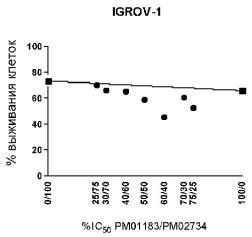
ФИГ. 146



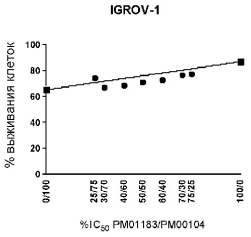
ФИГ. 147



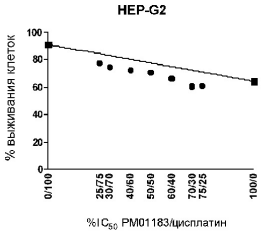
ФИГ. 148



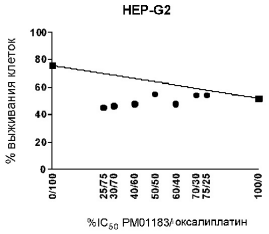
ФИГ. 149



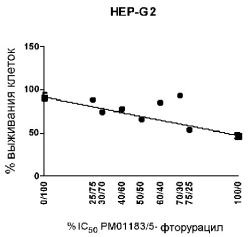
ФИГ. 150



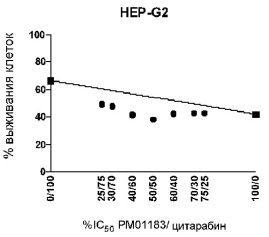
ФИГ. 151



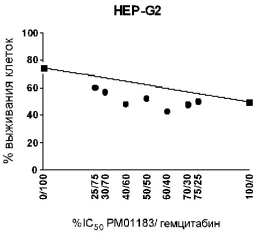
ФИГ. 152



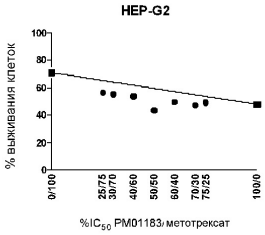
ФИГ. 153



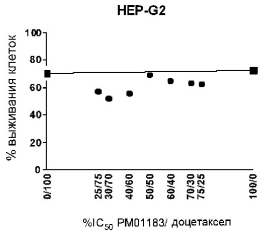
ФИГ. 154



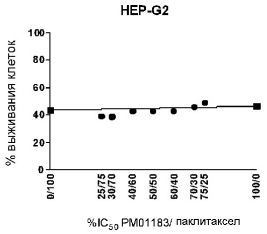
ФИГ. 155



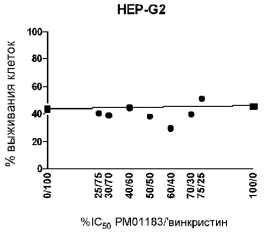
ФИГ. 156



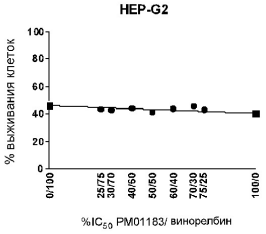
ФИГ. 157



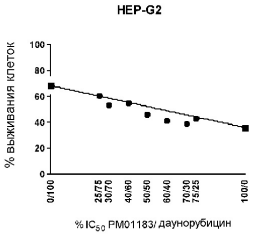
ФИГ. 158



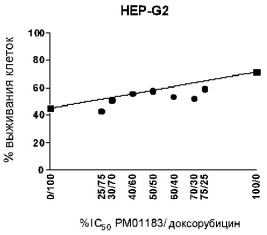
ФИГ. 159



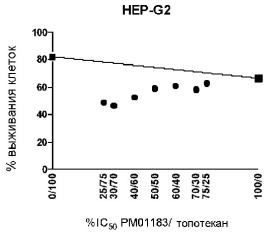
ФИГ. 160



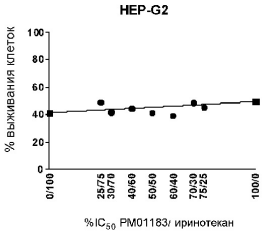
ФИГ. 161



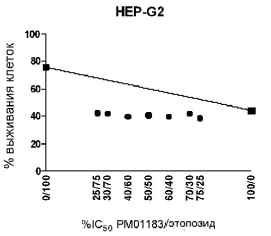
ФИГ. 162



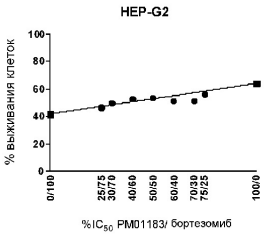
ФИГ. 163



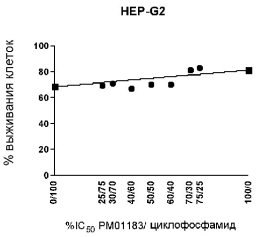
ФИГ. 164



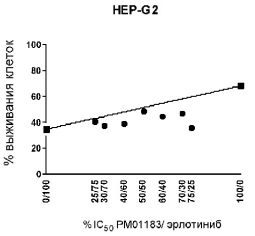
ФИГ. 165



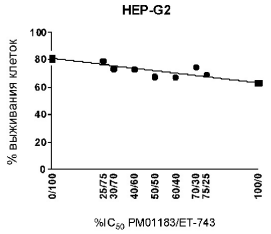
ФИГ. 166



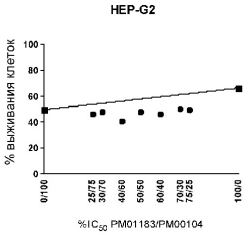
ФИГ. 167



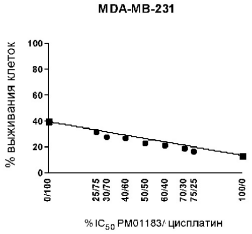
ФИГ. 168



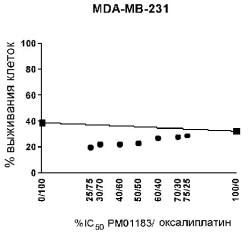
ФИГ. 169



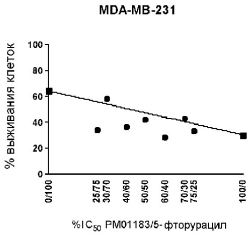
ФИГ. 170



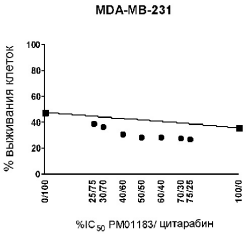
ФИГ. 171



ФИГ. 172

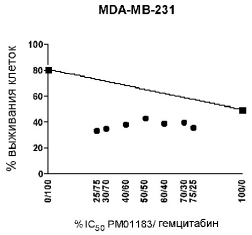


ФИГ. 173

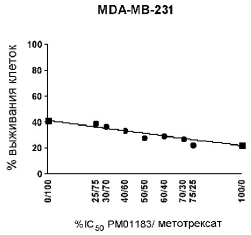


ФИГ. 174

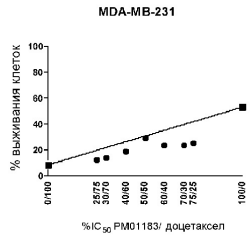
30



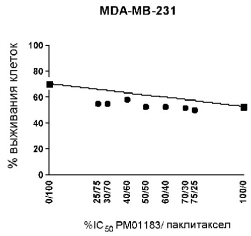
ФИГ. 175



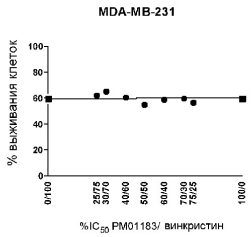
ФИГ. 176



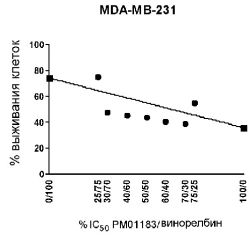
ФИГ. 177



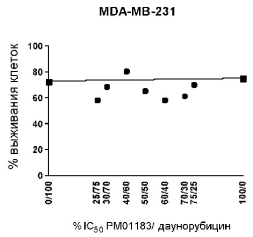
ФИГ. 178



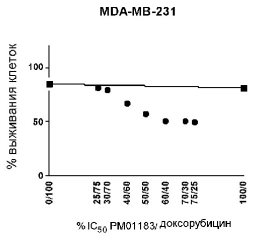
ФИГ. 179



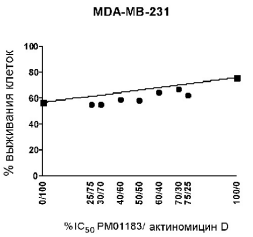
ФИГ. 180



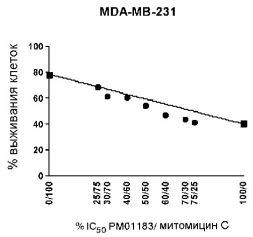
ФИГ. 181



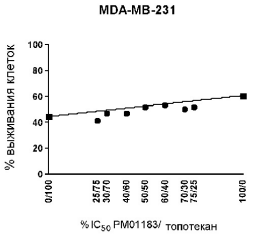
ФИГ. 182



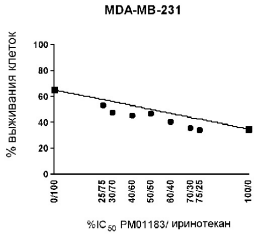
ФИГ. 183



ФИГ. 184

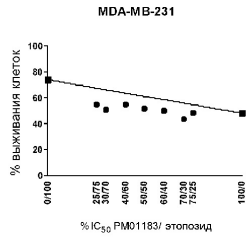


ФИГ. 185

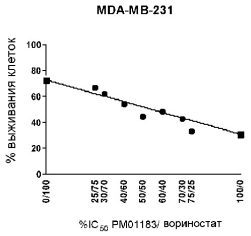


ФИГ. 186

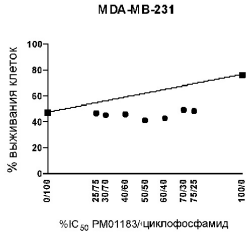
32



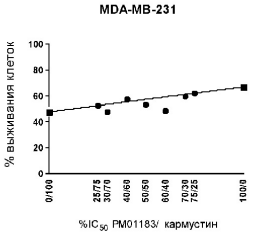
ФИГ. 187



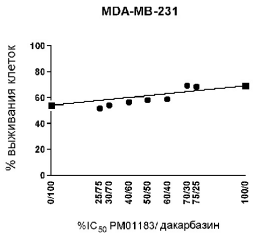
ФИГ. 188



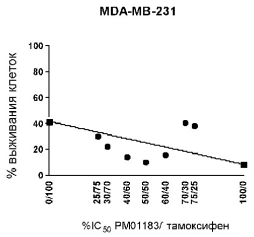
ФИГ. 189



ФИГ. 190

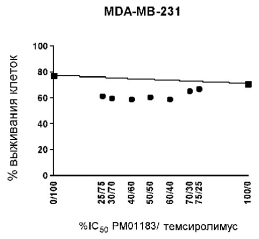


ФИГ. 191

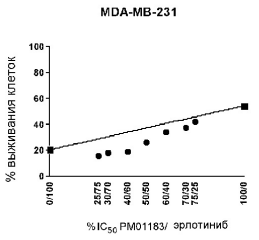


ФИГ. 192

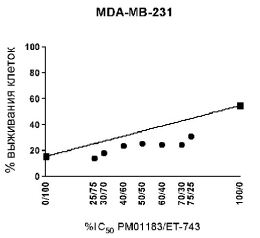
33



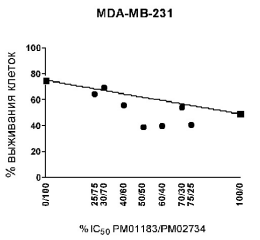
ФИГ. 193



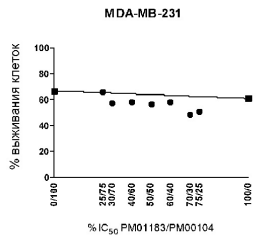
ФИГ. 194



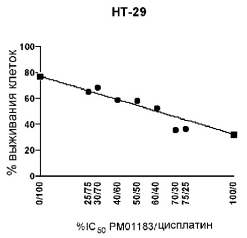
ФИГ. 195



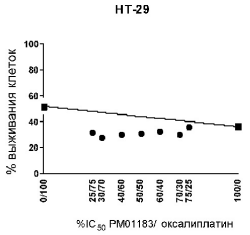
ФИГ. 196



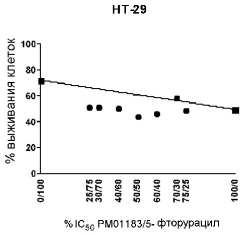
ФИГ. 197



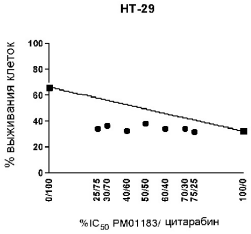
ФИГ. 198



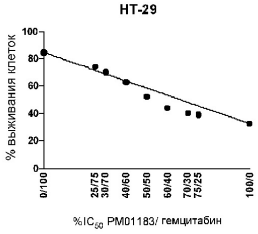
ФИГ. 199



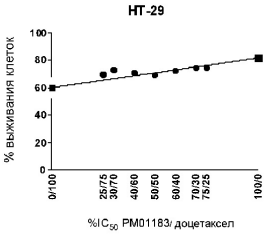
ФИГ. 200



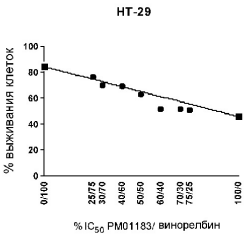
ФИГ. 201



ФИГ. 202

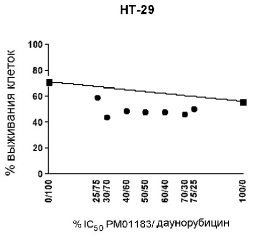


ФИГ. 203

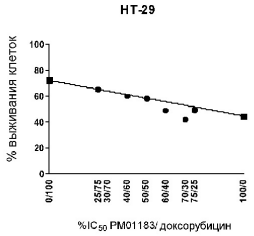


ФИГ. 204

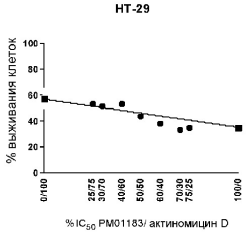
35



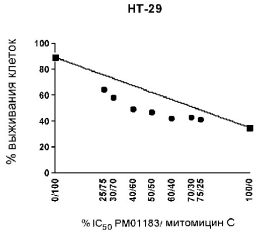
ФИГ. 205



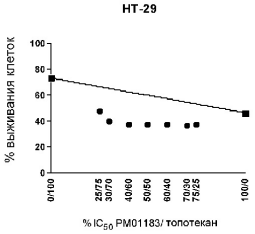
ФИГ. 206



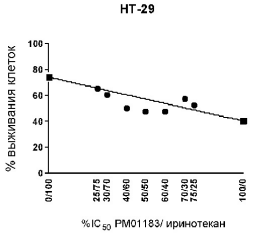
ФИГ. 207



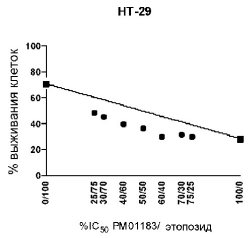
ФИГ. 208



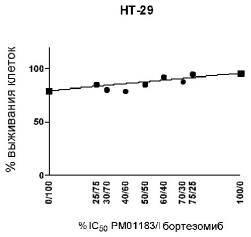
ФИГ. 209



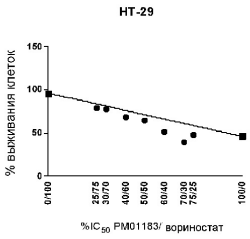
ФИГ. 210



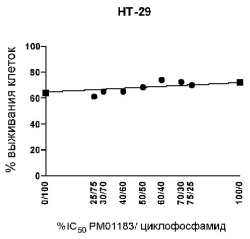
ФИГ. 211



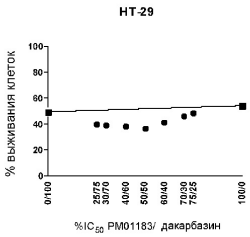
ФИГ. 212



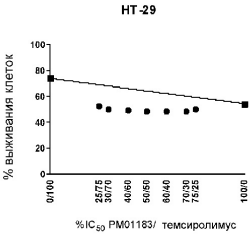
ФИГ. 213



ФИГ. 214

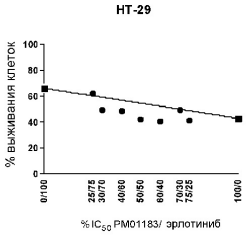


ФИГ. 215

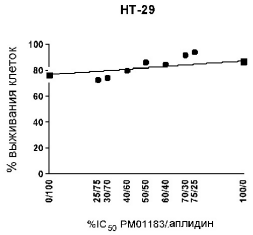


ФИГ. 216

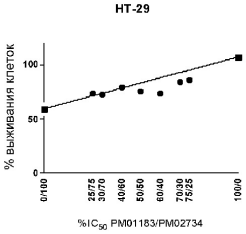
37



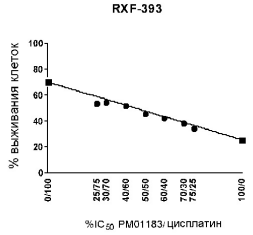
ФИГ. 217



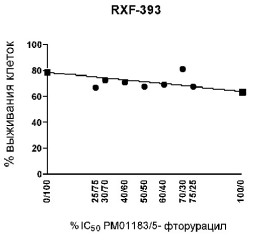
ФИГ. 218



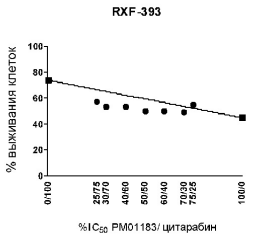
ФИГ. 219



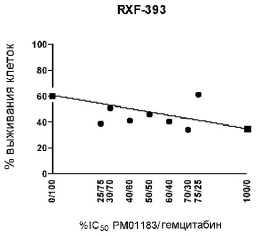
ФИГ. 220



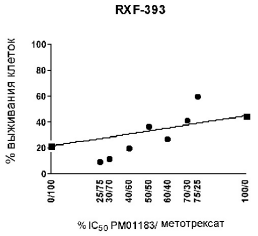
ФИГ. 221



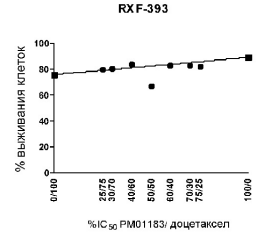
ФИГ. 222



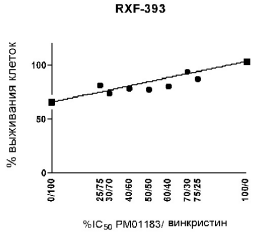
ФИГ. 223



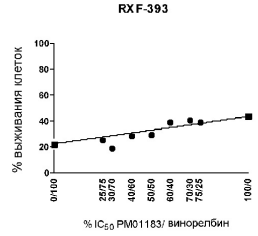
ФИГ. 224



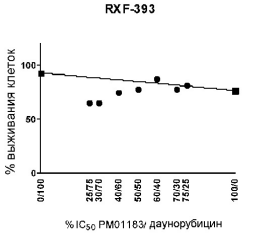
ФИГ. 225



ФИГ. 226

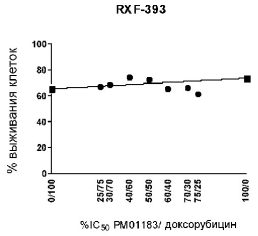


ФИГ. 227

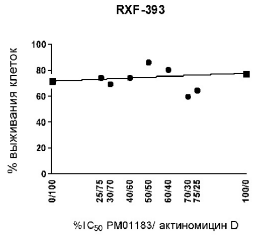


ФИГ. 228

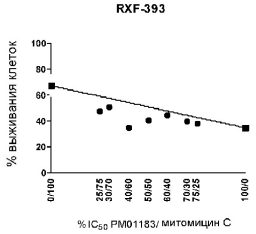
39



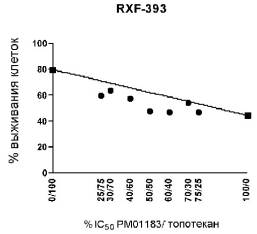
ФИГ. 229



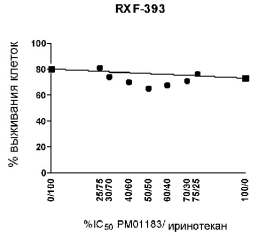
ФИГ. 230



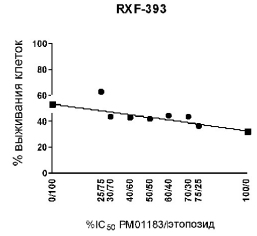
ФИГ. 231



ФИГ. 232

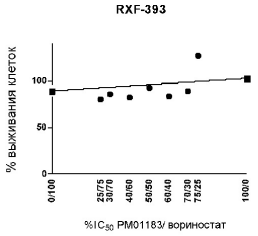


ФИГ. 233

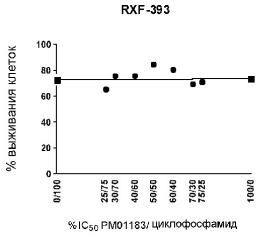


ФИГ. 234

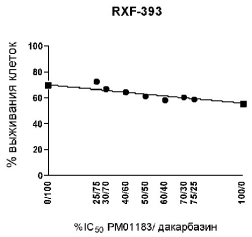
40



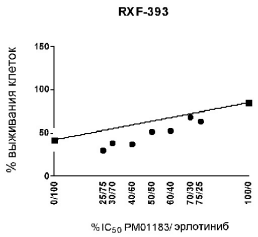
ФИГ. 235



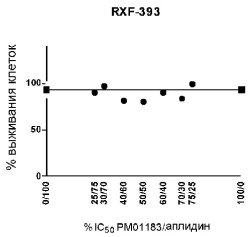
ФИГ. 236



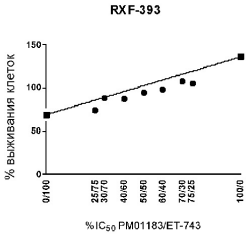
ФИГ. 237



ФИГ. 238

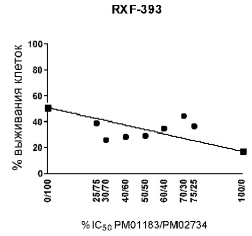


ФИГ. 239

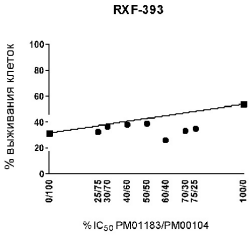


ФИГ. 240

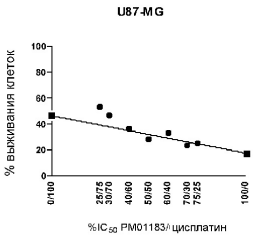
41



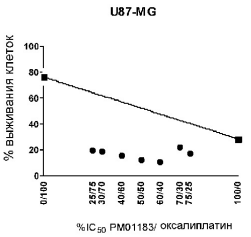
ФИГ. 241



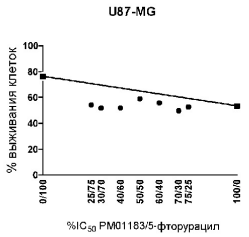
ФИГ. 242



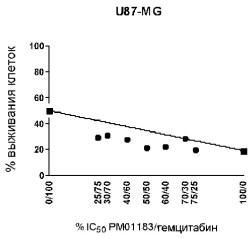
ФИГ. 243



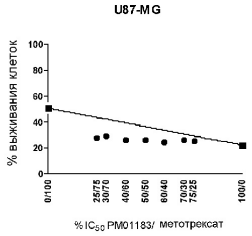
ФИГ. 244



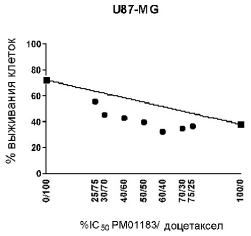
ФИГ. 245



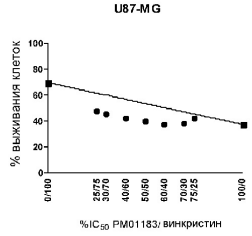
ФИГ. 246



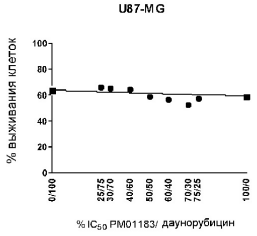
ФИГ. 247



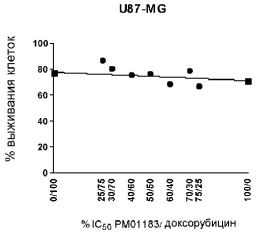
ФИГ. 248



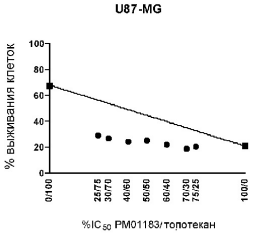
ФИГ. 249



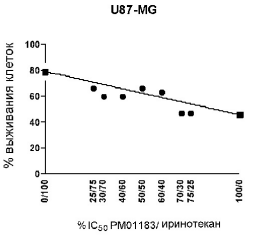
ФИГ. 250



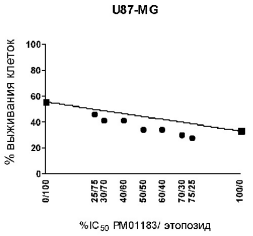
ФИГ. 251



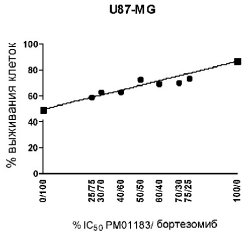
ФИГ. 252



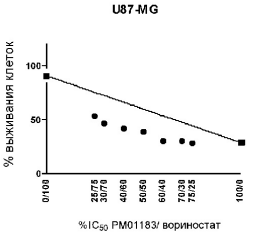
ФИГ. 253



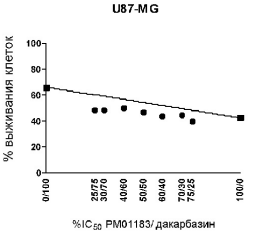
ФИГ. 254



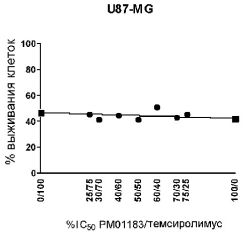
ФИГ. 255



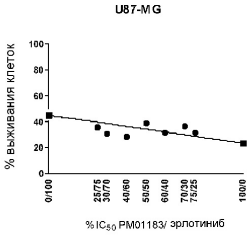
ФИГ. 256



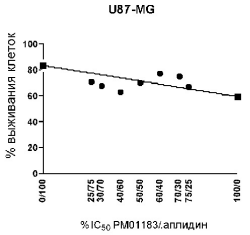
ФИГ. 257



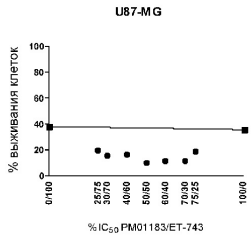
ФИГ. 258



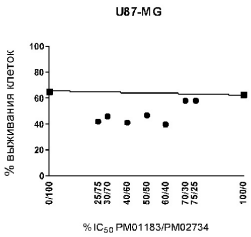
ФИГ. 259



ФИГ. 260

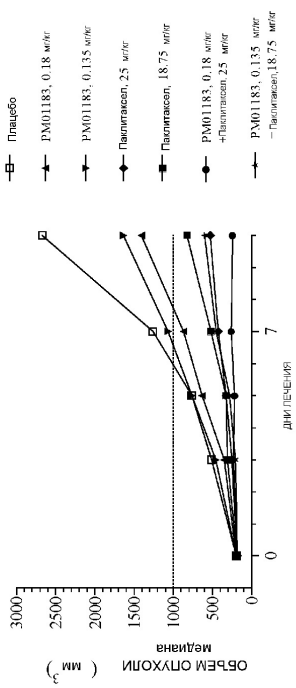


ФИГ. 261

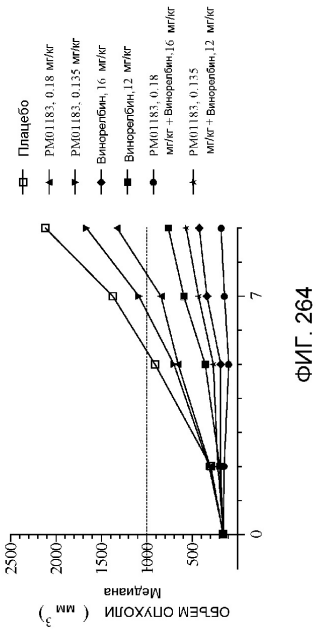


ФИГ. 262

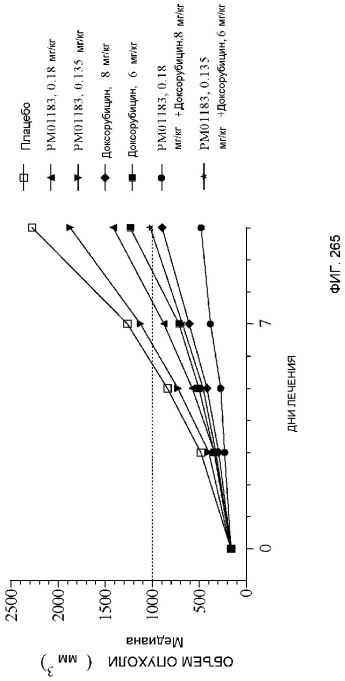
45


Плацебо
PM01183, 0.18 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг
Паклитаксел, 25 мг/кг
Паклитаксел, 18.75 мг/кг
PM01183, 0.18 мг/кг +Паклитаксел, 25 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг +Паклитаксел, 18.75 мг/кг
Объем опухоли медиана (мм3)
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
0
7
Дни лечения

ФИГ. 263

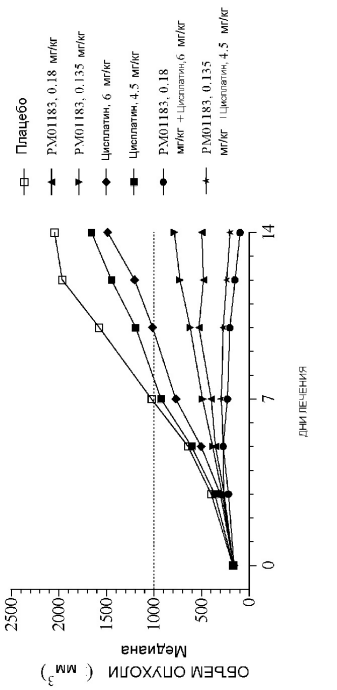

Плацебо
PM01183, 0.18 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг
Винорелбин, 16 мг/кг
Винорелбин, 12 мг/кг
PM01183, 0.18 мг/кг + Винорелбин, 16 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг + Винорелбин, 12 мг/кг
Объем опухоли ($мм^3$)
Медиана
2500
2000
1500
1000
500
0
7

ФИГ. 264

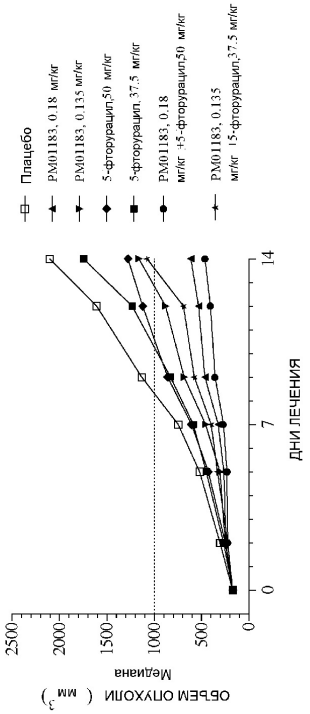

Плацебо
PM01183, 0.18 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг
Доксорубицин, 8 мг/кг
Доксорубицин, 6 мг/кг
PM01183, 0.18 мг/кг +Доксорубицин,8 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг +Доксорубицин, 6 мг/кг
Объем опухоли (мм3)
Медиана
2500
2000
1500
1000
500
0
0
7
дни лечения

ФИГ. 265

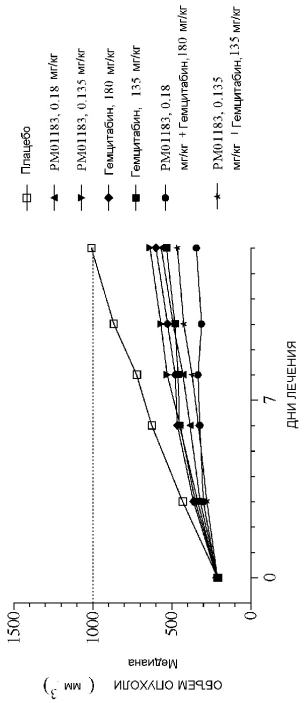
48


Плацебо
РХ01183, 0.18 мг/кг
РХ01183, 0.135 мг/кг
Цисплатин, 6 мг/кг
Цисплатин, 4.5 мг/кг
РХ01183, 0.18 мг/кг + Цисплатин,6 мг/кг
РХ01183, 0.135 мг/кг + Цисплатин, 4.5 мг/кг
ОБЪЕМ ОПУХОЛИ (мм3)
Медиана
2500
2000
1500
1000
500
0
0
7
14
ДНИ ЛЕЧЕНИЯ

ФИГ. 266

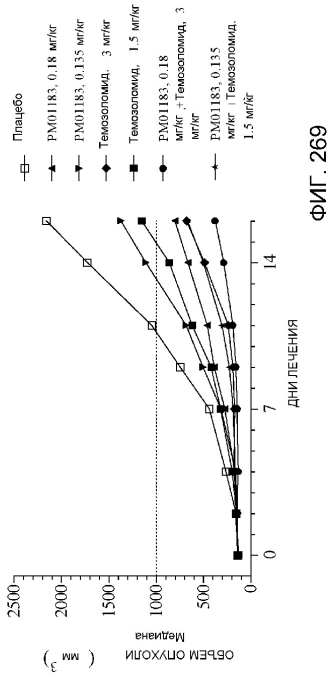

Плацебо
PM011183, 0.18 мг/кг
PM011183, 0.135 мг/кг
5-фторурацил,50 мг/кг
5-фторурацил, 37.5 мг/кг
PM011183, 0.18 мг/кг +5-фторурацил,50 мг/кг
PM011183, 0.135 мг/кг +5-фторурацил,37.5 мг/кг
Объем опухоли (мм3)
Медиана
2500
2000
1500
1000
500
0
0
7
14
ДНИ ЛЕЧЕНИЯ

ФИГ. 267


Плацебо
PM01183, 0.18 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг
Гемцитабин, 180 мг/кг
Гемцитабин, 135 мг/кг
PM01183, 0.18 мг/кг + Гемцитабин, 180 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг + Гемцитабин, 135 мг/кг
ОБЪЕМ ОПУХОЛИ (мм 3)
Медиана
1500
1000
500
0
0
7
ДНИ ЛЕЧЕНИЯ

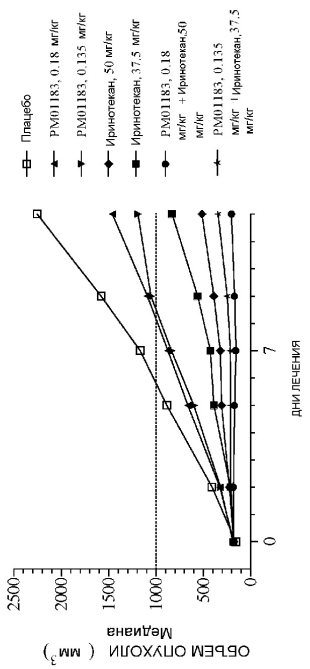
ФИГ. 268

51


Плацебо
PM01183, 0.18 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг
Темозоломид, 3 мг/кг
Темозоломид, 1.5 мг/кг
PM01183, 0.18 мг/кг + Темозоломид, 3 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг + Темозоломид, 1.5 мг/кг
Объем опухоли (мм3)
Медиана
2500
2000
1500
1000
500
0
0
7
14
ДНИ ЛЕЧЕНИЯ

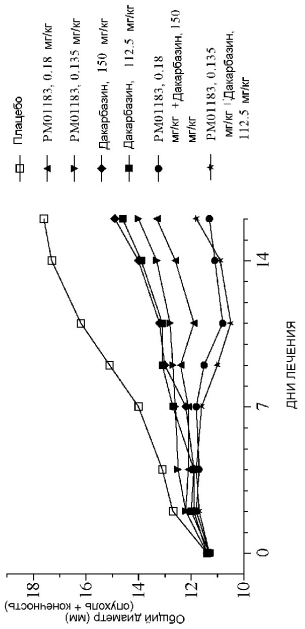
ФИГ. 269

52

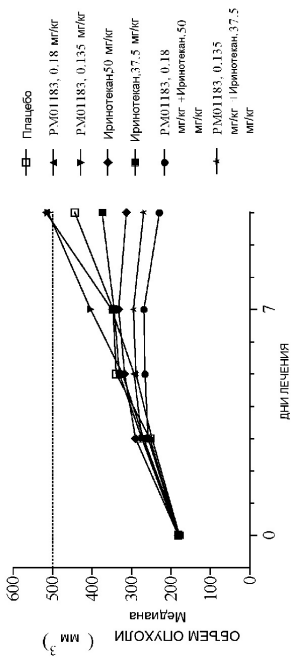

Плацебо
PM011183, 0.18 мг/кг
PM011183, 0.135 мг/кг
Иринотекан, 50 мг/кг
Иринотекан, 37.5 мг/кг
PM011183, 0.18 мг/кг + Иринотекан,50 мг/кг
PM011183, 0.135 мг/кг + Иринотекан, 37.5 мг/кг
Объем опухоли (мм³)
Медиана
2500
2000
1500
1000
500
0
0
7
Дни лечения

ФИГ. 270

53

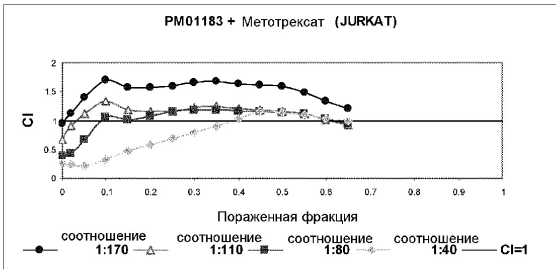

Плацебо
PM01183, 0.18 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг
Дакарбазин, 150 мг/кг
Дакарбазин, 112.5 мг/кг
PM01183, 0.18 мг/кг +Дакарбазин, 150 мг/кг
PM01183, 0.135 мг/кг +Дакарбазин, 112.5 мг/кг
Общий диаметр (мм) (опухоль + конечность)
10
12
14
16
18
0
7
14
ДНИ ЛЕЧЕНИЯ

ФИГ. 271

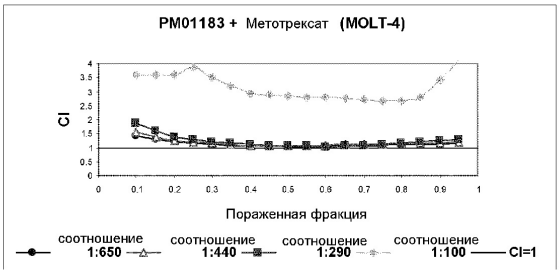

Плацебо
PM011183, 0.18 мг/кг
PM011183, 0.135 мг/кг
Иринотекан50 мг/кг
Иринотекан37.5 мг/кг
PM011183, 0.18 мг/кг + Иринотекан.50 мг/кг
PM011183, 0.135 мг/кг + Иринотекан.37.5 мг/кг
Медиана
Объем опухоли (мм3)
600
500
400
300
200
100
0
0
7
дни лечения

ФИГ. 272

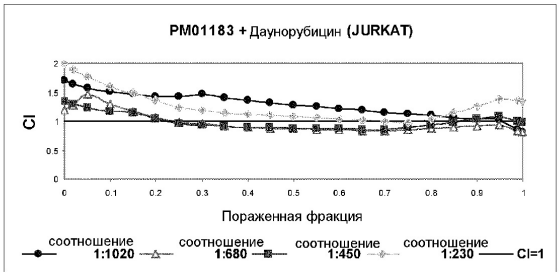
55



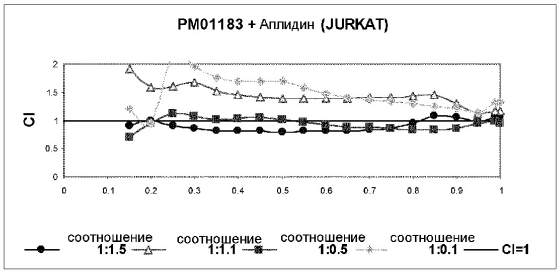
ФИГ. 273



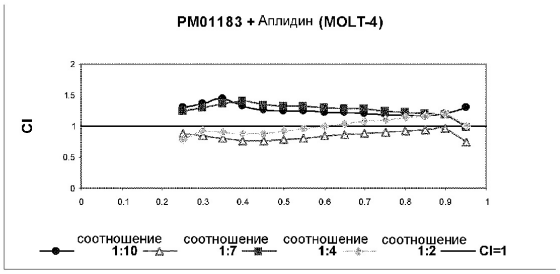
ФИГ. 274



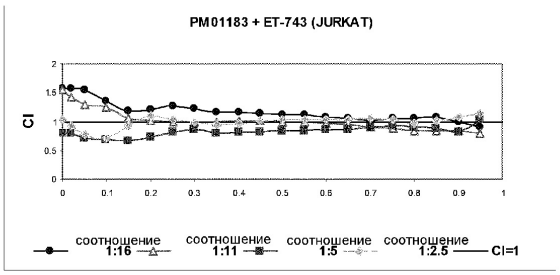
ФИГ. 275



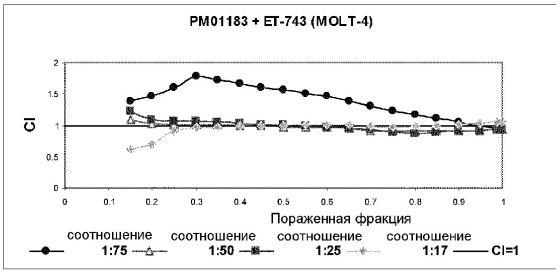
ФИГ. 276



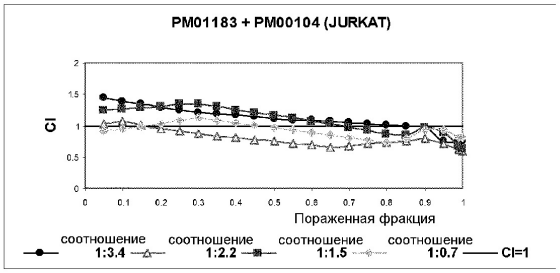
ФИГ. 277



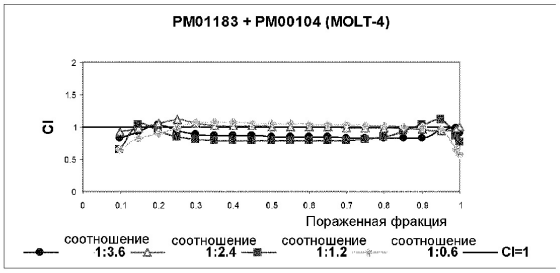
ФИГ. 278



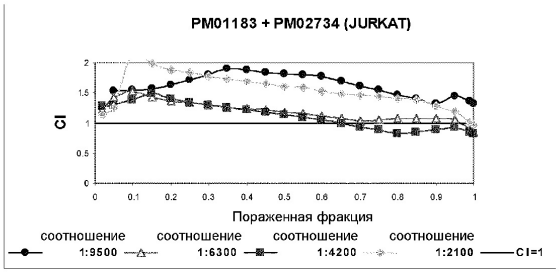
ФИГ. 279



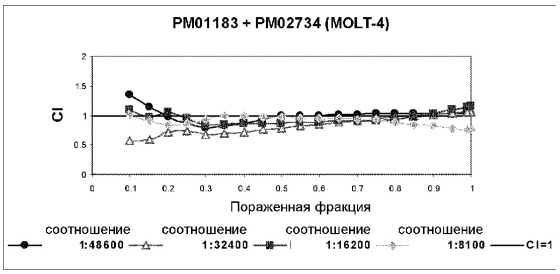
ФИГ. 280



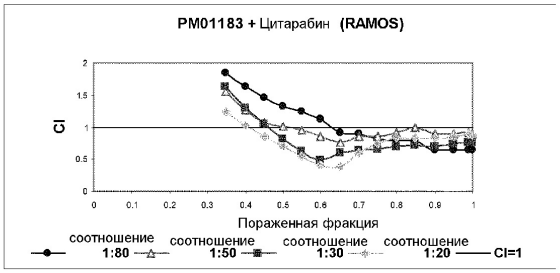
ФИГ. 281



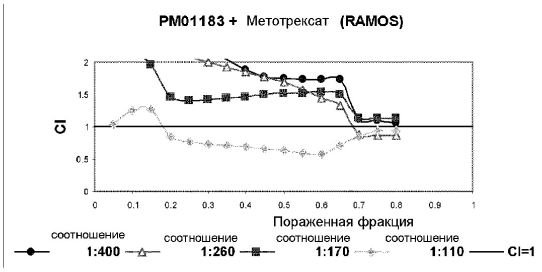
ФИГ. 282



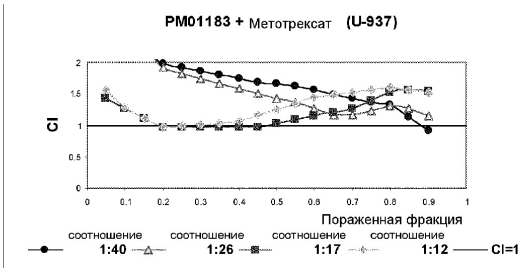
ФИГ. 283



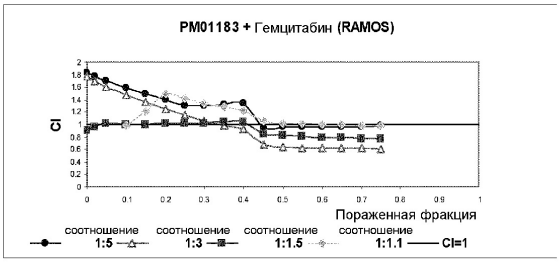
ФИГ. 284



ФИГ. 285



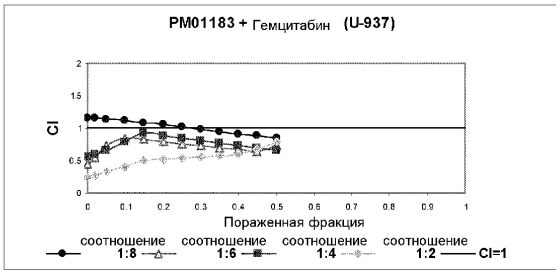
ФИГ. 286



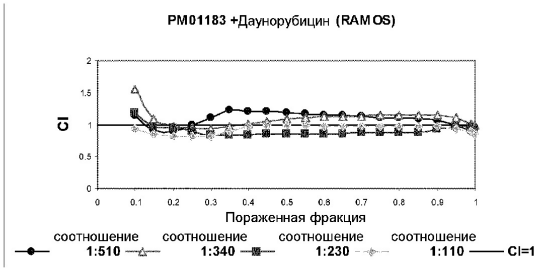
ФИГ. 287

60

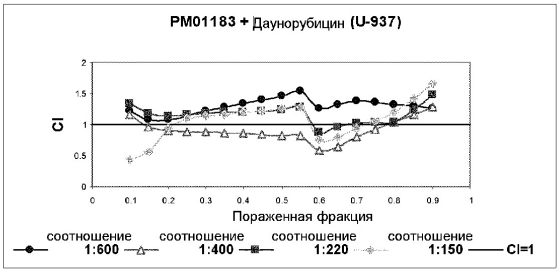
60/62



ФИГ. 288

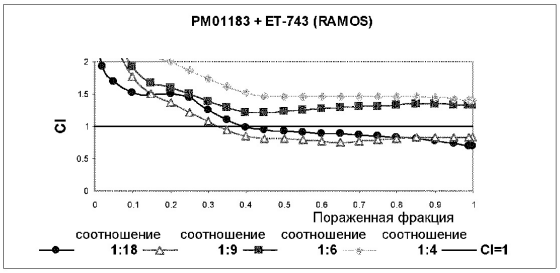


ФИГ. 289

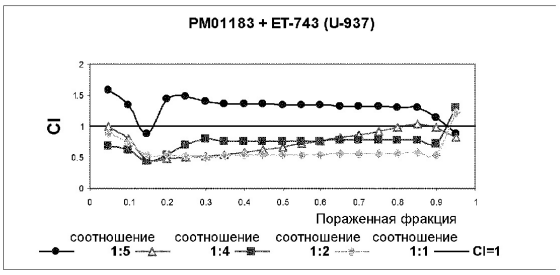


ФИГ. 290

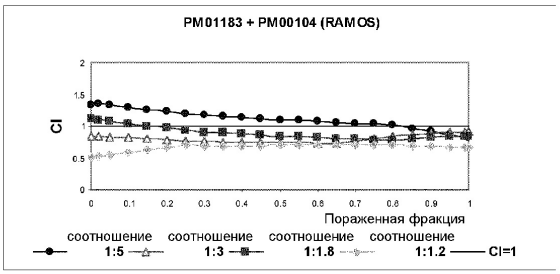
61



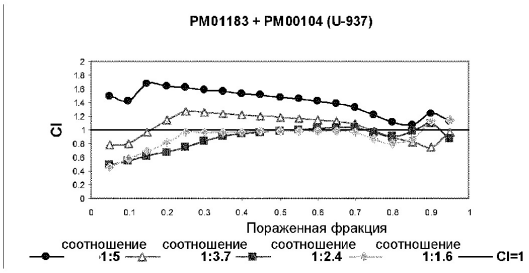
ФИГ. 291



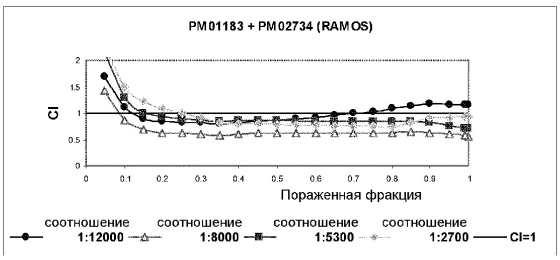
ФИГ. 292



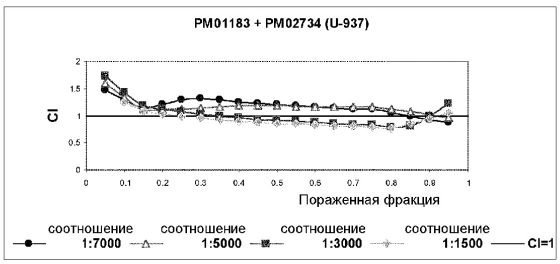
ФИГ. 293



ФИГ. 294



ФИГ. 295



ФИГ. 296