

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

С.Я.Дьячкова, В.А.Николаевский

Рентгеноконтрастные средства

Учебное пособие по фармакологии

Специальность 060108 (040500) — Фармация

Воронеж — 2006

Утверждено научно-методическим советом фармацевтического факультета
(28 февраля 2006 г., протокол №1)

Учебное пособие подготовлено на кафедре экспериментальной и клинической фармакологии фармацевтического факультета Воронежского государственного университета.

Пособие содержит сведения о рентгеноконтрастных средствах, используемых в клинической практике для контрастирования органов и тканей в целях диагностики, о перспективных разработках новых контрастных средств и их побочных эффектах.

В приложении предложены тестовые задания для самоконтроля.

Рекомендуется для провизоров-интернов и студентов старших курсов дневной и вечерней форм обучения высшего профессионального образования по специальности «Фармация» (дисциплина — «Фармакология»).

Рецензент: Засл. деятель науки и высшей школы РФ, доктор
медицинских наук, профессор Резников К.М.

Содержание

1. Введение	4
2. Условные сокращения	4
3. История развития контрастной диагностики	5
4. Контрастирование органов и тканей	9
5. Классификация контрастных средств	11
6. Рентгеноконтрастные средства на основе йода	12
Общая характеристика	12
Побочное действие йодистых рентгеноконтрастных средств	14
Основные йодистые рентгеноконтрастные средства	15
7. Рентгеноконтрастные средства на основе бария	46
Общая характеристика	46
Побочные эффекты	46
Основные бариевые рентгеноконтрастные средства	47
8. Магнитные рентгеноконтрастные средства	49
Общая характеристика	49
Основные магнитные рентгеноконтрастные средства	50
9. Биodeградирующие рентгеноконтрастные средства.	
Общая характеристика	53
10. Рентгеноконтрастные средства на основе перфторуглеродистых соединений. Общая характеристика	53
11. Рентгеноконтрастные средства на основе нетрадиционных химических элементов. Общая характеристика	54
12. Разные диагностические средства	55
13. Контрольные вопросы	59
14. Литература	60
15. Приложения	62
Тестовые задания	62
Ответы	70

1. Введение

Цель учебного пособия — ознакомить студентов с принципами контрастирования органов и тканей, с основными рентгеноконтрастными средствами и перспективными направлениями в их создании.

В пособии даются краткие исторические сведения и описание современной диагностической аппаратуры, где используются контрастные средства, примеры контрастирования внутренних органов.

Для получения целостного представления о конкретной группе рентгеноконтрастных средств вначале приводится её общая характеристика, основные побочные эффекты и, далее, наиболее распространённые препараты.

Авторы посчитали целесообразным показать перспективные направления в создании рентгеноконтрастных средств, исследованных преимущественно в эксперименте.

В конце пособия предложены вопросы и тесты для самоконтроля. Приведённый список литературы сможет помочь студентам воспользоваться дополнительными источниками, содержащими сведения о рентгеноконтрастных средствах.

2. Условные сокращения

- ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
- РКС — рентгеноконтрастное средство
- УЗДГ — ультразвуковая доплерография
- УЗИ — ультразвуковое исследование
- ЭВМ — электронно-вычислительная машина
- ЯМР — ядерно-магнитный резонанс

3. История развития контрастной диагностики

Началом развития отечественной и мировой рентгенологии принято считать 1895 год с открытия немецким физиком Рентгеном X-лучей.

С 1912 года начался период быстрого прогресса рентгенодиагностики. Так, в России первая рентгенологическая клиника была создана в 1918 году, а в 1921 году в Петрограде был открыт первый рентгеностоматологический кабинет. Далее, в 1934 году, В.И.Феоктистовым был создан первый рентгеновский томограф, а в 1935 году Н.О.Руссо — первый флюорограф.



Рисунок 1. Современный рентгеновский аппарат

В 1896 году, через 1 год после открытия рентгеновских лучей, впервые Блейером был продемонстрирован метод флюорографического исследования, заключающийся в фотографировании теневого изображения с просвечивающего крана на фотоплёнку относительно небольших размеров. В 1924 г. в Рио-де-Жанейро был открыт первый флюорографический центр для выявления туберкулёза лёгких. Метод флюорографии обеспечивает увеличение пропускной способности обследуемых, снижает лучевую нагрузку на персонал и пациентов, снижает затраты на исследование.

С развитием цифровой малодозовой флюорографии метод позволил снижать дозу облучения пациента более чем в 4 раза, получая при этом качественное изображение на экране монитора компьютера, которое может быть воспроизведено на бумаге с помощью лазерного принтера, либо длительно храниться на магнитно-оптических носителях.



Рисунок 2. *Современные флюорографические установки: А — стационарная, Б — передвижная малодозовая.*

В 1972 году G.Наunсfield изобрёл рентгеновскую томографию с обработкой информации на ЭВМ. В процессе совершенствования до 1986 года было разработано 5 поколений рентгеновских томографов, позволяющих получать качественные изображения «срезы» тела человека на любом уровне.

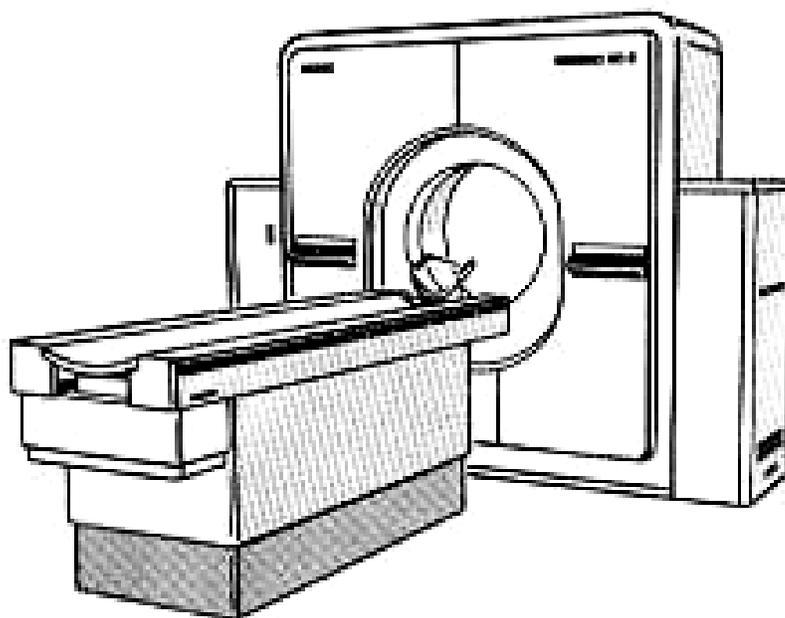


Рисунок 3. *Современный компьютерный томограф*

При современной симультанной (многослойной) томографии в один приём получают несколько компьютерных томограмм. Для получения более чёткого изображения патологически изменённых участков (в частности — в головном мозге) в компьютерной томографии используют эффект усиления контрастности путём внутривенного введения рентгеноконтрастного вещества.

В 1982 году на Международном конгрессе в Париже впервые были продемонстрированы ЯМР-томограммы внутренних органов живого человека, что стало началом эры магнитно-резонансной томографии (МРТ), основанной на явлении ядерно-магнитного резонанса, открытого в 1946 году в Стэнфордском и Гарвардском университетах. Большинство современных МР-томографов «настроено» на регистрацию радиосигналов ядер водорода, находящихся в тканевой жидкости или жировой ткани. Для создания постоянного магнитного поля МР-томографы содержат сверхпроводящие магниты. Как и при рентгенологическом исследовании, при МРТ можно применять искусственное контрастирование тканей с помощью рентгеноконтрастных веществ.



Рисунок 4. Современный ЯМР-томограф

В 50-х годах XX века после первой попытки (в 1942 году) изготовить фонограммы человеческого тела американские учёные Уиллд и Хаури успешно применили ультразвук в клинических условиях.

Ультразвуковая диагностика позволяет распознавать патологические изменения органов и тканей, изучать движение крови в сосудах, определять состояние костной ткани, определять пол ребёнка, получать высококачественные «срезы» аорты и её крупных ветвей. По физической сути выделяют две разновидности ультразвукового исследования: ультразвуковая локация и ультразвуковое просвечивание. Современная аппаратура позволяет производить ультразвуковое сканирование с

большой частотой кадров в 1 секунду, что обеспечивает прямое наблюдение за движениями органов.



Рисунок 5. Современный аппарат УЗИ

В последнее время бурно развивается Допплер-метод (УЗДГ), основанный на использовании как непрерывного, так и импульсного ультразвука, что позволяет оценить поток крови через пуповину, работу сердца и сосудов ребёнка, небольшие кровоизлияния в развивающейся опухоли.

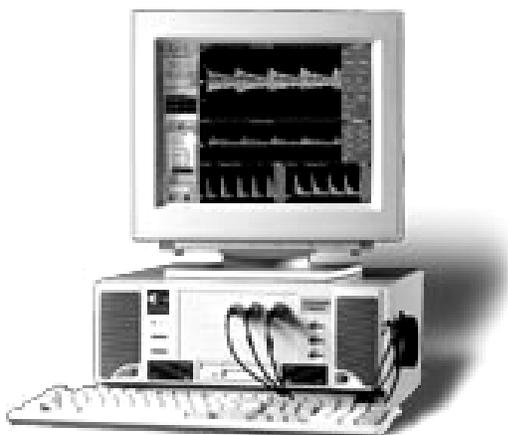


Рисунок 6. Допплеровский прибор

4. Контрастирование органов и тканей

Более чем вековой опыт применения в рентгенологии различных способов контрастирования с целью диагностики опухолей органов и тканей показал, что рентгеноконтрастные средства стали одним из основных способов исследования в клинической практике. Их используют для рентгенографии органов дыхания, пищеварительного тракта, сердечно-сосудистой системы, органов выделения и центральной нервной системы, в хирургии, травматологии и других областях медицины и ветеринарии (рис. 6).

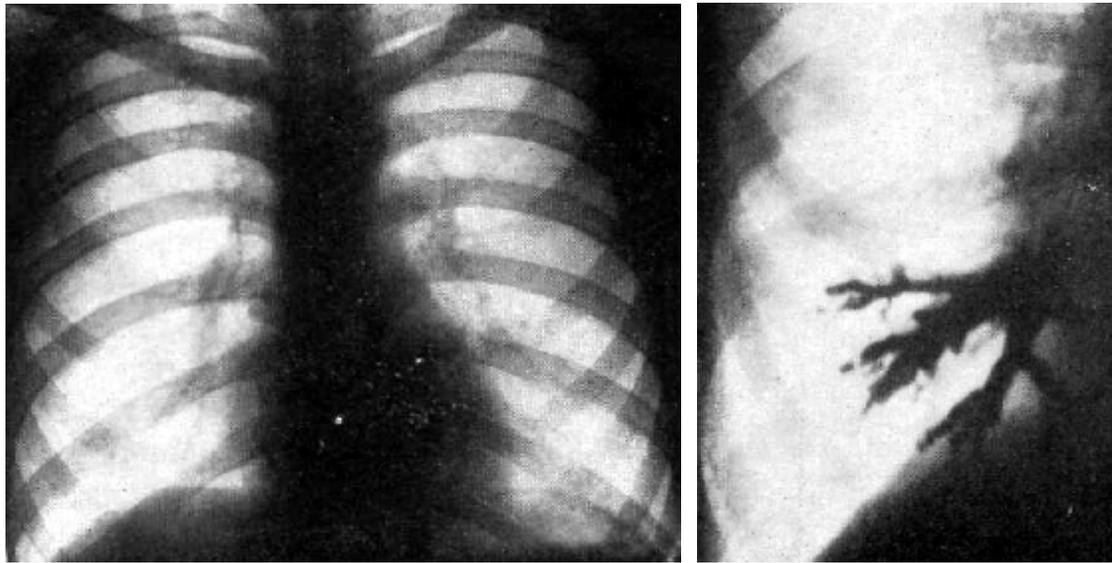
Актуальность этой проблемы значительно возрастает также в связи с прогрессом рентгеновского аппаратостроения и создания принципиально новых направлений в рентгенодиагностике, как компьютерная томография, ядерно-магнитный резонанс, тепловидение, ультразвуковая эхография и др., при которых применение контрастных средств существенно повышает информативность данных методов. В этих случаях диагностика может осуществляться при введении малых количеств рентгеноконтрастных средств и, следовательно, при минимальном риске побочных реакций.

В связи с изложенным, проблема создания специальных рентгеноконтрастных средств для таких методов исследования весьма перспективна.

В настоящее время понятие «рентгеноконтрастные средства» является очень ёмким. Проведение рентгенодиагностических исследований на должном научно-практическом уровне без применения рентгеноконтрастных средств практически не возможно. Процесс контрастирования органов и тканей включает:

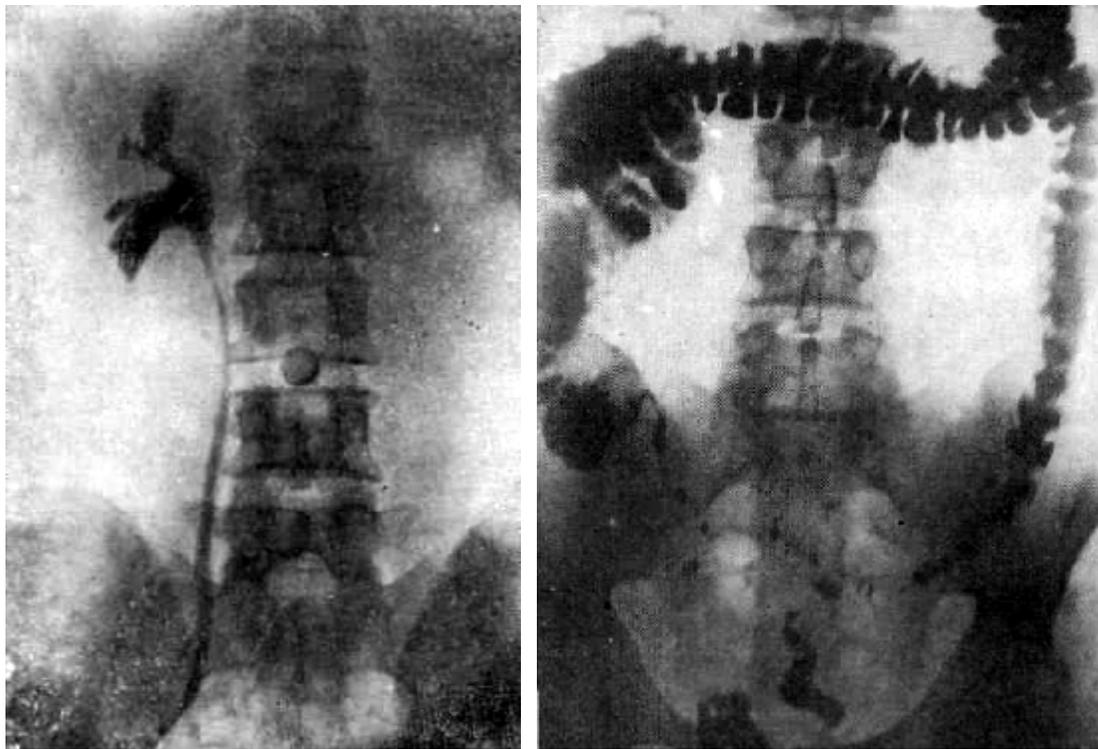
- применение технических средств для прямого и апостериорного контрастирования рентгеновского образа (использование компьютерных томографов, дигитронов, теневых и цветowych дешифраторов рентгенограмм, получение апостериорных рентгеноголограмм и др.);
- использование методических подходов к искусственному контрастированию разных органов и систем организма человека в процессе рентгенологического исследования с помощью введения газовых, или так называемых рентгенопозитивных субстанций (воздух, кислород, углекислый, инертные газы и др.);
- создание специальных рентгеноконтрастных лекарственных форм, обеспечивающих частичное или полное поглощение рентгеновских лучей в процессе исследования и пригодных для клинического применения.

Для современного этапа развития проблемы рентгеноконтрастных средств характерно гармоничное сочетание всех перечисленных направлений.



А

Б



В

Г

Рисунок 6. *Нормальные рентгенограммы внутренних органов: А — грудной клетки; Б — бронхография; Г — урография; Д — колография.*

5. Классификация контрастных средств

В связи с тем, что для диагностики различных заболеваний внутренних органов в настоящее время применяют рентгеновские лучи, явление магнитного резонанса и ультразвук, контрастные средства условно делят на 3 группы:

1. Рентгеноконтрастные средства (РКС).
2. Магниторезонансные контрастные средства (МРКС).
3. Ультразвуковые контрастные средства (УЗКС)

Большинство рентгеноконтрастных средств создано на основе йода и бария, что связано с их высокими рентгеноконтрастными свойствами. Однако в качестве рентгеноконтрастных средств изучены и другие химические элементы (висмут, стронций, бром, фтор, железо). Так, в качестве магнитных рентгеноконтрастных средств использовались чистое карбанильное железо, а также ферриты магния, бария, марганца, никеля, бериллия, меди. Наряду с созданием магнитных рентгеноконтрастных средств не малый интерес представляют контрастные средства на основе нетрадиционных химических элементов, таких как тантал, гафний, вольфрам, хром, молибден и др. Особое место занимают биodeградирующие рентгеноконтрастные средства, изготовленные на основе липосом и способные депонироваться в разных органах.

Другим направлением в создании рентгеноконтрастных средств является использование перфторуглеродистых соединений для исследования паренхимы лёгких, селезёнки, мочевого пузыря и уретры, желчного протока и протока поджелудочной железы, кровеносных сосудов в ангиографии, для контрастирования печени с помощью компьютерной томографии.

Таблица 1

Рентгеноконтрастные средства

Основа	Примеры
Йодистые РКС	триомбрас, йодамид, омнипак, биллигност, ультравист, билимин, этиотраст, хромолимфотраст, йодолипол, пропиллийодон и др.
Бариевые РКС	бария сульфат, сульфобар, микропак
Магнитные РКС	магневист при МРТ, марганеццинковый феррит, альсифер, пермаллой I и II, никельцинковый феррит, магнетит
Биodeградирующие РКС	РКС в липосомах (напр. бронированные липосомы)
Перфторуглеродистые	перфлюороктилбромид и др.

РКС	
РКС на основе редкоземельных химических элементов	фосфат лантонида и др.
Разные РКС	Индигокармин, флюоресцин-натрий, пентагастрин, лимонтар, рифатиорин

6. Рентгеноконтрастные средства на основе йода

Общая характеристика

При создании йодистых рентгеноконтрастных средств, как правило, используются органические кислоты, содержащие бензольное кольцо, в котором три позиции — C_2 , C_4 , C_6 замещены атомами йода, а позиции C_3 и C_5 заменены небольшими цепочками R_3 и R_5 . Наличие в кольце кислотной группы ($—COOH$) позволяет синтезировать соли с различными катионами или их смеси. Первое трийодированное рентгеноконтрастное средство на основе бензойной кислоты было синтезировано в 1950 г. В дальнейшем создание новых трийодированных рентгеноконтрастных средств пошло по пути синтеза больших молекул «димерной» формы и по пути разработки неионогенных препаратов.

В настоящее время йодистые рентгеноконтрастные средства условно разделены на 3 категории:

1. Условные мономерные контрастные вещества, т.е. соли разных кислот, используемых для синтеза рентгеноконтрастных средств.
2. Димеры, которые являются ионогенными контрастными веществами.
3. Низкомолекулярные неионогенные контрастные вещества.

Отличительные особенности ионогенных и неионогенных йодистых рентгеноконтрастных средств характеризуются их физико-химическими свойствами.

Таблица 2

Физико-химические свойства йодистых РКС

Показатель	Ионогенные РКС	Неионогенные РКС
Состав	Анион (кислота РКС) Катион (Na, меглуман и др.)	Молекула
Концентрация (мг йода в 1 мл)	140-480	200-380
Вязкость (сП)	1,5-12	2,0-12
Осмолярность (осмоль/л)	0,64-2,7	0,4-0,9

Электрический заряд	есть	нет
Растворимость в воде	+ (+)	++ (+)

Примечание: для сравнения — вязкость крови 4 сП; осмолярность крови 0,28 осмоль/л.

Ионные рентгеноконтрастные средства имеют более дешёвую технологию производства, используются в практике почти 50 лет и зарекомендовали себя как надёжные диагностические средства. Они могут применяться в тех случаях, когда нет необходимости быстрого введения большого количества контрастного средства в сосудистое русло и когда его высокая осмотическая активность не играет значительной роли в развитии побочных реакций.

Неионные рентгеноконтрастные средства более безопасны, особенно при проведении рентгенологических исследований у детей, ослабленных больных, при патологии печени, почек, сердца, а также у пациентов, склонных к аллергическим реакциям.

На основе йода синтезировано и в настоящее время используется наибольшее количество рентгеноконтрастных средств, среди которых не только ионогенные и неионогенные, но и новые масляные контрастные средства.

Таблица 3

Йодистые рентгеноконтрастные средства, область их применения

Препарат	Характеристика	Область применения
Метризамид (амипак)	Неионогенное РКС	Флебография, миелография, холангиография, панкреатография
Гексабрикс (йоксаглат)	Ионогенный низкомолекулярный димер	Флебография, левосторонняя вентрикулография
Йогексол (омнипак)	Неионогенное РКС	Ангиография (артериография), нефрография
Йопаמידол	Неионогенный мономер	Ангиография (флебография), радикулография, миелография, урография
Райвист-300, райвист-350	Ионогенное РКС	Урография
Йотизул	Неионогенное РКС	Лимфография

Йоглюкамид	Неионогенное РКС	Миелография
Билисконин (меглуминовый йотроксамат)	Ионогенное РКС	Внутривенная холангиография
Меглуминовый йозуламид	Двойной бензойный аналог метризоата	Внутривенная холангиография
Холестерил-йопаноат	Жирорастворимый эфир полидодированных ароматических кислот	Гепатография
Этиотраст (пантопак, миодил)	Йодомасляное РКС	Лимфо- и миелография
Йодипамидэтиловый эфир	Жирорастворимый эфир	Гепатолиенография
Триомбраст	Аналог верографина	Ангиография, per os, холецистография, урография
Билимин	Аналог билоптина	Пероральная холецистография
Йодамид	Аналог уромиро	Ангиография, урография

Побочное действие йодистых рентгеноконтрастных средств

В клинической практике общая толерантность рентгеноконтрастных средств определяется химическим строением соединений, индивидуальной реактивностью, интенсивностью и обширностью распространения местных эффектов. Среди факторов химической природы толерантность ионогенных высоко- и низкоосмолярных, а также неионогенных контрастных веществ определяют следующие главные параметры: осмолярность, электрический заряд, гидрофильность.

В зависимости от тяжести реакции, связанных с введением рентгеноконтрастных средств, Э.В.Кривенко и соавт. (1982) подразделяют побочные эффекты на 3 степени:

– I степень — лёгкие реакции, субъективные и объективные проявления которых сводятся к ощущению «горячей волны» при введении рентгеноконтрастных средств, незначительной гиперемией кожных покровов, лёгкому подташниванию, небольшой тахикардии и т.д. Эти реакции, по данным авторов, отмечались у большинства больных и не требовали специальной медикаментозной терапии.

– II степень — реакции средней тяжести в виде уртикарной сыпи, рвоты, явлений коллапса, которые хорошо поддавались лечению;

– III степень — тяжёлые реакции: анурия, поперечный миелит, остановка дыхания и сердца.

Достаточно частым побочным эффектом при введении йодистых рентгеноконтрастных средств, являются аллергические реакции (анафилактические, анафилактоидные или идеосинкразические). Возможны дисфункции печени и почек, при внутривенном введении рентгеноконтрастных средств — флебиты.

Йодсодержащие рентгеноконтрастные средства влияют на показатели функционирования щитовидной железы. При наличии у больного диабетической нефропатии внутрисосудистое введение контрастного средства может увеличить риск нарушений функций почек и привести к развитию лактат-ацидоза, если пациент принимает бигуаниды. У больных, которым назначили интерлейкины, возможно развитие отсроченных побочных эффектов на введение рентгеноконтрастных средств в виде лихорадки, болей в суставах, гриппоподобных симптомов, сыпи и зуда.

Основные йодистые рентгеноконтрастные средства

Торг. название [Межд. название]	Фарм. группа Код АТС	Форма выпуска	Фирма (Страна)	Номер, дата
Триомбраст для инъекций [Натрия амидотризоат]	рентгеноконтрастное средство [V08AA01]	раствор для инъекций (ампулы) 60%, 76% - 20 мл	Фармак АО (Украина)	80/101/1, 21.01.99
Ультравист-240 [Йопромид]	рентгеноконтрастное средство [V08AB05]	раствор для инъекций (флаконы) 10, 20, 30, 50, 100 мл	Schering AG (Германия)	005637, 11.01.95
Ультравист-300 [Йопромид]	рентгеноконтрастное средство [V08AB05]	раствор для инъекций (флаконы) 10, 20, 30, 50, 100 мл	Schering AG (Германия)	005637, 11.01.95
Ультравист-370 [Йопромид]	рентгеноконтрастное средство [V08AB05]	раствор для инъекций (флаконы) 10, 20, 30, 50, 100 мл	Schering AG (Германия)	005637, 11.01.95
Урографин [Натрия амидотризоат]	рентгеноконтрастное средство [V08AA01]	раствор для инъекций (ампулы) 60%, 76% — 20 мл	Schering AG (Германия)	011460/01-1999, 03.11.99

ТРИОМБРАСТ 60% и 76% ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ (Trioinbrastum 60% et 76% pro injectionibus)

Триомбраст (кислота) является трийодсодержащим препаратом следующей структуры.

Триомбраст для инъекций — водный раствор, содержащий смесь натриевой и метилглюкаминовой солей триомбраста (3,5-диацетидамипо-2,4,6 трийодбензойной кислоты) в соотношении 1:6,6. Аналогичные зарубежные препараты выпускаются под названиями: Verografin, Urografen, Urotrast.

Прозрачная бесцветная или светло-желтого цвета жидкость: pH 6,5-7,7; 1 мл 60% раствора содержит 292 мг йода, 1 мл 76% раствора — 370 мг йода.



Применяют для рентгенологического исследования кровеносных сосудов и сердца (ангиокардиография, аортография, артериография, селективная ангиографии и др.), почек, мочевых путей.

Препарат быстро выводится из организма почками.

В зависимости от показаний вводят триомбраст внутривенно или в полости (в мочевой пузырь, почечные лоханки). До применения препарата исследуют индивидуальную чувствительность больного к йоду, для чего накануне применения вводят в вену (очень медленно) триомбраст в количестве не более 1 мл (с учётом возраста больного). В случае повышенной чувствительности (появление зуда, крапивницы, насморка, отеков, общего недомогания, тахикардии, нарушения дыхания, цианоза и др.) применение препарата противопоказано.

При введении триомбраста возможны ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, учащение пульса, цианоз. В отдельных случаях повышенной чувствительности, не выявленной при предварительном

исследовании, возможно развитие крапивницы, отека Квинке, астматоидного приступа, анафилактических реакций вплоть до анафилактического шока и других побочных явлений.

Необходимо учитывать, что при повышенной чувствительности к триомбрасту или его передозировке возможны аритмии, фибрилляции желудочков, остановка сердца.

Побочные действия: ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, учащение пульса.

При введении препарата в кровеносные сосуды возможно развитие в дальнейшем флебита, тромбоза.

Противопоказаниями к ангиографии и выделительной урографии с триомбрастом являются идиосинкразия к препаратам йода, гипертиреоз, тяжёлые повреждения паренхимы печени и почек, активный туберкулёз, поражения миокарда, тяжёлая стадия гипертонической болезни, шоковые состояния, коллапс, значительное повышение индекса протромбина и свёртывания крови, общее тяжёлое состояние больного. Флебография противопоказана при острых формах флебита.

Способ применения и дозы: парентерально путём внутрисосудистого введения по 30-60 мл со скоростью 3-35 мл/с в зависимости от вида диагностической процедуры

Форма выпуска: 60% и 76% триомбраст для инъекций в ампулах по 20 мл.

Хранение: в защищённом от света месте.

ТРАЗОГРАФ (Trasografum)

Unique Pharmaceutical Laboratories (Индия)

Химическое название: натриевая соль 3.5-бис-(ацетиламида)-2,4,6-трийодобензойной кислоты (и в виде смеси с меглуминовой солью).

Синонимы: Sodium amidotrizoate**, Ангиографин, Визотраст Б, Гастрографин, Триомбраст, Уровизон, Уровист, Урографин, Урополин, Уротраст.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для внутривенной урографии, ангиографии, спленопортографии, фистулографии, везикулографии, артрографии, радиографии атрезии пищевода или заднего прохода, холангиографии на операционном столе, спалографии, синусографии, гистерсальпингографии, амниографии и лимфографии.

Противопоказания: гиперчувствительность, гипертиреоз, активный туберкулёз, поражение миокарда, гипертоническая болезнь, шок, коллапс, общее тяжёлое состояние больного.

Побочные действия: ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, учащение пульса, цианоз, слезотечение, эритематозные высыпания, крапивница, анафилактическая реакция и анафилактический шок, отёк лёгких, невротические нарушения.

Способ применения и дозы: внутривенно. Взрослым по 20-60 мл, новорожденным по 2-3 мл/кг массы тела (минимальная доза 8 мл, максимальная не должна превышать 20 мл) со скоростью 3-35 мл/с в зависимости от вида процедуры. Перед введением раствор подогревают до температуры тела.

Форма выпуска: 30, 60 и 76% раствор для инъекций в ампулах по 20 мл или во флаконах по 50 мл, в упаковке 5 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 5 лет.

Условия хранения: в защищенном от света месте при температуре до 30°C.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N01899, 06.07.90

УРОГРАФИН (Urografinum)

Leiras (Финляндия)

Химическое название: натриевая соль 3,5-бис-(ацетиламидо)-2,4,6-трийodobензойной кислоты (и в виде смеси с меглуминовой солью).

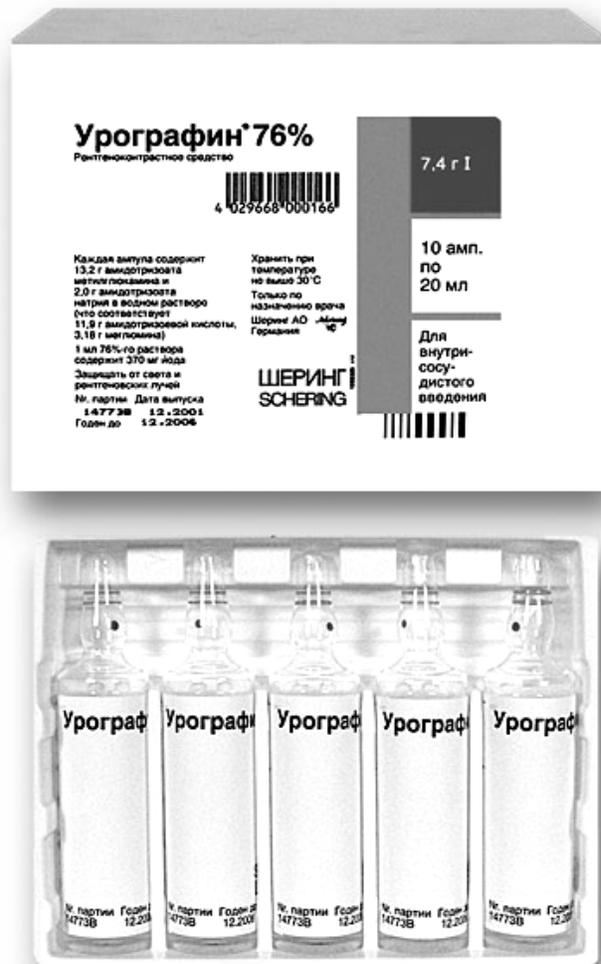
Синонимы: Sodium amldotrizoate**, Ангиографин, Визотраст Б, Гастрографин, Тразограф, Триомбраст, Уровизон, Уровист, Урополин, Уротраст.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для рентгенологических исследований кровеносных сосудов и сердца, почек, мочевыводящих путей.

Противопоказания: гиперчувствительность, гипертиреоз, тяжёлые заболевания печени и почек, активный туберкулёз, поражения миокарда, тяжёлая стадия гипертонии, коллапс.



Побочные действия: ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, учащение пульса, цианоз, крапивница, отёк Квинке, приступ астмы, анафилактический шок, аритмия, фибрилляция желудочков, остановка сердца.

Взаимодействие: совместим с антигистаминными препаратами.

Способ применения и дозы: внутривенно. При ангиокардиографии до 60 мл 76% раствора со скоростью 10-30 мл/с; при аортографии 30-60 мл 76% раствора (10-30 мл/с). При исследовании мочевых путей для экскреторной урографии 20 мл 60% раствора (0,3 мл/с); для ретроградной пиелографии и цистографии препарат разводят изотоническим раствором хлорида натрия или 5% раствором глюкозы до 30%. До применения препарата исследуют индивидуальную чувствительность больных к йоду.

Форма выпуска: 60 и 76% растворы для инъекций в ампулах по 20 мл
Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 5 лет

Условия хранения: в защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00313, 15.10.74; 16.06.88

ВИЗОТРАСТ (Visotrastum)

Fahlberg-List Pharma GmbH (Германия).

Химическое название: натриевая соль 3,5-бис-(ацетиламидо)-2,4,6-трийодобензойной кислоты (и в виде смеси с меглуминовой солью).

Синонимы: Sodium amidotrizoate**, Ангиографин, Визотраст Б, Гастрографин, Тразограф, Триомбраст, Уровизон, Уровист, Урографии, Урополин, Уротраст

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: урография, ангиография, исследование полостей.

Противопоказания: не выявлены.

Побочные действия: аллергические реакции.

Способ применения и дозы: внутривенно, внутримышечно.

Форма выпуска: раствор для инъекций 0,256 г/мл; 0,495 г/мл и 0,6317 г/мл.

Классификация формы выпуска: 04.01

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00554, 25.04.78

ВИЗОТРАСТ В (Visotrastum В)

Fahlberg-List Pharma GmbH (Германия)

Химическое название: натриевая соль 3,5-бис-(ацетиламидо)-2,4,6-трийодобензойной кислоты (и в виде смеси с меглуминовой солью).

Синонимы: Sodium amidotrizoate**, Ангиографии, Визотраст, Гастрографин, Тразограф, Триомбраст, Уровизон, Уровист, Урографин, Урополин, Уротраст.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: исследование бронхов (бронхография), фистул, мочевого пузыря.

Противопоказания: не выявлены.

Побочные действия: аллергические реакции.

Форма выпуска: Раствор для инъекций по 0,4265 г/мл во флаконах.

Классификация формы выпуска: 04.01

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00555, 25.04.78

ГАСТРОГРАФИН (Gastrografinum)

Schering AG (Германия).

Химическое название: натриевая соль 3,5-бис-(ацетиламидо)-2,4,6-трийодобензойной кислоты (и в виде смеси с меглуминовой солью).

Синонимы: Sodium amidotrizoate**, Ангиографии, Визотраст Б, Тразограф, Триомбраст, Уровизон, Уровист, Урографин, Урополин, Уротраст.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Противопоказания: гиперчувствительность.

Форма выпуска: таблетки по 0,025 г, в упаковке 20, 60 и 500 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Условия хранения: список Б. В прохладном, защищенном от света месте

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00565, 25.04.78

Торг. название [Межд. название]	Фарм. группа Код АТС	Форма выпуска	Фирма (Страна)	Номер, дата
Йодамид 24% [Йодамид]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AA01]	раствор для внутривенного введения (флаконы) 24% — 250 мл	Врассо (Италия)	00059, 11.03.70, 10.05.84,
Йодамид 300 [Йодамид]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AA01]	раствор для внутривенного введения (ампулы) 300 мг/мл — 20 мл	Врассо (Италия)	
Йодамид 300 дли инъекций [Йодамид]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AA01]	раствор для инъекций (ампулы) 20 мл	Фармак АО (Украин а)	80/730/4, 21.01.99
Йодамид 380 для инъекций [Йодамид]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AA01]	раствор для инъекций (ампулы) 20 мл	Фармак АО (Украин а)	80/730/4, 21.01.99

ЙОДАМИД (Iodamid).

3-Ацетамидометил-5-ацетамидо-2,4,6-трийодбензойная кислота:

Синоним: Acidum ametriodicum.

Белый кристаллический порошок; очень мало растворим в воде.

По основной химической структуре близок к триомбразу (кислоте).

Является также трийодсодержащим препаратом.

Выпускается в качестве рентгеноконтрастного средства в виде йодамида-300 и йодамида-380 для инъекций (Iodamidum-300 et Iodamidum-380 pro injectionibus).

Йодамид-300 является раствором N-метилглюкаминовой соли йодамида (65%), а йодамид-380 — раствором смеси натриевой и N-метилглюкаминовой солей йодамида (80%).

Прозрачная бесцветная или светло-желтого цвета жидкость; pH 6,5—7,7; 1 мл йодамида-300 содержит 300 мг йода, 1 мл йодамида-380 — 380 мг йода.

Применяют йодамид для ангиографии (аортографии, ангиокардиографии, периферической артериографии и флебографии, селективной ангиографии, церебральной ангиографии) и урографии у

больных с заболеваниями сосудов, сердца, почек, мочевыводящих путей и других органов. Возможные осложнения, меры предосторожности, противопоказания такие же, как для триомбраста.

Форма выпуска: в ампулах по 20 мл.

Хранение: в прохладном, защищённом от света месте.

ЙОДАМИД (Iodamidum)

Фармак А.Ф. (Украина)

Химическое название: 3-(Ацетиламино)-5-[(ацетиламино)-метил]-2,4,6-трийодбензойная кислота.

Состав или характеристика: смесь натриевой и N-метилглюкаминовой соли йодамида.

Синонимы: Iodamide**, Йодамид 300 и 380

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: урография, ангиокардиография, вазография, реноангиография.

Противопоказания: гиперчувствительность, гипертиреоз, тяжёлые повреждения паренхимы печени и почек, активный туберкулёз, поражения миокарда, гипертоническая болезнь, шоковые состояния, коллапс и др.

Побочные действия: ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, тахикардия, цианоз, аритмия, фибрилляция желудочков.

Способ применения и дозы: внутривенно, внутриартериально, внутривенно и ретроградно. Доза, способ и скорость введения зависят от вида исследования.

Форма выпуска: 24% раствор для инъекций во флаконах по 250 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 3 года.

Условия хранения: в защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00059, 11.03.70; 10.05.84

ЙОДАМИД 300 (Iodamidum 300)

KRKA (Словения)

Химическое название: 3-(Ацетиламино)-5-[(ацетиламино)-метил]-2,4,6-трийодбензойная кислота

Состав или характеристика: N-Метилглюкаминовая соль йодамида (65%)

Синонимы: Iodamide**, Йодамид 300 и 380

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: урография, ангиокардиография, вазография, реноангиография.

Противопоказания: гиперчувствительность, гипертиреоз, тяжёлые повреждения паренхимы печени и почек, активный туберкулёз, поражения миокарда, гипертоническая болезнь, шоковые состояния, коллапс и др.

Побочные действия: ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, тахикардия, цианоз, аритмия, фибрилляция желудочков.

Способ применения и дозы: внутривенно, внутриартериально, внутривенно и ретроградно. Доза, способ и скорость введения зависят от вида исследования.

Форма выпуска: раствор для инъекций.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 3 года.

Условия хранения: в защищённом от света месте.

ЙОДАМИД 300 и 380 (Iodamidum 300 et 380)

Вгассо Industrie Chimica SpA (Италия)

Химическое название: 3-(Ацетиламино)-5-[(ацетиламино)-метил]-2,4,6-трийодбензойная кислота

Состав или характеристика: Йодамид 300 является раствором N-метилглюкаминовой соли йодамида (65%); Йодамид 380 — раствором смеси натриевой и N-метилглюкаминовой соли йодамида (80%). Белый кристаллический порошок, мало растворим в воде.

Синонимы: Iodamide**, Йодамид, Йодамид 300.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: урография, ангиокардиография, вазография, реноангиография.

Противопоказания: гиперчувствительность, гипертиреоз, тяжёлые повреждения паренхимы печени и почек, активный туберкулёз, поражения миокарда, гипертоническая болезнь, шоковые состояния, коллапс и др.

Побочные действия: ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, тахикардия, цианоз, аритмия, фибрилляция желудочков.

Способ применения и дозы: внутривенно, внутриартериально, внутривенно и ретроградно. Доза, способ и скорость введения зависят от вида исследования.

Форма выпуска: раствор для инъекций в ампулах по 20 мл, в упаковке 10 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 3 года.

Условия хранения: в защищённом от света месте.

Нормативно-техническая документация: ВФС 42-979-87

Регистрационное удостоверение: 80/730/4

Разработчик: ЦХЛС ВНИХФИ

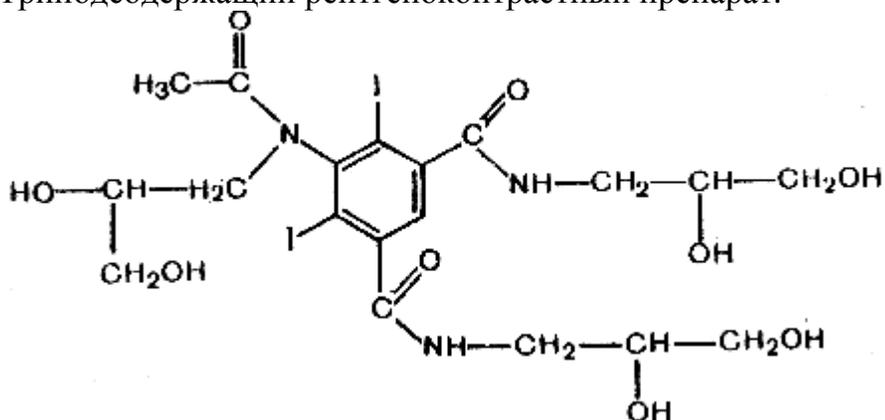
Торг.	Фарм. группа	Форма выпуска	Фирма	Номер,
-------	--------------	---------------	-------	--------

название [Межд. название]	Код АТС		(Страна)	дата
Оксилан [Йокситала мовая кислота]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AA05]	раствор для инъекций (флаконы) 300 мг/мл — 50, 100, 150, 200 мл; раствор для инъекций (флаконы) 350 мг/мл — 50, 100, 150, 200 мл	Cook Imaging Corporation (США)	011379/01 -1999, 07.09.99
Омнипак [Йогексол]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AB02]	раствор для инъекций (флаконы) 180 мг йода/мл, 240 мг йода/мл, 300 мг йода/мл, 350 мг йода/мл	Nycomed Imaging (Норвегия)	008099, 23.12.96
Омнипак [Йогексол]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AB02]	раствор для инъекций (флаконы) 140 мг йода/мл	Nycomed Imaging AG (Норвегия)	006711, 13.10.95
Омнипак [Йогексол]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AB02]	раствор для инъекций (флаконы полипропиленовы е) 140 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл; раствор для инъекций (флаконы полипропиленовы е) 180мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл; раствор для инъекций (флаконы полипропиленовы е) 240 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл;	Nycomed Ireland Ltd (Ирландия)	008637, 17.06.98

		<p>раствор для инъекций (флаконы полипропиленовые) 300 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл;</p> <p>раствор для инъекций (флаконы полипропиленовые) 350 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл;</p> <p>раствор для инъекций (флаконы стеклянные) 140 мг йода/мл 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл;</p> <p>раствор для инъекций (флаконы стеклянные) 180 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл;</p> <p>раствор для инъекций (флаконы стеклянные) 240 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл;</p> <p>раствор для инъекций (флаконы стеклянные) 300 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл;</p> <p>раствор для инъекций (флаконы стеклянные) 350 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 100, 200 мл</p>		
--	--	---	--	--

ОМНИПАК (Omnipaque)*.

Трийодсодержащий рентгеноконтрастный препарат.



Действующим веществом является йогексол (Iohexol): N, N'-Бис(2,3-дигидроксипропил)-5-[N-(2,3-дигидроксипропил)ацетамидо]2,4,6-триодизофталамид.

Содержание йода составляет 46,4%.

Выпускается в виде стерильных растворов, содержащих в 1 мл 388, 518, 647 или 755 мг йогексола (соответственно 180, 240, 300 или 350 мг йода в 1 мл).

Йогексол хорошо растворим в воде; готовые растворы йогексола (омнипак) содержат в качестве добавки трисамин (см.) и натрий-кальциевую соль этилен-диаминтетрауксусной кислоты (Na-Ca-Эдетат); pH раствора 6,8-7,6.



Омнипак относится к так называемым неионным рентгеноконтрастным средствам. В отличие от «ионных» препаратов, являющихся натриевыми

солями и создающих при введении в ток крови высокое осмотическое давление, что может приводить к нежелательным, побочным явлениям, омнипак отличается низкой осмомолярностью (примерно в 2,5 раза ниже, чем у триомбраста).

Вязкость растворов омнипака в концентрациях 140, 180 и 240 мг йода в 1 мл ниже вязкости крови, а в концентрациях 300 и 350 мг йода в 1 мл — несколько превышает вязкость крови. Препарат относительно мало связывается белками крови. Быстро и почти полностью выводится в неизменённом виде с мочой (в течение 24 ч).

По сравнению с другими трийодсодержащими рентгеноконтрастными средствами омнипак малотоксичен.

В зависимости от показаний омнипак вводят в кровеносные сосуды, в полости, в субарахноидальные пространства, а также внутрь. Внутрисосудистое введение применяют при внутривенной экскреторной урографии, ангиографии, флебографии.

Концентрации растворов и дозы зависят от показаний и возраста больного.

Обычно омнипак переносится лучше, чем «ионные» рентгеноконтрастные препараты, однако побочные явления также возможны. При введении омнипака в кровеносные сосуды могут наблюдаться ощущение жара, боли в области сердца; возможны головная боль, тошнота, рвота, кожные реакции (зуд, жжение). При миелографии могут появиться головная боль, тошнота, рвота, боли в спине, шее, конечностях.

Применение омнипака противопоказано при беременности. Осторожность необходима при использовании омнипака для обследования больных с тяжёлыми нарушениями функций печени, и почек, при тиреотоксикозе, а также при склонности к аллергическим реакциям. Нельзя смешивать омнипак с растворами других лекарственных средств.

Форма выпуска: во флаконах по 10 или 15 мл с содержанием 180 мг йода в 1 мл; по 10, 20 или 50 мл с содержанием 240 мг йода в 1 мл; по 10, 20, 50 или 100 мл с содержанием йода 300 мг в 1 мл; по 20, 50 или 100 мл с содержанием йода 350 мг в 1 мл.

Хранение: в защищенном от света месте.

ОМНИПАК (Omnipaque)

Hafslund Nycomed (Норвегия)

Химическое название: 5-[Ацетил(2,3-дигидроксипропил)амино]-N,N'-бис(2,3-дигидроксипропил)-2,4,6-трийод-1,3-бензолдикарбоксамид.

Синонимы: Iohexol**

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: проведение рентгенографических исследований у взрослых и детей, урография, артериография, флебография, кардиография, дигитальная субстракционная ангиография, миелография, артрография.

Противопоказания: гиперчувствительность, для субарахноидального введения — эпилепсия, местные и генерализованные инфекции, состояние дегидратации.

Побочные действия: аллергические и анафилактические реакции.

Форма выпуска: 24 и 30% раствор для инъекций во флаконах по 5 и 10 мл, в упаковке 10 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Условия хранения: в защищенном от света месте.

Нормативно-техническая документация: 42-766-89

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N01387,18.11.87

Торг. название [Межд. название]	Фарм. группа Код АТС	Форма выпуска	Фирма (Страна)	Номер, дата
Липиодол Ультра-Флюид {маковое масло йодированное}	рентгеноконтраст- ное средство [V08A]	раствор для инъекций (ампулы) 0,48 мг/мл — 5, 10 мл	Laboratory Guerbet (Франция)	008677, 16.09.98
Йопамиро [Йопа-мидол]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AB04]	раствор для инъекций (ампулы) 200, 300, 370 мг йода/мл — 10 мл; раствор для инъекций (флаконы) 300 мг йода/мл — 50 мл; раствор для инъекций (флаконы) 370 мг йода/мл — 30, 50, 100 мл	Брассо SPA (Италия)	007228, 25.06.96
Ксенетикс [Йобитридол]	рентгеноконтраст- ное средство [V08AB11]	раствор для инъекций (флаконы) 250 мг йода/мл — 20, 50, 60, 100, 150, 200, 500 мл; раствор для инъекций (флаконы) 300 мг йода/мл — 20, 50, 60, 100, 150, 200, 500	Laboratory Guerbet (Франция)	010460, 11.09.98

		мл; раствор для инъекций (флаконы) 350 мг йода/мл — 20, 50, 60, 100, 150, 200, 500 мл		
Визипак [Иодиксанол]	рентгеноконтрастное средство [V08AB09]	раствор для инъекций (флаконы) 150, 270, 320 мг йода/мл	Nycomed Imaging AG (Норвегия)	007157, 19.03.96
Визипак [Иодиксанол]	рентгеноконтрастное средство [V08AB09]	раствор для инъекций (флаконы) 150 мг йода/мл — 10,15, 20, 40, 50, 75, 100, 200 мл; раствор для инъекций (флаконы) 270 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 75, 100, 200 мл; раствор для инъекций (флаконы) 320 мг йода/мл — 10, 15, 20, 40, 50, 75, 100, 200 мл	Nycomed Ireland Ltd (Ирландия)	008715, 04.11.98
Гексабрикс 320 [Йоксагловая кислота]	рентгеноконтрастное средство [V08AB03]	раствор для инъекций (флаконы) 20, 50, 100, 200 мл	Laboratory Guerbet (Франция)	008678, 16.09.98
Такус [Церулетид]	рентгеноконтрастное средство [V04CC04]	раствор для инъекций (ампулы) 40 мкг — 2 мл	Farmitalia (Италия)	00547, 13.03.78
Телебрикс 30 меглумин [Йокситаламовая кислота]	рентгеноконтрастное средство [V08AA05]	раствор для инъекций (флаконы) 300 мг/мл — 30, 50, 100 мл	Laboratory Guerbet (Франция)	010125, 18.03.98
Телебрикс 35	рентгеноконтраст-	раствор для	Laboratory	010126,

[Йокситаламовая кислота]	ное средство [V08AA05]	инъекций (флаконы) 350 мг/мл — 50, 100, 200 мл	Guerbet (Франция)	18.03.98
Тразограф [Натрия амидотризоат, меглуминовая соль]	рентгеноконтрастное средство [V08AA]	раствор для внутривенного введения (ампулы) 60%, 76% — 20 мл; раствор для внутривенного введения (флаконы) 60%, 76% — 50 мл	Unique Pharmaceutical Laboratories (Индия)	007275, 08.08.96

Рентгеноконтрастные средства для диагностики изменений спинного мозга

МИОДИЛ (Myodilum)

Химическое название: Этиловый эфир 10-(пара-йодфенил)-ундекановой кислоты.

Синонимы: Iofendylate**, Этиотраст

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для диагностики изменений спинного мозга, его оболочки и корешков, суставно-связочного аппарата позвоночника, для первичного обследования больных при подозрении на метастазы в лимфатической системе, при различных нарушениях оттока лимфы, при повреждении лимфатических сосудов.

Противопоказания: гиперчувствительность, острые воспалительные процессы головного и спинного мозга, тяжёлые повреждения паренхимы печени, почек, миокарда, гипертиреоз, активный туберкулёз, миеломная болезнь, сердечно-сосудистая недостаточность, гипертоническая болезнь III стадии, лёгочная недостаточность, шок, общее тяжёлое состояние, кахексия.

Побочные действия: повышение температуры, ощущение жара, головокружение, головная боль, тошнота, рвота, боль в позвоночнике или по ходу лимфатических путей, аллергические реакции, понижение артериального давления. При передозировке — арахноидиты, судорожные припадки, пневмонии, коллапс, тромбоз сосудов мозга.

Способ применения и дозы: для лимфографии вводят в периферический лимфатический сосуд нижней или верхней конечности в дозе 0,15 мл/кг со скоростью 1 мл за 10 мин, общее количество препарата не должно

превышать 15 мл при введении в сосуды нижних конечностей, 7 мл — верхних. Для исследования субарахноидального пространства спинного мозга вводят эндOLUMbально в поясничной области или в затылочную цистерну в течение 10-15 с в дозе 1,5-3-6-9 мл. После окончания исследования препарат удаляют из спинномозгового канала (через иглу всасывают в шприц). Оставшийся препарат рассасывается очень медленно.

Форма выпуска: раствор для инъекций в ампулах по 3 мл, в упаковке 3 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 3 года

Условия хранения: в защищенном от света месте

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00016, 11.02.70; 02.02.84

Рентгеноконтрастные средства, применяемые в урологии

Для ангиографии

ТЕЛЕБРИКС 300 (Telebrixum 300)

Вук Gulden (Германия)

Химическое название: 2-[[3-(Ацетиламино)-5-(ацетилметиламино)-2,4,6-трийодбензоил]амино]-2-дезоксид-Д-глюкоза

Синонимы: Metrizamide**, Амипак, Телебрикс 380

Фармакологическое действие: йодсодержащее рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1



Показания: урография, ангиография, компьютерная томография.

Противопоказания: церебральный склероз, отёк лёгких, гипертиреоз, сердечная недостаточность, нарушение функций печени и почек, беременность.

Побочные действия: жар, тошнота, аллергические реакции (вплоть до шока).

Способ применения и дозы: парентерально, в зависимости от показаний по 30-50 мл.

Форма выпуска: раствор для инъекций 30% в ампулах 30 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01.

Условия хранения: в прохладном, защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00800, 01.10.80

ТЕЛЕБРИКС 380 (Telebrixum 380)

Вук Gulden (Германия)

Химическое название: 2-[[3-(Ацетиламино)-5-(ацетилметиламино)-2,4,6-трийодбензоил]амино]-2-дезоксид-D-глюкоза

Состав или характеристика: в 1 мл инъекционного раствора содержится 0,256 г натриевой соли йокситаламинокислоты и 0,513 г меглуминамино-иокситаламино-кислоты.

Синонимы: Metrizamide**, Амипак, Телебрикс 300.

Фармакологическое действие: йодсодержащее рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: урография, ангиография, компьютерная томография.

Противопоказания: церебральный склероз, отёк лёгких, гипертиреоз, сердечная недостаточность, нарушение функции печени и почек, беременность.

Побочные действия: жар, тошнота, аллергические реакции (вплоть до шока).

Способ применения и дозы: парентерально, в зависимости от показаний по 30-50 мл

Форма выпуска: раствор для инъекций в ампулах по 30 мл, в упаковке 20 или 100 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Условия хранения: в прохладном, защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00801, 01.10.80

Рентгеноконтрастные средства, применяемые для урографии, ангиографии, компьютерной томографии

Для урографии

ЙОПАМИРО 200 и 300 (Iopamiro 200 et 300)

Bracco Industria Chimica SpA (Италия)

Химическое название: (S)-N,N'-Бис-[2-гидрокси-1-(гидроксиметил)этил]-5-[(2-гидрокси-1-оксопропил)амино]-2,4,6-трийод-1,3-бензолдикарбоксамид.

Синонимы: Iopamidol**, Йопамиро 370

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: урография.

Противопоказания: гиперчувствительность.

Побочные действия: не выявлены.

Форма выпуска: раствор для инъекций в ампулах по 10 мл и флаконах по 50 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N01234, 27.12.85

ЙОПАМИРО 370 (Ioramiro 370)

Bracco Industria Chimica SpA (Италия)

Химическое название: (S)-N,N'-Бис-[2-гидрокси-1-(гидроксиметил)этил]-5-[(2-гидрокси-1-оксопропил)амино]-2,4,6-триод-1,3-бензолдикарбоксамид.

Синонимы: Ioramidol**, Йопамиро 200 и 300

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: урография.

Противопоказания: гиперчувствительность.

Побочные действия: не выявлены.

Форма выпуска: раствор для инъекций в ампулах по 10 мл и флаконах по 30, 50 и 100 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N02010, 20.11.90

ТРИОМБРИН (Triombrinum)

Фармак А.Ф. (Украина)

Химическое название: 3,5-Диацетиламино-2,4,6-триодбензойной кислоты натриевая соль.

Синонимы: Triombrinum.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28

Показания: рентгенографическое исследование мочевых путей, кровеносных сосудов сердца.

Противопоказания: гиперчувствительность, гипертиреоз, активный туберкулёз, поражения миокарда, гипертония, шок, коллапс, значительное повышение индекса протромбина и свёртываемости крови, общее тяжёлое состояние.

Побочные действия: ощущение жара, головокружение, тошнота, рвота, учащение пульса, цианоз.

Способ применения и дозы: внутривенно или в полости (в мочевой пузырь, почечные лоханки), в зависимости от вида исследования по 20-80 мл раствора со скоростью 10-30 мл/с.

Форма выпуска: 50% раствор для инъекций в ампулах по 20 мл или тест-ампулах по 3 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01.

Срок годности: 2 года

Условия хранения: в защищённом от света месте.

Нормативно-техническая документация: ВФС 42-541-76

Регистрационное удостоверение: 69/241/13

Разработчик: ЦХЛС ВНИХФИ

Торг. название [Межд. название]	Фарм. группа Код АТС	Форма выпуска	Фирма (Страна)	Номер, дата
Дотарем [Гадотерат меглумина]	контрастное средство для ЯМР [V08CA02]	раствор для инъекций (ампулы) 5 мл; раствор для инъекций (флаконы) 10, 15, 20 мл; раствор для инъекций (шприцы) 15, 20 мл	Laboratory Guerbet (Франция)	010463, 17.09.98
Магневист [Гадопентенова кислота]	контрастное средство для ЯМР [V08CA01]	раствор для внутривенного введения (флаконы) 469,01 мг/мл — 5, 10, 15, 20, 30 мл; раствор для внутривенного введения (шприцы одноразовые) 469,01 мг/мл — 10, 15, 20 мл	Schering AG (Германия)	008718, 13.11.98
Метастрон [Стронция хлорид 89]	радиоизотопное средство [V10BX01]	раствор для инъекций (флаконы) 150 МБк — 4 мл	Nycomed Amersham PLC (Великобрит ания)	008769, 29.01.99
Йодохолестерол (изотоп йод- 131)	радиоизотопное средство [V09]	раствор для инъекций	Oris (Франция)	01256, 18.02.86
Омнискан [Гадодиамид]	контрастное средство для ЯМР [V08CA03]	раствор для инъекций (флаконы) 0,5 ммоль/мл — 5, 10, 15, 20, 40, 50	Nycomed Ireland Ltd (Ирландия)	008555, 23.06.98

		мл		
Омнискан [Гадодиамид]	контрастное средство для ЯМР [V08CA03]	раствор для инъекций (флаконы) 0.5 ммоль/мл — 10, 15, 20 мл	Nycomed Imaging AG (Норвегия)	0039883 07.06.94
Левовист [Галактоза]	контрастное средство для УЗИ [V08DA02]	гранулы для приготовления суспензии микрокристалли ческой для инъекций (флаконы) 2.5, 4 г (в комплекте с растворителем — вода для инъекций (ампулы) 20 мл + мини кран + шприцы одноразовые)	Schering AG (Германия)	009620, 24.07.97
Эховист-200 [Галактоза]	контрастное средство для УЗИ [V08DA02]	гранулы (флаконы) 3 г (в комплекте с растворителем — галактозы раствор (флаконы) 200 мг/мл — 13,5 мл)	Schering AG (Германия)	007640, 11.07.96

БЕНГАЛЬСКАЯ РОЗА, ЙОД-123 (*Rosa bengalscae*)

Состав или характеристика: малиново-красная прозрачная жидкость.

Фармакологическое действие: индикация функционального состояния печени и желчных путей.

Фармакотерапевтическая группа: 28.2

Показания: необходимость исследования функций печени, желчных путей, желчного пузыря.

Противопоказания: беременность.

Побочные действия: не выявлены.

Способ применения и дозы: внутривенно натошак 4-10 мБк на 1 кг массы тела при радионуклидной гепатографии и 1-2 мБк на 1 кг при скинтиграфическом исследовании.

Форма выпуска: раствор для инъекций по 20, 40, 120, 200 мБк во флаконах вместимостью 10 и 20 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 48 ч со времени изготовления.

Условия хранения: в соответствии с санитарными нормами (радиоактивные вещества и другие источники излучения).

Нормативно-техническая документация: ВФС 42-1952-89

Регистрационное удостоверение: 90/251/7

Радикулография

ДИМЕР-ИКС (Dimerum-X)

Вук Gulden (Германия)

Химическое название: 3,3'[(1,6-Диоксогександиол)диамино]-бис.

Синонимы: Acidum iocarmique**

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: люмбально-крестцовая радикулография.

Противопоказания: эпилепсия.

Побочные действия: лихорадка, тошнота, тугоподвижность шеи, раздражительность.

Взаимодействие: совместим с внутривенным вливанием диазепама (при повышенной возбудимости).

Способ применения и дозы: внутривенно; содержимое одной ампулы растворяется в 2-5 мл дистиллированной воды

Форма выпуска: раствор для инъекций (3,02 г / 5 мл) в ампулах по 5 мл в упаковке 1 и 10 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

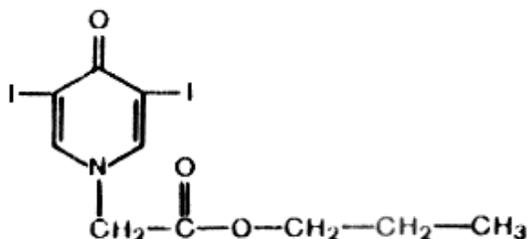
Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00805, 01.10.80

Бронхография и исследование маточных труб и уретры

ПРОПИЛЙОДОН (Propyliodonum)

Мосхимфармпрепараты ПО (Россия)

Химическое название: 3,5-Дийодо-4-оксо-1(4Н)-пиридинуксусной кислоты пропиловый эфир.



Синонимы: Propyliodone**

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: рентгеноконтрастное средство для исследований бронхов, маточных труб, уретры, свищевых ходов.

Противопоказания: общее тяжёлое состояние, декомпенсация сердечной деятельности, аневризма грудной части аорты, эмфизема лёгких, пневмония.

Побочные действия: повышение температуры тела на 0,5-2°C, продолжающееся 1-2 дня.

Взаимодействие: совместим с антибиотиками.

Способ применения и дозы: смешивают содержимое 2 флаконов, полученную суспензию вводят через катетер (10-20 г) под общим обезболиванием. После окончания исследования суспензию откачивают из бронхов.

Форма выпуска: порошок во флаконах по 10 г в комплекте с водной основой для суспензии во флаконах по 15 мл.

Классификация формы выпуска: 01.01

Срок годности: 2,5 года.

Условия хранения: в прохладном, защищённом от света месте.

Нормативно-техническая документация: ФС 42-1378-87.

Регистрационное удостоверение: 74/500/3

Разработчик: институт рентгенологии

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Регистрационное удостоверение: 67/85/54

ЙОДОЛИПОЛ (Iodolipolum)

Синонимы: Iodatol, Iodipin, Iodolein, Lipiodol.

Йодированное масло. Маслянистая жидкость жёлтого или буровато-жёлтого цвета. Практически нерастворим в воде, очень мало растворим в спирте. По запаху и вкусу напоминает касторовое масло.

Смешивается в любых соотношениях с эфиром, хлороформом. Содержит 29-31% йода.

Применяют в качестве контрастного средства для рентгенологического исследования трахеи и бронхов, матки и маточных труб (бронхография, метро- и сальпингография).

Для бронхографии вводят препарат через катетер, вставленный через носовую полость в трахею (под контролем рентгенологического

исследования). Предварительно производят тщательную анестезию задней стенки глотки, трахеи, бифуркации трахеи и бронхов.

Взрослым сначала вводят 2-5 мл йодолипола и постепенно добавляют до 10-20 мл (более 20 мл для исследования одной стороны не применяют).

Детям в возрасте 10-12 лет достаточно ввести до 8 мл, а детям младшего возраста — 3-5 мл.

Для лучшего заполнения отдельных частей лёгкого больному придают соответствующее положение.

В один приём исследуют только одну сторону.

Вторую сторону исследуют не ранее чем через 5-6 дней.

При выкашливании йодолипола больной не должен его проглатывать. Приём пищи и питьё разрешается не ранее чем через 2-3 ч после исследования.

Бронхография с йодолиполом противопоказана при общем тяжёлом состоянии больного, при декомпенсации сердечной деятельности, аневризме грудной части аорты, двусторонней диффузной эмфиземе лёгких, при острых, тяжело протекающих воспалительных процессах в лёгких.

Для метро- и сальпингографии вводят в полость матки 3-4 мл препарата. Первый снимок делают сразу после введения, второй (для определения проходимости маточных труб) через 10-15 мин.

Через 15-20 мин после введения большая часть препарата выводится в результате сокращения матки. Часть препарата, оставшаяся в полости матки, рассасывается. Раздражения слизистых оболочек труб и эндотелия полости не отмечается.

Форма выпуска: в ампулах по 5; 10 и 20 мл.

Хранение: в запаянных ампулах в прохладном, защищенном от света месте.

При хранении возможно образование незначительной взвеси, после взбалтывания жидкость должна быть прозрачной при наблюдении и проходящем дневном свете.

Холецистография

ТАКУС (Takus)

Farmitalia Carlo Erba (Италия)

Химическое название: 5-Оксо-L-пролил-L-глутаминил-L-альфа-аспартил-O-сульфо-L-тирозил-L-треонилглицил-L-триптофил-L-метионил-L-альфа-аспартил-L-фенилаланинамид.

Синонимы: Ceruletide**

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное средство для проведения холецистографических и холангиографических исследований.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: рентгенодиагностика заболеваний мочевого пузыря, мочевых путей, почек, поджелудочной железы, послеоперационная атония кишечника.

Противопоказания: тяжёлые сердечно-сосудистые заболевания, шок, острый панкреатит, тяжёлая почечная недостаточность, первый триместр беременности.

Побочные действия: чувство жжения, боль в эпигастрии, тошнота, гипотония.

Взаимодействие: не рекомендуется назначать одновременно с атропином и родственными ему парасимпатолитическими препаратами из-за значительного ослабления эффекта такуса.

Способ применения и дозы: внутримышечно 0,3 мг/кг, внутривенно 1-2 мг/кг в минуту.

Форма выпуска: раствор 20 мг/мл в ампулах по 2 мл, в упаковке 5 шт; раствор 5 мг / 1 мл в ампулах 1 мл, в упаковке 10 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: указан на каждой упаковке.

Условия хранения: в прохладном, защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00547, 13.03.78

ЦИСТОБИЛ (Cistobilum)

Bracco Industria Chimica SpA (Италия)

Химическое название: 3-Амино-альфа-этил-2,4,6-трийодбензолпропановая кислота.

Синонимы: Acidum ioranoicum**, Йопагност, Холевид.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное..

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: исследование желчных путей и желчного пузыря.

Противопоказания: гиперчувствительность, нефрит, уремия, острый гастроэнтерит, желтуха, сердечно-сосудистая недостаточность, гипертиреоз.

Побочные действия: тошнота, понос, дизурические расстройства.

Способ применения и дозы: внутрь по 1,5-3 г на ночь; рентгеновский снимок делают через 13-15 ч, второй — через 3 ч; при наличии тени дают 2-3 яичных желтка в молоке и через 1,5 ч делают новый снимок.

Форма выпуска: таблетки по 0,5 г, в упаковке 6 шт.

Классификация формы выпуска: 01.02

Условия хранения: в сухом, защищенном от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N 00205, 24.02.72; 10.05.84.

ЭНДОБИЛ (Endobilum)

Bracco Industrie Chimica SpA (Италия)

Химическое название: 3,3'-[(1,16-Диоксо-4,7,10,13-тетраоксадекан-1,16-диил)диимино] бис[2,4,6-трийодобензойная кислота]

Синонимы: Acidum iodoxamicum**

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для холецистографии, холангиографии и холангиохолецистографии.

Способ применения и дозы: внутривенно.

Форма выпуска: раствор для инъекций в ампулах по 20 и 30 мл, во флаконах по 100 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01

Условия хранения: в защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00625, 21.09.71

ЭНДОБИЛ (Endobilum)

KRKA (Словения)

Химическое название: 3,3'-[(1,16-Диоксо-4,7,10,13-тетраоксадекан-1,16-диил)диимино] бис[2,4,6-трийодобензойная кислота]

Синонимы: Acidum iodoxamicum**

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для холецистографии, холангиографии и холангиохолецистографии.

Способ применения и дозы: внутривенно.

Форма выпуска: раствор для инъекций в ампулах по 20 и 30 мл, во флаконах по 100 мл.

Классификация формы выпуска: 04.01

Условия хранения: в защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N 00922, 06.07.82

ХОЛЕВИД (Cholevidum)

KRKA (Словения)

Химическое название: 3-Амино-альфа-этил-2,4,6-трийодбензолпропановая кислота.

Синонимы: Acidum iopanoicum**, Йопагност, Цистобил.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для холецистографии и холангиографии.

Противопоказания: тяжёлые паренхиматозные поражения печени и почек, Базедова болезнь, идиосинкразия.

Побочные действия: тошнота, понос, сыпь.

Способ применения и дозы: внутрь. Для холецистографии по 6 таблеток в течение 10-30 мин (за 12-24 ч до рентгенографического исследования). Тучным больным по 12 таблеток. Для холангиографии по 12 таблеток за 4-6 ч до исследования.

Форма выпуска: таблетки по 0,5 г, в упаковке 6 или 100 шт.

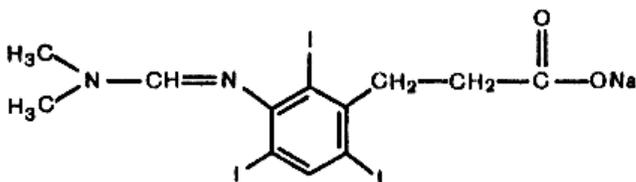
Классификация формы выпуска: 01.02

Срок годности: 5 лет.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00100, 11.02.71; 13.02.84.

БИЛИМИН (Bilimumin)

Натриевая соль β-(3-диметиламинометиленимио-2,4,6-трийодфенил)-пропионовой кислоты:



Синонимы: Biloptin, Biloptinon, Natrii iopodas, Oragrafin-solium, Oragrafin-sodium, Sodium-iopodate.

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком мелкокристаллический порошок.

Рентгеноконтрастное средство для пероральной холецистохолангиографии.

При приёме внутрь препарат быстро всасывается в тонкой кишке, поступая из крови в печень. Избирательно улавливается печеночными клетками и в составе желчи выделяется в желчные протоки и желчный пузырь.

Применяют для диагностики заболеваний желчного пузыря и желчевыводящих путей.

Принимают препарат внутрь. Взрослому (массой тела 60-80 кг) назначают в дозе 3-6 г (6-12 таблеток по 0,5 г).

Для холецистографии принимают билимин за 12-24 ч до рентгенологического исследования. Обычно препарат принимают вечером, в 20 ч, запивая теплым чаем. В 10 ч утра следующего дня проводят рентгенологическое исследование, затем через 45-60 мин после приема желчегонного завтрака (желтки двух куриных яиц, сливочное масло, сметана и др.) определяют эвакуаторную и сократительную функции желчного пузыря.

Тучным больным дают по 3 г препарата дважды: и 20 ч и в 22 ч.

Для холецистохолангиографии назначают препарат в дозе 3 г за 10-12 ч до рентгенологического исследования или 6 г за 2 ч до исследования.

После приёма билимина возможны ощущение давления в области желудка, скопление газов в кишечнике, неприятный вкус во рту, тошнота, иногда рвота, понос. Возможны также аллергические кожные высыпания.

Билимин противопоказан при идиосинкразии к препаратам йода, тиреотоксикозе, сердечно-сосудистой декомпенсации, тяжёлых поражениях печени и почек.

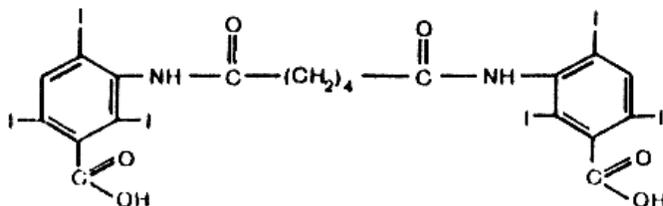
Форма выпуска: таблетки по 0,5 г (Tabulettae Bilimini 0,5) белого или белого со слегка желтовато-зеленоватым оттенком цвета (возможна незначительная мраморность) в упаковке по 6 и 40 штук в банках светозащитного стекла.

Хранение: список 13. В сухом, защищённом от света месте.

Рентгенография желчных путей и желчного пузыря

БИЛИГНОСТ (Bilignostum)

Бис-(2,4,6-трийод-3-карбокسانيлид)-адипиновой кислоты:



Синонимы: Adipiодone, Biligrafin, Cholografin, Chospect, Endografin, Intrabilix, Iodipamide, Jodipamide, Radioselectan, Sodium iodipamide.

Белый или почти белый мелкокристаллический порошок, слабогорького вкуса. Практически нерастворим в воде и спирте. Легко растворим в растворах едких щелочей. Содержит около 65% йода.

Выпускается в виде 50% раствора метилглюкаминовой соли (Solutio Bilignosti 5% pro injectionibus).

Синонимы метилглюкаминовой соли: Ультрабил, Холамбрин, Ultrabil, Cholambrin.

Прозрачная жидкость желтоватого цвета; pH 7,0-8,0.

Применяют для рентгенологического исследования желчных путей и желчного пузыря.

Для исследования вводят в вену в течение 4-5 мин 20 мл раствора, подогретого до температуры тела. Через 20-25 мин можно получить изображение желчных ходов, а через 2 2½ ч — изображение желчного пузыря. Детям вводят по 0,5-0,75 мл/кг.

Перед исследованием производят проверку на переносимость, вводя в вену 1-2 мл раствора. Препарат обычно хорошо переносится.

В отдельных случаях могут появиться головокружение, озноб, тошнота, рвота, понизиться артериальное давление. Эти явления обычно проходят самостоятельно; при необходимости назначают вдыхание кислорода и введение под кожу 1 мл 5% раствора эфедрина. Если в прошлом у больного отмечались аллергические реакции, целесообразно в течение нескольких дней до введения билитраста давать ему димедрол или другой противогистаминный препарат.

Противопоказаниями к применению служат обтурационная желтуха, острые заболевания печени и почек, декомпенсация сердечной деятельности, резко выраженные формы базедовой болезни.

Форма выпуска: в ампулах по 20 мл.

Хранение: в прохладном, защищенном от света месте.

При хранении растворов билигноста возможно выпадение кристаллов или кристаллизация содержимого ампулы. В этих случаях ампулу нагревают на водяной бане. Если кристаллы полностью исчезнут и раствор станет прозрачным, а при охлаждении до 36-38°C кристаллы не выпадут вновь, раствор годен к применению.

АДИПИОДОН (Adipiodonum)

Fahlberg-List Pharma GmbH (Германия)

Химическое название: 3,3'-[(1,6-Диоксо-1,6-гександиил)диимино]бис[2,4,6-трийодбензойная кислота (и в виде динатриевой или метилглюкаминовой соли)]

Синонимы: Adipiodone**, Билигност, Билиграфин, Билиграфин форте, Эндоцистобил.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа 28.1

Показания: рентгенография желчных путей и желчного пузыря.

Противопоказания: гиперчувствительность, тяжёлые заболевания печени, почек, щитовидной железы; декомпенсация сердечной деятельности.

Побочные действия: головокружение, тахикардия, рвота, коллапс.

Способ применения и дозы: внутривенно в течение 4-5 мин вводят 20 мл раствора, подогретого до температуры тела. Детям по 0,5-0,75 мл/кг.

Форма выпуска: 50% раствор в ампулах по 20 мл и тестампулы по 1 мл в упаковке 10 шт.

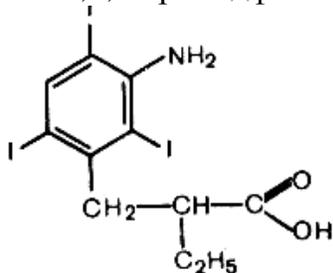
Классификация формы выпуска: 04.01 Срок годности: 1 год

Условия хранения: в прохладном, защищённом от света месте.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00516, 06.12.77

КИСЛОТА ЙОПАНОВАЯ (Acidum iopanoicum)*.

α -(3-Амино-2,4,6-трийодбензил)-масляная кислота, или α -этил- β -(3-амино-2,4,6-трийодфенил)-пропионовая кислота:



Синонимы: Йопагност, Холевид, Bilijodonum, Bilipac, Bilumbral, Choladine, Cholecontrast, Cholevid, Cistobil, Colegraf, Colepax, Iodtriol, Iopagnost, Iopan, Panjoraque, Telepaque, Teletrast и др.

Порошок кремового цвета с лёгким характерным запахом. Практически нерастворим в воде, растворим в спирте. Темнеет под влиянием света.

Рентгеноконтрастный препарат для исследования желчных путей и желчного пузыря.

Назначают внутрь в дозе 1,5-3,0 г на ночь. Через 12-14 ч натощак делают рентгеновский снимок; при необходимости (отсутствие достаточной тени) делают второй снимок через 3 ч. При наличии тени дают желчегонный завтрак (2-3 яичных желтка в молоке) и через 1½ ч делают повторный снимок.

Возможные побочные явления: тошнота, понос, дизурические расстройства.

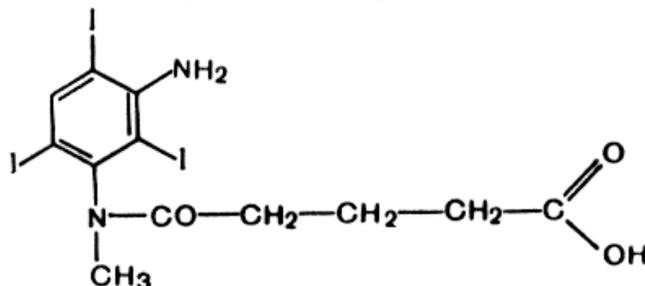
Противопоказания такие же, как для билимина.

Форма выпуска: таблетки по 0,5 г слегка желтоватого цвета в упаковке по 6 штук.

Хранение: в сухом, защищенном от света месте.

КИСЛОТА ЙОМЕГЛАМОВАЯ (Acidum iomeglamicum)*.

3-(3-Аминофенил-2,4,6-трийод)-N-метилглутаримидная кислота:



Синонимы: Фалигност (новый), Falignost neu.

Микрористаллический порошок желтоватого или коричневого цвета.

Практически нерастворим в воде.

Является, подобно кислоте йопаноевой, рентгеноконтрастным препаратом для исследования желчных путей и желчного пузыря.

Применяют внутрь в виде таблеток. Отличается относительно быстрым высвобождением активного вещества из таблетки, быстрым и полным всасыванием из кишечника.

Назначают в виде однократной дозы в количестве 8 таблеток, принимаемых вечером накануне (за 12 ч) исследования, или фракционно в количестве 8 таблеток за 12 ч до исследования (накануне вечером) и еще 8 таблетки утром — за 4 ч до холеграфии.

При фракционном методе (в двойной дозе) обеспечивается лучшее изображение желчных протоков и пузыря.

При приеме препарата возможны тошнота, позывы к рвоте, в редких случаях — аллергические кожные реакции.

Противопоказания см. Билимин.

Форма выпуска: таблетки по 0,2 г в упаковке по 8 штук.

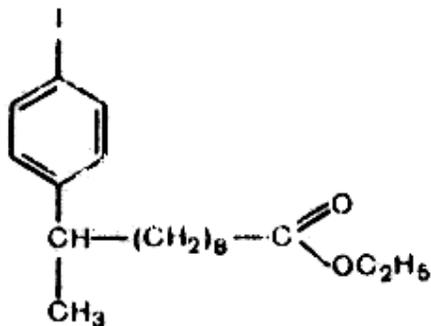
Производится в Германии.

Миелография и лимфография

ЭТИОТРАСТ (Aethyotrastum)

Фармак А.Ф. (Украина).

Химическое название: Этиловый эфир 10-(пара-йодфенил)-ундекановой кислоты.



Синонимы: Iofendylate**, Миодил.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для миелографии и лимфографии.

Противопоказания: гиперчувствительность, острые воспалительные процессы в головном и спинном мозге, наличие крови или билирубина в спинномозговой жидкости, повреждения паренхимы печени, почек, миокарда, гипертиреоз, активный туберкулёз, сердечно-сосудистая декомпенсация, лёгочная недостаточность, шок, коллапс, кахексия.

Побочные действия: повышение температуры, жар, головокружение, головная боль, тошнота, рвота, боль в позвоночнике, аллергические реакции, гипотония.

Способ применения и дозы: эндOLUMбально в поясничную область или в затылочную цистерну вводят 1,5-3-6-9 мл в течение 10-15 с. В периферический лимфатический сосуд нижней или верхней конечности 0,15 мл/кг со скоростью 1 мл/10 мин. Общее количество не должно превышать 7 мл в сосуды верхних конечностей и 15 мл — нижних.

Форма выпуска: раствор для инъекций по 3 мл в ампулах, в упаковке 10 шт.

Классификация формы выпуска: 04.01

Срок годности: 2 года.

Условия хранения: в защищённом от света месте.

Нормативно-техническая документация: ФС 42-2297-85

Регистрационное удостоверение: 80/871/12

Разработчик: ЦХЛС ВНИХФИ

Лимфография и наружные свищи мягких тканей

ЛИПИДОЛ УЛЬТРА-ЖИДКИЙ (Lipiodolum ultra-fluid)

Вук Gulden (Германия)

Состав или характеристика: этиловый эфир йодированного макового масла. Содержит 5% органически связанного йода.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: исследования лимфатической системы и наружных свищей мягких тканей.

Противопоказания: гиперчувствительность, активная форма туберкулёза, общее тяжёлое состояние.

Побочные действия: возможна анафилактическая реакция.

Способ применения и дозы: вводят медленно со скоростью 0,09-0,2 мл в мин в количестве 5-10 мл в периферические лимфатические сосуды тыла стопы или кости, которые предварительно прокрашиваются путём подкожного введения 0,5-1 мл 2,5% раствора метиленового синего. Первые снимки через 5-10 мин после начала введения.

Форма выпуска: масляный раствор для инъекций в ампулах по 5 и 10 мл, в упаковке 5 шт.

Классификация формы выпуска: 04.02

Условия хранения: в защищённом от света и рентгеновского излучения месте.

Нормативно-техническая документация: 42-1501-92.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N00803, 01.10.80.

Для перфузионной сцинтиграфии лёгких

МАКРО-АЛЬБУМОН (Macro-albumonum)

Состав или характеристика: в 1 флаконе содержится человеческого сывороточного альбумина 0,002 г, олова хлорида 0,0021 г, натрия хлорида 0,0045 г, глюкозы 0,02 г, аскорбиновой кислоты 0,005 г.

Фармакологическое действие: диагностическое, рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1

Показания: для перфузионной сцинтиграфии лёгких.

Противопоказания: гиперчувствительность, тяжёлая недостаточность кровообращения лёгких, повышенное пульмональное давление, право- и левосторонний кардиальный шунт, беременность, лактация, возраст (до 18 лет).

Способ применения и дозы: внутривенно. Флакон с лиофилизатом помещают в свинцовый футляр (толщина стенок 3 мм), затем при соблюдении условий антисептики путём прокалывания резиновой пробки к лиофилизату добавляется 3-5 мл стерильного пертехната (Tc-99 м), флакон встряхивают до растворения лиофилизата, после чего отстаивается 20 мин. Измеряется активность препарата и рассчитывается количество, необходимое для введения. Рекомендуемая активность 1-5 мхю/70 кг массы тела.

Форма выпуска: лиофилизат во флаконах, в упаковке 6 шт.

Классификация формы выпуска: 04.04

Срок годности: 3 мес.

Условия хранения: при температуре 4°C, отдельно от окисляющих веществ.

Регистрационное удостоверение: Б-8-242 N2986, 22.10.90

7. Рентгеноконтрастные средства на основе бария

Общая характеристика

Контрастные средства на основе бария являются наилучшими для рентгенологического исследования желудочно-кишечного тракта. Процесс совершенствования бариевых препаратов идёт по пути улучшения поверхностно активных свойств бария. В качестве поверхностно-активных химических веществ (стабилизаторов) могут быть использованы:

- I. Высокомолекулярные вещества:
 1. Природные:
 - а) белки (желатин, яичный альбумин, аминокислоты)
 - б) высшие полисахариды (камеди, слизи, пектины, крахмал)
 2. Синтетические (производные целлюлозы, полисахариды)
- II. Поверхностно активные вещества:
 1. Ионогенные (мыла, соли четвертичных аммониевых соединений)
 2. Неионогенные (твины, аэросил)
- III. Промежуточные
- IV. Неорганические вещества
 1. Соли (полифосфат, метафосфат)
 2. Оксиды (окись углерода)
- V. Органические вещества:
 1. Соли (цитраты, тетраты)
 2. Кислоты (аскорбиновая, лимонная)

Для получения эффекта двойного контрастирования в бариевую взвесь дополнительно вводят газообразующие вещества. В отдельных случаях газообразующие агенты используют в виде порошка и гранул, что способствует формированию меньших пузырьков и реже проявляется эффект флукуляций (слипания частиц бария).

Побочные эффекты

Осложнения и побочные эффекты после использования бариевых рентгеноконтрастных средств в большей степени зависят от состояния исследуемого и клинического мастерства рентгенолога.

Основные побочные эффекты отмечаются со стороны желудочно-кишечного тракта. Возможны: запор или понос, спазмы кишечника, боль в области желудка, вздутие живота, тошнота, рвота.

В ряде случаев у тяжелобольных рентгенологическое исследование желудочно-кишечного тракта становится невозможным. Поскольку кинетика рентгеноконтрастных средств подчиняется физиологическим процессам, связанным с сократительной способностью полых органов, при их поражении препарат не может быть депонирован на необходимое время в определённой области желудочно-кишечного тракта.

Таким образом, противопоказаниями к использованию бариевых рентгеноконтрастных средств являются: кишечная непроходимость, эзофаготрахеальные свищи, перфорация желудочно-кишечного тракта, нарушения глотания, обезвоживания организма, острый дивертикул, острый язвенный колит, синдром мальабсорбции, муковисцидоз, бронхиальная астма.

Основные бариевые рентгеноконтрастные средства

Торг. название [Межд. название]	Фарм. группа Код АТС	Форма выпуска	Фирма (Страна)	Номер, дата
Бария сульфат [Бария сульфат], Микропак, Микропак плюс 50.	рентгеноконтрастное средство [V08BA02]	суспензия для приёма внутри (канистры пластиковые) от 0.1% до 250% ёмкостью от 130 мл до 2000 мл; порошок для приёма внутри (флаконы пластиковые) ёмкостью от 284 г до 510 г; порошок для приёма внутри (канистры пластиковые) ёмкостью от 130 мл до 2000 мл; порошок для приёма внутри (пакеты пластиковые) ёмкостью от 500 г до 12,5 кг	E-Z-Em, Inc (США)	009710, 03.09.97

Характеристика отдельных препаратов, содержащих бария сульфат

БАРИЯ СУЛЬФАТ ДЛЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ (Barii sulfas pro roentgeno)

$BaSO_4$

Синоним: Barium sulfuricum

Белый тонкий рыхлый порошок без запаха и вкуса. Нерастворим в воде, практически нерастворим в разведённых кислотах, щелочах, органических растворителях.

Применяют внутрь в виде суспензии в воде как контрастное средство при рентгенологическом исследовании пищевода, желудка и кишечника. Прописывают полностью «Barium sulfaticum pro roentgeneno» во избежание отпуска из аптеки сернистой бария (Barium sulfuratum — BaS) или других растворимых солей бария (Barium sulfurosum — BaSO₃; Barium carbonicum — BaCO₃), обладающих в отличие от бария сульфата высокой токсичностью.

Суспензию готовят на дистиллированной воде непосредственно перед применением.

Форма выпуска: порошок и упаковке по 100 г.

Хранение: в сухом месте и оригинальной упаковке.

СУЛЬФОБАР (Sulfobar)

Паста белого цвета, содержащая 50% бария сульфата для рентгеноскопии.

Паста и приготовленная из неё водная суспензия хорошо обволакивают слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и обеспечивают высокое качество рентгеновского изображения.

Для рентгенологического исследования пищевода, желудка и тонкой кишки принимают сульфобар внутрь. Для заполнения пищевода используется неразведённая или разведённая (3:1) водой комнатной температуры паста. Для исследования желудка и кишечника готовят суспензию, добавляя к 240 г пасты 70-80 мл воды в 2-3 приёма при тщательном размешивании.

Для ирригоскопии разводят 240-360 г пасты в 700-800 мл воды.

При исследовании пищевода принимают 120-180 г неразведённого сульфобара или 200-250 мл разведённой пасты в соотношении 3:1. Для исследования желудка и тонкой кишки применяют 300 -450 мл разведённой пасты, для ирригоскопии 1000-1500 мл.

Форма выпуска: паста в алюминиевых губках по 60 или 120 г и в стеклянных банках по 240 или 360 г.

Хранение в хорошо закупоренной таре при комнатной температуре. Хранение при температуре ниже 10°C не допускается.

СУЛЬФАБАР (Sulfabarum)

БХФЗ (Грузия).

Состав или характеристика: паста, содержащая 50% бария сульфата.

Фармакологическое действие: диагностическое, рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1.

Показания: рентгеноскопическое исследование пищевода, желудка и кишечника.

Противопоказания: не выявлены.

Побочные действия: не выявлены.

Способ применения и дозы: внутрь. При рентгеноскопии пищевода 120-180 г, разведённой в соотношении 3:1 (180 г пасты и 70 мл воды); желудка и тонкого кишечника к 240 г пасты порциями в 2-3 приёма добавляют 70-

80 мл воды; при ирригоскопии к 240-260 г пасты добавляют 700-800 мл воды.

Форма выпуска: паста в тубах по 60 и 120 г.

Классификация формы выпуска: 03.04.

Срок годности: 2 года.

Условия хранения: в хорошо укупленной таре при комнатной температуре.

Нормативно-техническая документация: ВФС 42-1392-83.

Регистрационное удостоверение: 84/329/9

МИКРОПАК (Micropackum)

Aspro Nicholas (Австрия)

Химическое название: бария сульфат

Синонимы: Barium sulfate, Адсобар, Бария сульфат.

Фармакологическое действие: рентгеноконтрастное.

Фармакотерапевтическая группа: 28.1.

Показания: рентгенодиагностика желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкой кишки, прямой кишки с использованием двойного контраста.

Способ применения и дозы: внутрь в виде суспензии.

Форма выпуска: суспензия во флаконах по 2 л.

Классификация формы выпуска: 02.10

Срок годности: 1 год.

Условия хранения: в сухом месте.

Нормативно-техническая документация: ФС 42-579-88.

Регистрационное удостоверение: П-8-242 N 01606, 21.04.89

Микропак Н.Д. ораль (Micropackum ND oral)

8. Магнитные рентгеноконтрастные средства

Общая характеристика

Первые попытки использовать в качестве рентгеноконтрастной среды магнитные материалы были осуществлены в условиях эксперимента американскими исследователями Р.Мeyers и соавт. (1963). Авторы использовали шарообразные измельчённые частицы железа диаметром 1-3 мкм, а также металлические магнитные кристаллы размером 5-20 нм в изотоническом растворе хлорида натрия или в 5% растворе декстрана.

В последующем были получены магнитные рентгеноконтрастные средства в виде ферромагнитных композиций на основе ферритов магния, бария, марганца, никеля, марганцово-цинкового феррита. Разработаны магнитные композиции, содержащие ферриты химических элементов и различных магнитных окислов железа (в том числе магнетита), суспендированных в жидком водном носителе, содержащем крахмал, альгинат натрия, поливиниловый спирт.

Композиции на основе магнитных ферритов могут длительно удерживаться в любой области желудочно-кишечного тракта и перемещаться в его полости при воздействии внешнего магнитного поля, что может использоваться в диагностике. Для магнитоуправляемого рентгеноконтрастирования ЖКТ был изготовлен специальный рентгеновский аппарат, снабжённый магнитным устройством.

Для ангиографии были предложены магнитные микросферы, предназначенные для введения в кровеносные сосуды.

Основными требованиями, предъявляемыми к магнитным рентгеноконтрастным средствам, являются:

- химическая и физическая стабильность и устойчивость;
- фармакологическая инертность;
- высокая дисперсность, гомогенность, высокая намагниченность насыщения и оптимальная рентгеновская плотность;
- лёгкость выведения из организма.

Основные магнитные рентгеноконтрастные средства

Вещество	Состав	Начальная магнитная проницаемость	Намагниченность насыщения, кА/м	Линейный коэффициент поглощения рентгеновских лучей, см ⁻¹	Отношение интенсивности рентгеновского излучения до и после прохождения через слой вещества
		μ	I_s	E	I_0/I
Карбонильное железо	—	2000-3000	1714	3,63	38
Пермаллой I	50% Fe, 50% Ni	2000-3000	1270	4,3	73
Пермаллой II	21,5% Fe, 78,5% Ni	7000-14000	622	4,73	110
Альсифер	85% Fe, 9,6% Si, 5,4% Al	30000-35000	513	2,97	20
Никельцинковый феррит (2000 нм)	—	2000	208	3,19	24
Марганеццинковый феррит (6000 нм)	—	6000	330	3,45	32

Магнетит	—	60-100	480	2,8	17
----------	---	--------	-----	-----	----

ГАДОПЕНТЕНОВАЯ КИСЛОТА (Gadopentetic acid).

Синоним: Магневист (Schering AG, Германия) — раствор для инъекций (флак.), 469,01 мг/мл, 15 и 20 мл.



Магнито-резонансное контрастное средство, обладающее парамагнитными свойствами (вследствие присутствия в молекуле гадопентената атома металла гадолия).

Показания: МРТ головы, позвоночника и всего тела.

Противопоказания: не известны.

Побочные эффекты: неприятный вкус во рту, лёгкое ощущение тепла, тошнота или рвота, анафилактические реакции.

Дозы и применение: препарат вводят внутривенно в дозе от 0,1 до 0,6 мл/кг. Для визуализации сосудов (МР-ангиография) доза зависит от исследуемой области и может достигать у взрослых 0,6 мл/кг.

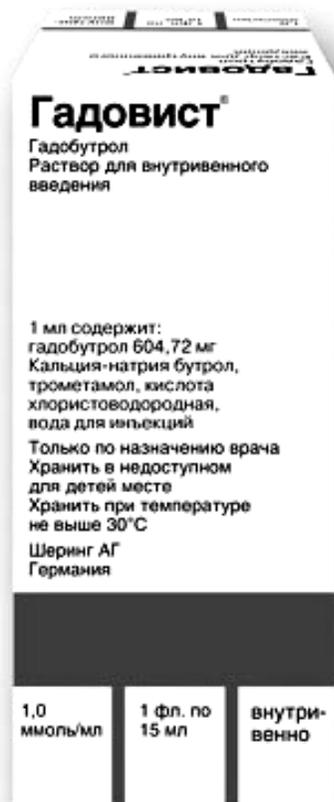
ГАДОБУТРОЛ (Gadobutrol).

Синоним: Гадовист 1,0 (Schering AG, Германия) — р-р для инъекций (флак.), 0,1 ммоль/мл, 7,5, 15 и 30 мл.

Первое в мире МРКС с двукратно увеличенной концентрацией гадолия (1 ммоль/мл) для внутривенного введения.

Показания: повышение контрастности при проведении МРТ головы и позвоночника (краниальной и спинальной томографии) Проведение

дифференциального диагноза между интра- и экстрамедуллярными опухолями, выявление границ солидных опухолей в позвоночном канале и определение распространенности интрамедуллярной опухоли. Выявление мелких повреждений и визуализация поражений, трудно контрастируемых обычными средствами.



Противопоказания: гиперчувствительность.

Побочные эффекты: анафилактикоидные реакции, тошнота и рвота.

Дозы и применение: внутривенно в виде болюса 0,1 ммоль/кг. Для повышения диагностической эффективности исследования дополнительно вводят раствор гадобутрола (0,1 ммоль/мл) в дозе 0,1 или даже 0,2 мл на 1 кг в течение 30 мин после предыдущей инъекции.

ГАДОДИАМИД (Gadodiamide)

Синоним: Омнискан (Nycomed Ireland Ltd., Ирландия) — раствор для инъекций (флак.), 0,5 ммоль/мл, 10, 15, 20, 40 и 50 мл.

Показания: МРТ головного и спинного мозга, а также всего тела.

Противопоказания: почечная недостаточность, гиперчувствительность, детский возраст (до 6 мес.).

Побочные эффекты: тошнота, рвота, изменения вкуса, головная боль, заложенность носа, анафилактикоидные реакции.

Дозы и применение: рекомендуемая доза 0,1 ммоль/кг при массе тела до 100 кг. При массе тела обследуемого более 100 кг для обеспечения

адекватного контрастирования обычно бывает достаточно 20 мл. Возможно введение препарата в двойной или тройной дозе, т.е. 0,2-0,3 ммол/кг при массе тела пациента до 100 кг и 40-60 мл при массе тела более 100 кг.

9. Биodeградирующие рентгеноконтрастные средства

Общая характеристика

В 1980 г. в США появились сведения о рентгеноконтрастных средствах на основе липосом. Липосома — биологически совместимая структура, состоящая из концентрически замкнутых биомолекулярных слоёв гидратированных липидов, разделённых водными прослойками. Введённые в кровеносное русло, липосомы избирательно накапливаются в клетках ретикуло-эндотелиальной системы, особенно в печени и селезёнке, где они затем разрушаются или реутилизируются, не накапливаясь в организме. Мембрана липосом позволяет как бы отграничить рентгеноконтрастное средство от окружающих тканей, уменьшая, таким образом, его токсичность.

В качестве рентгеноконтрастного средства в липосомах можно использовать йодистые контрастные вещества (от 20 до 60% по весу), которые смешиваются с природным лецитином (50-80%), стеринном (10-30%) и стеариламинном (до 30%). Такие липосомные рентгеноконтрастные средства рекомендуется применять при исследовании лимфатической системы и желудочно-кишечного тракта. Другим вариантом липосомных рентгеноконтрастных средств являются липосомы из яичного фосфатидилхолина с холестеролом, стеариламинном и фосфатидной кислотой, нагруженные растворами натриевой N-метил-глюкаминовых солей диатризоата, которые можно использовать при компьютерной томографии селезёнки.

Для контрастирования печени при компьютерной томографии синтезированные бромированные липосомы, которые сохраняли контрастность более длительное время, чем липосомы, содержащие водорастворимые рентгеноконтрастные средства.

Липосомные рентгеноконтрастные средства обладают низкой токсичностью и, как правило, полностью выводятся из организма через 2-30 часов, что определяет их перспективность.

10. Рентгеноконтрастные средства на основе перфторуглеродистых соединений

Общая характеристика

Разработка рентгеноконтрастных средств на основе перфторуглеродистых соединений связана с выявленной у них высокой фармакологической инертности и кислороднесущей способности. Предложен ряд таких рентгеноконтрастных средств для исследования желудочно-кишечного тракта, трахео-бронхиального дерева, альвеолярных пространств или паренхимы лёгких, селезёнки, мочевого пузыря и уретры, общего желчного протока, протока поджелудочной железы, кровеносных сосудов и т.д.

Так, разработаны рентгеноконтрастные композиции на основе монобромированных перфторуглеродов или дибромированных алифатических перфторуглеродов. Для ангиографии предложена (J.Wada, 1982) рентгеноконтрастная эмульсия, состоящая из органического йодного вещества и перфторуглерода в соотношении 0,17:1 — 16:1, где перфторуглерод является смесью перфтордекалина (или перфторметилдекамина) и перфтортрипропиламина. Получено новое фторсодержащее рентгеноконтрастное средство — перфлюорооктилбромид в виде эмульсии (0,93 г/мл), предназначенное для контрастирования печени и селезёнки с помощью компьютерной томографии.

Однако большинство рентгеноконтрастных средств на основе перфторуглеродистых соединений апробированы в эксперименте и для клинического использования необходимы дальнейшие исследования.

11. Рентгеноконтрастные средства на основе нетрадиционных химических элементов

Общая характеристика

Для создания таких рентгеноконтрастных средств используют тантал, гафний, вольфрам, молибден и др. нетрадиционные химические элементы. Как правило, это жидкие контрастные композиции, представляющие собой водорастворимые комплексные соединения металлов (гафния или тантала) и органической кислоты-комплексообразователя. В качестве кислоты используют:

а) органическую кислоту, содержащую 2-7 атомов углерода и, по меньшей мере, оксигруппу;

б) аминокислоту, содержащую 2-8 атомов углерода;

в) фосфиновую кислоту и её фармацевтически приемлемые соли.

Наряду с жидкими формами таких рентгеноконтрастных средств разработана композиция в виде сухой формы, где использованы фосфат лантанида и в качестве носителя природные или синтетические полимеры.

Отечественные исследователи предложили рентгеноконтрастную композицию (1983), содержащую оксигалогенид висмута, полиэтилен и стеарат цинка для получения контрастных катетеров.

В настоящее время разработаны нетоксические рентгеноконтрастные вещества нового поколения — танталаты иттрия и лантана, которые предназначены для диагностики заболеваний органов дыхания при сухоконтрастной ларинго-трахео-бронхографии. Танталовые рентгеноконтрастные вещества эффективно поглощают рентгеновское излучение в интервале энергий квантов 15-150 кэВ, что обеспечивает повышенную контрастность снимков при низких дозах. Одновременно танталовые рентгеноконтрастные вещества позволяют в 2 раза уменьшить рентгеновское облучение пациентов и медицинского персонала.

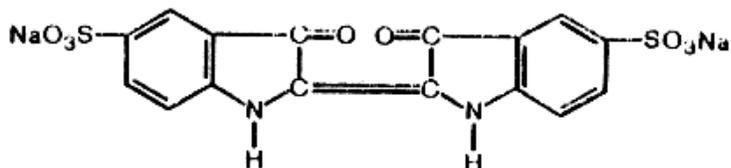
Целый ряд препаратов, представляющих собой комплексные соединения изонейтрального лиганда с радиоизотопом и рентгеноконтрастным средством (рутения, технеция, кобальта, платины, осмия, иридия, вольфрама, рения, никеля, радия, палладия, инобия или тантала) предложено вводить в липосомы или живые клетки, содержащие липидные мембраны.

Создание рентгеноконтрастных средств на основе нетрадиционных химических элементов перспективно для рентгенодиагностики, однако требует тщательных клинических исследований.

12. Разные диагностические средства

ИНДИГОКАРМИН ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ (*Indigocarminum pro injectionibus*).

Индиго-5,5'-бис-сульфонат натрия:



Тёмно-синий порошок. Растворим в 100 частях воды с образованием тёмно-синего раствора.

Применяют в виде готового 0,1% раствора в ампулах (рН 4,0-5,5) для исследования выделительной функции почек и динамической деятельности почечных лоханок и мочеточников (хромоцистоскопическая проба).



Применение индигокармина основано на способности этого красителя быстро выделяться в неизменном виде с мочой, не вызывая нарушения функции почек.

Препарат вводят в виде 0,4% водного раствора в вену. Вводят медленно. Перед введением подогревают раствор до температуры тела. Доза для взрослых от 5 до 20 мл, для детей от 1 до 3 мл.

При невозможности ввести раствор индигокармина и вену вводят в мышцы в количестве 20 мл.

За выделением индигокармина следят при помощи цистоскопа, при подозрении на одностороннее поражение почек производят катетеризацию мочеточников.

При нормальной функции почек краска после внутривенного введения начинает выделяться из мочеточников через 2-3 мин, окрашивал мочу в синий цвет. Максимальное выделение отмечается через 6-8 мин. Ещё через 3-5 мин содержание краски в моче резко уменьшается, так как к этому времени основное количество введённого индигокармина успевает выделиться почками; полностью выделение заканчивается приблизительно через 90 мин.

У больных с нарушенной выделительной функцией почек выведение индигокармина происходит в более поздние сроки, менее интенсивно, более продолжительно.

Замедление выделения индигокармина возможно не только при заболеваниях почек, но и при декомпенсации сердечной деятельности, гипертонической болезни и других заболеваниях, сопровождающихся нарушением почечного кровотока.

Раствор индигокармина можно вводить также в полости и свищи для выявления нарушений целостности полости и протяжённости свищевых

ходов. Для этой цели пользуются 0,4% раствором или разводят 5 мл (1 ампула) раствора в 100 мл изотонического раствора натрия хлорида

Форма выпуска: 0,1% раствор в ампулах по 5 мл в упаковке по 10 ампул.

Хранение в защищённом от света месте.

ФЛЮОРЕСЦЕИН-НАТРИЙ (Fluorescein-natrium)

Резорцин-фталейн натрия; флюоресцеин растворимый.

Оранжево-красный порошок; легко растворим в воде с образованием флюоресцирующих растворов.

Растворы флюоресцеина давно применяют в офтальмологической практике.

Применяют обычно 2% раствор флюоресцеина растворимого для выявления поражения роговой оболочки глаза. Нормальная роговица раствором не окрашивается, но язвы или участки, лишённые эпителия, и другие поражённые участки окрашиваются в зелёный цвет, инородные тела выступают окружённые зелёным кольцом.

В последнее время утверждён в качестве диагностического средства препарат флюоресцеина под названием «Флюренат» (Flurenatum) для применения в офтальмологической практике у взрослых с целью флюоресцентной ангиографии при патологии сетчатки и зрительного нерва, а также при исследовании сосудистого ложа переднего отрезка глаза.

Вводят внутривенно быстро (в течение 2-3 с) 5 мл готового (ампульного) 10% раствора и по общепринятой методике (серийные снимки) проводят диагностическое исследование.

Повторное введение (при необходимости) допускается не ранее чем через 3 дня (препарат выводится почками в течение 3 сут).

Перед внутривенным введением флюрената проверяют чувствительность больного к препарату, для чего вводят внутрикожно 0,1 мл 1 % раствора. При отсутствии местной реакции проводят через 30 мин флюоресцентную ангиографию.

При внутривенном введении флюрената возможны тошнота, рвота, в редких случаях обморочное состояние. Возможны аллергические реакции, проходящие обычно самостоятельно; при необходимости проводят десенсибилизирующую терапию.

Иногда наблюдается желтоватое окрашивание кожи, слизистых оболочек, мочи.

Применение препарата противопоказано при заболеваниях почек и повышенной чувствительности, выявляемой при внутрикожной пробе.

Форма выпуска: 10% раствор в ампулах по 5 мл.

Хранение: в прохладном, защищенном от света месте.

ПЕНТАГАСТРИН (Pentagastrinum)

N-трет-Бутиоксикарбонил-β-аланил-L-триптофил-L-метионил-L-аспарагинил-L-фенилаланиламид (пентапептид).

Синонимы: Acignost, Gastrodiagnost, Pentagastrin, Peptavlon.

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком порошок без запаха. Практически нерастворим в воде, очень мало растворим в спирте.

Является синтетическим аналогом гормона пищеварительного тракта — гастрина. Обладает способностью сильно стимулировать секрецию желудка. Применяют в качестве стимулятора желудочный секретин для диагностики заболеваний желудка (определение секреторной способности и кислотообразующей функции желудка).

Применяется в виде 0,025% раствора. Вводят под кожу из расчета 6 мкг (0,006 мг) на 1 кг массы тела больного.

После введения препарата секреция усиливается через 5-10 мин, достигает максимума через 15-30 мин и продолжается в течение 1 ч и более.

ХРОМОЛИМФОТРАСТ (Chromolymphotrastum).

Препарат, содержащий красители: 1,4-диоксн-5,8-ди(пара-толуидино)-антрахинон и 1-бензоламиноантрахинон по 0,0275 г и 100 мл йодолинола.

Густая маслоподобная жидкость интенсивного зелёного цвета, прозрачная в проходящем свете, со своеобразным запахом.

Практически нерастворим в воде, очень мало — в спирте.

При эндолимфатическом введении препарат длительно задерживается в лимфатических узлах, окрашивая их в густой травянисто-зелёный цвет, и они становятся легко различимы на фоне окружающих тканей. В связи с наличием в препарате йодолинола он обладает также рентгеноконтрастными свойствами.

Применяют хромолимфотраст для контроля за полнотой удаления лимфатических узлов при оперативном удалении опухолей.

Вводят эндолимфатически обычно за 3-7 дней до операции (или раньше); окрашивание лимфатических узлов сохраняется не менее 30 дней.

В зависимости от характера и локализации опухолей вводят в соответствующий лимфатический сосуд 5-10 мл (при необходимости введения в лимфатические сосуды обеих конечностей 20 мл). Вводят медленно (1 мл в течение 10 мин).

При применении препарата возможны такие же побочные явления, как при использовании йодолинола.

Противопоказания: тромбофлебит и варикозное расширение вен нижних конечностей, сердечно-сосудистая недостаточность, тяжёлые поражения печени и почек, идиосинкразия к препаратам йода.

Форма выпуска: в ампулах по 5 и 10 мл.

Хранение: в защищённом от света месте при температуре не ниже +15°C.

Примечание: в случае выпадения осадка ампулу следует нагреть в горячей воде (температуры 70-80°C) при энергичном встряхивании в течение 15-20 мин. Препарат пригоден для применения, если осадок полностью растворится.

13. Контрольные вопросы:

1. При каких видах диагностического обследования пациента применяются рентгеноконтрастные средства?
2. Как классифицируются рентгеноконтрастные средства?
3. Какие рентгеноконтрастные средства нашли наибольшее применение в клинической практике?
4. Как и по каким свойствам различают йодистые рентгеноконтрастные средства?
5. В каких областях клинического обследования пациента используются йодистые рентгеноконтрастные средства?
6. Назвать основные препараты йодистых рентгеноконтрастных средств.
7. Каковы осложнения и побочные эффекты йодистых рентгеноконтрастных средств?
8. Охарактеризовать бариевые рентгеноконтрастные средства, их отличительные особенности и область применения.
9. Назвать основные рентгеноконтрастные средства на основе бария и их побочные эффекты.
10. В чём особенность магнитных рентгеноконтрастных средств?
11. Дать характеристику основным магнитным рентгеноконтрастным средствам и перспективности их использования.
12. Что представляют собой биodeградирующие рентгеноконтрастные средства? На чём основан механизм их действия?
13. Что такое липосомы? Привести примеры.
14. Охарактеризовать рентгеноконтрастные средства на основе перфторуглеродистых соединений.
15. Какие нетрадиционные химические элементы можно использовать в качестве рентгеноконтрастных средств?
16. Привести примеры известных рентгеноконтрастных композиций с использованием нетрадиционных химических элементов.
17. В каких лекарственных формах разрабатываются рентгеноконтрастные средства на основе нетрадиционных химических элементов?

14. Литература

1. Актуальные вопросы развития рентгентехники / Р.И.Утямышев [и др.] // Медицинская рентгентехника и вопросы эффективности её использования в лечебных учреждениях : тез. докл. I Всесоюз. симп. по рентгентехнике. — Обнинск, 1980. — С.7-9.
2. Возможности использования магнитных средств в рентгенодиагностике / А.Ф.Цыб [и др.] // Современные аспекты в медицинской рентгенологии и радиологии. — Обнинск, 1981. — С.32-40.
3. Голографическая интроскопия в медицине / А.Ф.Цыб [и др.] // Медицинская рентгентехника и вопросы эффективности её использования в лечебных учреждениях: тез. докл. I Всесоюз. симп. по рентгентехнике. — Обнинск, 1980. — С.9-10.
4. Компьютерная томография мозга / Н.В.Верещагин [и др.]. — М.: Медицина, 1986. — 256 с.
5. Коновалов А.Н. Компьютерная томография в нейрохирургической клинике / А.Н.Коновалов, В.Н.Корниенко. — М. : Медицина, 1988. — 346 с.
6. Коновалов А.Н. Магнитно-ядерный резонанс в нейрохирургии / А.Н.Коновалов, В.Н.Корниенко, И.Н.Пронин. — М. : Видар, 1997. — 471 с.
7. Кривенко Э.В. Современные контрастные препараты для ангиографии / Э.В.Кривенко, Н.К.Свиридов, Н.В.Минх // Вестн. рентгенологии и радиологии. — 1982. — № 2. — С.36-40.
8. Новый подход к контрастированию печени и селезёнки водорастворимыми рентгеноконтрастными веществами, заключёнными в липосомы / Е.А.Жербин [и др.] // Вестн. АМН СССР. — 1982. — № 4. — С.84-90.
9. Проблемы создания и применения радиоcontrastных средств в онкологии / под ред. проф. А.Ф.Цыба. — М. : ВНИИМИ, 1985. — 63 с.
10. Свиридов Н.К. Неионогенные рентгеноконтрастные вещества. Экспериментальная и клиническая оценка / Н.К.Свиридов // Фармакология и токсикология. — 1984. — № 4. — С.109-116.
11. Сергеев П.В. Рентгеноконтрастные средства / П.В.Сергеев, Н.К.Свиридов, Н.Л.Шимановский. — М. : Медицина, 1980. — 151 с.
12. Токсические свойства этиотраста / И.С.Амосов [и др.] // Фармакология и токсикология. — 1982. — № 2. — С.109-111.
13. Томография грудной клетки / А.И.Помозгов [и др.]. — Киев : Здоровья, 1992. — 288 с.

14. Федеральное руководство для врачей по использованию лекарственных средств (формулярная система). — М., 2003. — Вып. 4. — 928 с.
15. Физика визуализации изображений в медицине: в 2-х т. — М. : Мир, 1991. — Т.1. — 408 с.

16. Приложения

Тестовые задания

1. *Рентгеноконтрастные средства используют при (все ответы верны, кроме одного):*

- А. Рентгеноскопии
- Б. Рентгенографии
- В. УЗИ-исследовании
- Г. Гистологическом исследовании
- Д. Компьютерной томографии

2. *При рентгенологическом исследовании в качестве рентгено-позитивных субстанций используют (все ответы верны, кроме одного):*

- А. Воздух
- Б. Кислород
- В. Азот
- Г. Углекислый газ
- Д. Инертные газы

3. *К йодистым РКС относятся (все ответы неверны, кроме одного):*

- А. Биллигност
- Б. Магневист
- В. Альсифер
- Г. Флюоресцин-На
- Д. Микропак

4. *Ведущим отличительным физико-химическим свойством ионогенных и неионогенных йодистых рентгеноконтрастных средств является (все ответы неверны, кроме одного):*

- А. Вязкость
- Б. Осмолярность
- В. Электрический заряд
- Г. Растворимость в воде
- Д. Концентрация

5. *К неионогенным йодистым РКС относятся (все ответы верны, кроме одного):*

- А. Йоглюкамид
- Б. Йотазул
- В. Йопамидол
- Г. Омнипак
- Д. Гексабрикс

6. Для миелографии используют следующие йодистые РКС (все ответы верны, кроме одного):
- А. Амипак
 - Б. Билископин
 - В. Йопамидол
 - Г. Йоглюкамид
 - Д. Этиотраст
7. К йодомасляным рентгеноконтрастным средствам относятся (все ответы неверны, кроме одного):
- А. Амипак
 - Б. Билископин
 - В. Йопамидол
 - Г. Йоглюкамид
 - Д. Этиотраст
8. Для гепатографии используют (все ответы неверны, кроме одного):
- А. Райвист-300
 - Б. Йотазул
 - В. Холестерил-йопаноат
 - Г. Йоглюкамид
 - Д. Этиотраст
9. Для пероральной холецистографии применяют (все ответы неверны, кроме одного):
- А. Билимин
 - Б. Гексабрикс
 - В. Билископин
 - Г. Метризамид
 - Д. Йодамид
10. К тяжёлым побочным реакциям при использовании йодистых РКС относятся (все ответы верны, кроме одного):
- А. Анафилактический шок
 - Б. Остановка дыхания
 - В. Анурия
 - Г. Тошнота
 - Д. Остановка сердца
11. Рентгеноконтрастные средства на основе бария являются наилучшими для исследования (все ответы неверны, кроме одного):
- А. Сосудов
 - Б. Сердца
 - В. Печени
 - Г. Желудочно-кишечного тракта
 - Д. Селезёнки

12. *К бариевым рентгеноконтрастным средствам относятся (все ответы неверны, кроме одного):*

- А. Омнипак
- Б. Микропак
- В. Ультравист
- Г. Магневист
- Д. Альсифер

13. *Для получения эффекта двойного контрастирования в бариевую взвесь вводят (все ответы неверны, кроме одного):*

- А. Оксиды
- Б. Цитраты
- В. Белки
- Г. Кислоты
- Д. Газообразующие вещества

14. *К магнитным рентгеноконтрастным средствам относятся (все ответы верны, кроме одного):*

- А. Магневист
- Б. Альсифер
- В. Омнипак
- Г. Пермаллой
- Д. Магнетит

15. *К рентгеноконтрастным средствам на основе перфторуглеродистых соединений относятся (все ответы неверны, кроме одного):*

- А. Флюоресцин Na
- Б. Перфлюороктилбромид
- В. Рифатиорин
- Г. Лимонтар
- Д. Хромолимфотраст

16. *Биодеградирующие рентгеноконтрастные средства заключены в (все ответы неверны, кроме одного):*

- А. Гранулы
- Б. Ионосферы
- В. Драже
- Г. Липосомы
- Д. Таблетки

17. **Перспективы использования биodeградирующих рентгеноконтрастных средств определяется следующими свойствами (все ответы верны, кроме одного):**

- А. Высокая водорастворимость
- Б. Низкая токсичность
- В. Быстрое выведение из организма
- Г. Отграниченность от окружающих тканей
- Д. Способность избирательно накапливаться в клетках РЭС

18. **Для хромоцистоскопической пробы используют (все ответы неверны, кроме одного):**

- А. Флюоренат
- Б. Макро-альбумон
- В. Индигокармин
- Г. Этиотраст
- Д. Липиодол

19. **Синоним йомегламовой кислоты (все ответы неверны, кроме одного):**

- А. Эндоцистобил
- Б. Билиграфин
- В. Миодил
- Г. Билигност
- Д. Фалигност

20. **Для холецистографии используют (все ответы верны, кроме одного):**

- А. Эндобил
- Б. Триомбрин
- В. Холевид
- Г. Билимин
- Д. Такус

21. **К диагностическим методам, где используются контрастные средства, относятся:**

- | | | |
|----------------------------|-----------|------------|
| 1. Бронхография | А — верно | 5 |
| 2. Компьютерную томография | Б — верно | 1, 2, 4 |
| 3. Цитоскопия в урологии | В — верно | 2, 3 |
| 4. МР-томография | Г — верно | 1, 3, 4, 5 |
| 5. Гистохимический анализ | Д — верно | 3, 5 |

22. **Получить изображение «среза» тела человека на любом уровне можно с помощью:**

- | | | |
|-----------------------------|-----------|------------|
| 1. Бронхографии | А — верно | 1, 3, 4 |
| 2. Компьютерной томографии | Б — верно | 2, 5 |
| 3. УЗИ-диагностики | В — верно | 3, 4, 5 |
| 4. МР-томографии | Г — верно | 2, 4 |
| 5. Гистохимического анализа | Д — верно | 1, 3, 4, 5 |

23. Препятствием для проведения МР-томографии у пациента является:

- | | | |
|---|-----------|------------|
| 1. Хирургическая посттравматическая спица | А — верно | 1, 2, 5 |
| 2. Водитель ритма | Б — верно | 4 |
| 3. Гипсовая повязка | В — верно | 3, 4, 5 |
| 4. Послеоперационные рубцы | Г — верно | 2, 3 |
| 5. Электрический нейро-стимулятор | Д — верно | 1, 3, 4, 5 |

24. Разновидности метода в виде локации или просвечивания характерны для:

- | | | |
|----------------------------|-----------|------------|
| 1. МР-томографии | А — верно | 1, 2, 4, 5 |
| 2. Компьютерной томографии | Б — верно | 1, 3 |
| 3. УЗИ | В — верно | 3 |
| 4. Рентгеноскопии | Г — верно | 2, 4, 5 |
| 5. Рентгенографии | Д — верно | 2, 3 |

25. Высококачественные «срезы» аорты и её крупных ветвей можно получить при:

- | | | |
|----------------------------|-----------|---------|
| 1. МР-томографии | А — верно | 1, 5 |
| 2. Компьютерной томографии | Б — верно | 2, 4, 5 |
| 3. УЗИ | В — верно | 1, 3 |
| 4. Рентгеноскопии | Г — верно | 2, 3, 4 |
| 5. Рентгенографии | Д — верно | 3 |

26. Для рентгеноскопии желудка используют перорально:

- | | | |
|--------------|-----------|------------|
| 1. Амипак | А — верно | 1, 2, 3 |
| 2. Омнипак | Б — верно | 4 |
| 3. Микропак | В — верно | 3, 5 |
| 4. Визипак | Г — верно | 2, 3, 4 |
| 5. Сульфобар | Д — верно | 1, 2, 4, 5 |

27. Абсолютным противопоказанием к использованию рентгеноконтрастного средства димер-икс является:

- | | | |
|---------------|-----------|------------|
| 1. Лихорадка | А — верно | 4, 5 |
| 2. Флебиты | Б — верно | 3 |
| 3. Эпилепсия | В — верно | 1, 2, 4 |
| 4. Гипертония | Г — верно | 2, 5 |
| 5. Гипотония | Д — верно | 1, 2, 3, 5 |

28. Рентгеноконтрастное средство триомбрин можно применять:

- | | | |
|------------------|-----------|------------|
| 1. Внутривенно | А — верно | 1, 2, 3, 5 |
| 2. Внутримышечно | Б — верно | 2 |
| 3. Подкожно | В — верно | 3, 4, 5 |
| 4. В полости | Г — верно | 1, 4 |
| 5. Перорально | Д — верно | 2, 3, 4 |

29. *Для холецистографии используют:*

- | | | |
|--------------|-----------|------------|
| 1. Микропак | А — верно | 2, 4, 5 |
| 2. Эндобил | Б — верно | 1 |
| 3. Липиодол | В — верно | 3, 5 |
| 4. Такус | Г — верно | 1, 2, 3, 4 |
| 5. Адипиодон | Д — верно | 1, 3, 5 |

30. *Необычным побочным эффектом при использовании флюорената в офтальмологической практике является:*

- | | | |
|--------------------------|-----------|------------|
| 1. Тошнота | А — верно | 1, 2 |
| 2. Рвота | Б — верно | 3, 4, 5 |
| 3. Обморок | В — верно | 1, 2, 4, 5 |
| 4. Окрашивание мочи | Г — верно | 2, 3 |
| 5. Аллергические реакции | Д — верно | 4 |

31. *Синонимами тразографа являются:*

- | | | |
|-----------------|-----------|------------|
| 1. Ангиографин | А — верно | 1, 4 |
| 2. Пропилиодон | Б — верно | 2, 3, 4 |
| 3. Уровизон | В — верно | 1, 3, 4, 5 |
| 4. Гастрографин | Г — верно | 3, 5 |
| 5. Триомбрат | Д — верно | 2 |

32. *Побочными эффектами телебрикса-300 являются:*

- | | | |
|-------------------------|-----------|------------|
| 1. Окрашивание кожи | А — верно | 2, 3, 4 |
| 2. Жар | Б — верно | 1, 2 |
| 3. Тошнота | В — верно | 3, 4, 5 |
| 4. Анафилактический шок | Г — верно | 2 |
| 5. Анурия | Д — верно | 1, 2, 4, 5 |

33. *Рентгеноконтрастное средство триомбрин относится к препаратам:*

- | | | |
|--|-----------|------------|
| 1. На основе бария | А — верно | 1, 3, 4, 5 |
| 2. На основе йода | Б — верно | 4 |
| 3. Биodeградирующим | В — верно | 3, 5 |
| 4. Магнитным | Г — верно | 2, 3, 4 |
| 5. На основе нетрадиционных хим. элементов | Д — верно | 1, 2, 4, 5 |

34. *Рентгеноконтрастное средство этиотраст используется для:*

- | | | |
|-----------------|-----------|------------|
| 1. Миелографии | А — верно | 2, 3, 4, 5 |
| 2. Бронхографии | Б — верно | 1, 3, 4 |
| 3. Урографии | В — верно | 1, 5 |
| 4. Гепатографии | Г — верно | 4 |
| 5. Лимфографии | Д — верно | 2, 3, 5 |

35. **Рентгеноконтрастное средство визотраст может применяться:**

- | | | |
|------------------|-----------|------------|
| 1. Подкожно | А — верно | 1, 2, 4, 5 |
| 2. Ингаляционно | Б — верно | 2, 4 |
| 3. Внутривенно | В — верно | 1, 3, 5 |
| 4. Перорально | Г — верно | 3, 5 |
| 5. Внутримышечно | Д — верно | 4 |

36. **Рентгеноконтрастное средство микропак может применяться:**

- | | | |
|------------------|-----------|------------|
| 1. Внутривенно | А — верно | 1, 2 |
| 2. Внутримышечно | Б — верно | 3 |
| 3. Внутрь | В — верно | 1, 4, 5 |
| 4. Подкожно | Г — верно | 2, 3, 4, 5 |
| 5. ЭндOLUMбально | Д — верно | 2, 4 |

37. **Противопоказанием к использованию бариевых рентгеноконтрастных средств являются:**

- | | | |
|------------------------|-----------|------------|
| 1. Хронический гастрит | А — верно | 4 |
| 2. Язвенный колит | Б — верно | 1, 3 |
| 3. Муковисцидоз | В — верно | 2, 3, 4, 5 |
| 4. Дуоденит | Г — верно | 1, 5 |
| 5. Бронхиальная астма | Д — верно | 2, 3, 5 |

38. **К магнитно-резонансным контрастным средствам относятся:**

- | | | |
|---------------|-----------|------------|
| 1. Гадобутрол | А — верно | 1, 3, 4, 5 |
| 2. Омнискан | Б — верно | 2, 3, 4 |
| 3. Омнипак | В — верно | 1, 2 |
| 4. Эндобил | Г — верно | 5 |
| 5. Микропак | Д — верно | 1, 3, 5 |

39. **При использовании бариевых рентгеноконтрастных средств возможны следующие побочные эффекты:**

- | | | |
|---------------------|-----------|------------|
| 1. Запор | А — верно | 1, 3, 4 |
| 2. Судороги | Б — верно | 2 |
| 3. Понос | В — верно | 3, 4, 5 |
| 4. Спазмы кишечника | Г — верно | 1, 5 |
| 5. Парез кишечника | Д — верно | 1, 2, 3, 4 |

40. **Биодеградирующие рентгеноконтрастные средства могут содержать:**

- | | | |
|---------------|-----------|------------|
| 1. Холестерол | А — верно | 1, 2 |
| 2. Медь | Б — верно | 1, 4, 5 |
| 3. Лецитин | В — верно | 3 |
| 4. Стерин | Г — верно | 1, 3, 4, 5 |
| 5. Стериамин | Д — верно | 2, 4 |

41. **Противопоказанием к применению рентгеноконтрастного средства билигност может служить:**

- | | | |
|----------------------------|-----------|------------|
| 1. Гипертоническая болезнь | А — верно | 1, 4 |
| 2. Базедова болезнь | Б — верно | 2, 3, 5 |
| 3. Гепатит А | В — верно | 4, 5 |
| 4. Псориаз | Г — верно | 1, 2, 3, 4 |
| 5. Обтурационная желтуха | Д — верно | 5 |

42. **Рентгеноконтрастное средство йодолипол можно использовать для:**

- | | | |
|--------------------|-----------|------------|
| 1. Бронхографии | А — верно | 2, 3 |
| 2. Гепатографии | Б — верно | 1 |
| 3. Миелографии | В — верно | 1, 3, 4, 5 |
| 4. Метрографии | Г — верно | 2, 5 |
| 5. Сальпингографии | Д — верно | 1, 4, 5 |

43. **В качестве высокомолекулярных природных белковых стабилизаторов бариевых рентгеноконтрастных средств могут использоваться:**

- | | | |
|-----------------|-----------|------------|
| 1. Камеди | А — верно | 1, 4, 5 |
| 2. Желатин | Б — верно | 4 |
| 3. Аминокислоты | В — верно | 2, 3 |
| 4. Слизи | Г — верно | 1, 3, 4, 5 |
| 5. Крахмал | Д — верно | 3, 5 |

44. **Неионогенными стабилизаторами бариевых рентгеноконтрастных средств являются:**

- | | | |
|---------------|-----------|------------|
| 1. Аэросил | А — верно | 1, 4 |
| 2. Мыла | Б — верно | 2, 3, 4, 5 |
| 3. Полифосфат | В — верно | 1, 2, 5 |
| 4. Твины | Г — верно | 3 |
| 5. Слизи | Д — верно | 4, 5 |

45. **Отечественная рентгеноконтрастная композиция на основе нетрадиционных химических элементов содержит:**

- | | | |
|--------------------------|-----------|------------|
| 1. Полиэтилен | А — верно | 2, 3, 4, 5 |
| 2. Фосфат лантонида | Б — верно | 1, 2 |
| 3. Оксигалогенид висмута | В — верно | 4 |
| 4. Рений | Г — верно | 1, 3, 5 |
| 5. Стеарат цинка | Д — верно | 4, 5 |

Ответы на тестовые задания

1 Г	10 Г	19 Д	28 Г	37 Д
2 В	11 Г	20 Б	29 А	38 В
3 А	12 Б	21 Б	30 Д	39 А
4 В	13 Д	22 Г	31 В	40 Г
5 Д	14 В	23 А	32 А	41 Б
6 Б	15 Б	24 В	33 Д	42 Д
7 Д	16 Г	25 Д	34 В	43 В
8 В	17 А	26 В	35 Г	44 А
9 А	18 В	27 Б	36 Б	45 Г

Учебное издание

**Рентгеноконтрастные
средства**

Учебное пособие для вузов

Составители: **Дьячкова** Светлана Яковлевна,
Николаевский Владимир Анатольевич

Редактор: Воронина А.П.

Подписано в печать 11.05.2006. Формат 60x84/16. Усл. п. л. 4,5. Тираж 200. Заказ 305.

Издательско-полиграфический центр
Воронежского государственного университета.
394000, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ком.43, тел.208-853.
Отпечатано в лаборатории оперативной печати ИПЦ ВГУ.