

УДК 612.017.3

# РЕАКЦИИ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ НА ЙОДОСОДЕРЖАЩИЕ КОНТРАСТНЫЕ СРЕДСТВА

Хлудова Л.Г., Мясникова Т.Н., Смирнов В.В., Латышева Т.В., Хаитов М.Р.

ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России; РФ, 115522, г. Москва, Каширское ш., д. 24

**Ключевые слова:** лекарственная аллергия, йодосодержащие контрастные средства, аллергия на йод, лекарственная гиперчувствительность, анафилаксия, провокационные тесты, премедикация

Реакции гиперчувствительности на йодосодержащие рентгенконтрастные средства являются актуальной проблемой здравоохранения. Непонимание механизмов развития таких реакций приводит к необоснованным отказам от проведения диагностических и лечебных процедур с применением йодосодержащих контрастных средств. Реакции на другие содержащие йод препараты не являются противопоказанием к введению контрастов. Кожные пробы рентгенконтрастными веществами проводятся только пациентам, перенесшим реакцию на йодосодержащее контрастное средство в анамнезе. Обычно в результате тестирования удается подобрать альтернативный препарат. Пациентам с отягощенным аллергологическим анамнезом показано проведение премедикации перед рентгенконтрастным исследованием.

## Введение, актуальность

Йодосодержащие рентгенконтрастные средства (йРКС) широко применяются в клинической практике. Еще к 2003 г. число введений составило 75 000 000 по всему миру [1], что позволило данной группе препаратов стать одной из наиболее назначаемых в мире [2].

Первое крупное мультицентровое исследование нежелательных реакций на йРКС было выполнено в 1975 г. и выявило нежелательные реакции в 5% случаев введений контрастов [3]. Последующие исследования демонстрировали общий уровень реакций от 1 до 12%, при этом тяжелые составляли от 0,01 до 0,2% от общего числа реакций [4, 5]. В наиболее крупном исследовании, рассматривающем реакции как на ионные, так и на неионные йРКС, было проанализировано 337 647 случаев введения йРКС (в 50,1% – ионных высокоосмолярных, в 49,9% – неионных низкоосмолярных). Число нежелательных реакций составило 12,66% в первой группе и 3,13% во второй группе соответственно. Следует отметить, что тяжелые реакции в первой группе составили 0,22%, во второй – 0,04%. При этом в каждой из групп было по одному летальному исходу [6].

В исследовании, рассматривавшем именно реакции гиперчувствительности, доля реакций со-

ставляла 0,6% [7], а число тяжелых реакций – 0,04% от общего числа введений [8].

Анализируя эти данные, можно сделать вывод, что, несмотря на то, что риск реакций на ионные контрастные средства достоверно выше, реакции на современные неионные препараты также могут приводить к фатальным последствиям.

Таким образом, учитывая огромное число введений йРКС, проблема гиперчувствительности является актуальной для здравоохранения, несмотря на сравнительную безопасность их применения для каждого конкретного пациента.

## Классификация и характеристика йРКС

Все зарегистрированные в Российской Федерации на настоящий момент йРКС имеют в своей основе трийодированное в положении 2, 4, 6 бензольное кольцо (см. рисунок).

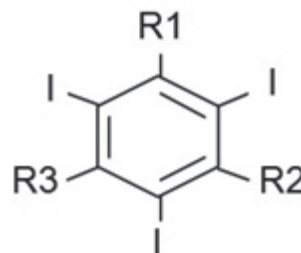


Рисунок. Общая формула йРКС. I – атом йода; R1 – ионизированная или неионизированная органическая цепь; R2 – органическая боковая цепь; R3 – органическая боковая цепь (общая с R2-цепью второго бензольного кольца для димеров)

## Адрес для корреспонденции

Хлудова Людмила Геннадьевна  
E-mail: lg.khludova@gmail.com

В основе современной химической классификации йРКС лежит разделение препаратов по ионизации и осмолярности и способности к образованию димерных молекул, связанное с характеристиками их боковых цепей. Согласно приведенной выше статистике, реакции на ионные высокоосмолярные препараты, наиболее распространенным из которых является амидотризоат натрия, встречаются чаще. Среди неионных препаратов на сегодня в России зарегистрировано шесть низкоосмолярных мономеров: йобитридол, йоверсол, йогексол, йомепрол, йопамидол, йопромид и один изоосмолярный димер йодиксанол.

Йодосодержащие контрастные средства не метаболизируются и выводятся в неизменном виде, преимущественно почками за счет клубочковой фильтрации, и не подвергаются существенной канальцевой реабсорбции [9]. За исключением метризоата и йоксоглата, не зарегистрированных в РФ, доля печеночной экскреции йРКС не превышает 5% [10].

### Факторы риска

Зачастую в роли одного из факторов риска развития реакции гиперчувствительности на введение йРКС называются реакции на другие препараты, содержащие атом йода, чаще всего антисептики на основе йода для местного применения. Многие пациенты отмечают, что вопрос о реакциях на местные препараты йода обязателен перед проведением как плановых, так и экстренных манипуляций с введением йРКС. Однако невозможность дейодирования йРКС в условиях организма, ежедневное поступление атомарного йода с пищевыми продуктами, а также его эссенциальная роль в работе щитовидной железы полностью исключают возможность формирования специфического иммунного ответа на данный элемент. Кроме того, формирование специфического иммунного ответа на отдельно взятый элемент противоречит законам фундаментальной иммунологии. Хотя аллергические реакции в анамнезе и атопические заболевания в целом повышают риск развития реакций на йРКС в 2–3 раза, ни йодосодержащие препараты, ни богатые йодом продукты не являются дополнительными факторами риска [11]. Таким образом, все пациенты с отягощенным аллергологическим анамнезом формируют так называемую «среднюю группу риска». Тактика ведения таких пациентов будет рассмотрена ниже. Основным же фактором риска является наличие в анамнезе реакций (похожих на аллергические или с неустановленными проявлениями) на введение йРКС. По данным Н. Катауата, риск повторных реакций для пациентов данной группы повышен в 5 раз по сравнению с общей популяцией [4].

### Патогенез реакций

Механизм как немедленных, так и замедленных реакций гиперчувствительности на йРКС не совсем понятен [12]. Известно, что примерно 90% таких реакций связаны с прямым высвобождением гистамина и других медиаторов из циркулирующих базофилов и эозинофилов, то есть относятся к реакциям неаллергической гиперчувствительности. Тем не менее некоторые исследования косвенно доказывают существование и IgE-опосредованных реакций [13], хотя антитела к йРКС на настоящий момент не идентифицированы. По данным кожного тестирования *in vivo* и тестов активации базофилов *in vitro*, IgE-опосредованная аллергия встречается редко, всего у 4% пациентов с симптомами анафилаксии на йРКС [14].

Это, вероятно, объясняет, почему пациенты, которым не вводились йРКС ранее, могут развивать серьезные реакции гиперчувствительности при первом введении йРКС. В большинстве случаев для развития реакции неаллергической гиперчувствительности не требуется предварительная сенсibilизация. Патофизиологические объяснения этих реакций включают прямую активацию тучных клеток и базофилов, выделяющих гистамин, активацию системы комплемента, конверсию L-аргинина в оксид азота, активацию XII фактора свертывания, приводящую к выработке брадикинина [13] и появлению «псевдоантигенов» [14].

Механизмы замедленных реакций также требуют дальнейшего изучения. При биопсии пораженных участков кожи пациентов с замедленными реакциями выявляется периваскулярный инфильтрат, богатый лимфоцитами. Эти лимфоциты преимущественно принадлежат к подгруппам CD4<sup>+</sup> и CD8<sup>+</sup>, что обеспечивает дальнейшую поддержку активации Т-клеток [15]. Большинство исследователей считают, что сенсibilизация в случае замедленных реакций возникает по гаптенному механизму [16].

Осмолярность контрастного вещества, а также размер и сложность молекулы оказывают влияние на вероятность реакций на йРКС. Гиперосмолярность связана с более высоким уровнем высвобождения гистамина из базофилов и тучных клеток. Увеличение размера и сложности контрастной молекулы также может потенцировать высвобождение гистамина [17, 18]. Существует ряд доказательств, что низкоосмолярные неионные мономеры обладают меньшей гистаминлиберирующей активностью по сравнению с остальными йРКС [18]. В целом неионные йРКС связаны с меньшими побочными эффектами, чем ионные [4, 18].

### Клинические проявления

Реакции на йРКС можно разделить на острые (немедленные) и замедленные.

Клинические проявления немедленных реакций и их классификация по степеням тяжести представлены в табл. 1 [19].

Легкие реакции не прогрессируют и могут проходить без лечения. Любые реакции средней тяжести требуют назначения терапии, поскольку без лечения они могут прогрессировать и становиться потенциально жизнеугрожающими тяжелыми реакциями.

какой препарат планируется к применению. Связано это как с тем, что повторное применение вызвавшего реакцию препарата не рекомендовано даже в случае отрицательных результатов кожных проб, так и с тем, что увеличение числа препаратов для провокационного тестирования повышает риск развития реакций при проведении тестов (особенно при немедленных реакциях) и удлиняет сроки тестирования.

**Таблица 1. Классификация немедленных реакций гиперчувствительности на йРКС**

Легкие	Ограниченные уртикарные высыпания/зуд Отек в пределах дермы Ограниченный зуд/першение в горле Заложенность носа Чихание, конъюнктивит, ринорея
Средней тяжести	Генерализованная крапивница/зуд Генерализованная эритема Отек в области лица без диспноэ Отек горла/осиплость голоса без диспноэ Свистящие хрипы/бронхоспазм без гипоксии или с легкой гипоксией
Тяжелые	Отек лица/генерализованный отек с диспноэ Генерализованная эритема с гипотензией Отек глотки со стридором и/или гипоксией Свистящие хрипы/бронхоспазм со значительной гипоксией Гипотензия с тахикардией

Классификации замедленных реакций на йРКС не существует. Обычно к ним относится гиперчувствительность замедленного типа, среди которой, по данным ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, чаще всего наблюдается макуло-папулезная экзантема. Американские клинические рекомендации также относят к замедленным реакциям отсроченную крапивницу и/или ангиоотек, возникающие более чем через 6 ч после введения йРКС.

Лечение реакций гиперчувствительности проводится в соответствии со стандартом лечения их клинических проявлений.

### Профилактика

Учитывая, что главным фактором риска и основным противопоказанием к введению йРКС, согласно инструкции, являются предыдущие реакции на эту группу препаратов, сбор анамнеза должен быть направлен именно на выявление ранее перенесенных реакций на йРКС.

Всем пациентам, перенесшим реакцию на йРКС, повторное введение других йРКС возможно только после проведения провокационного кожного тестирования. Наличие у пациента заключения с указанием применявшегося для контрастирования йРКС, описанием перенесенной реакции, списком препаратов, потребовавшихся для ее купирования, позволяет определить тип и тяжесть перенесенной реакции и выбрать алгоритм тестирования. Необходимо также выяснить,

Проведение кожного провокационного тестирования требует специальной подготовки врача аллерголога-иммунолога, чаще всего проводится в условиях стационара и не может быть рекомендовано к применению в рутинной практике.

Следует подчеркнуть, что проведение кожных проб с йРКС пациентам без реакций на препараты данной группы в анамнезе не рекомендуется.

Пациентам, входящим в группу «среднего риска», то есть имеющим другие аллергические заболевания, может быть рекомендована премедикация.

Так, в рандомизированных исследованиях было показано, что проведение премедикации пациентам этой группы снижает вероятность немедленных побочных эффектов всех степеней тяжести на ионные йРКС [20], а также как общего числа, так и легких реакций на неионные йРКС. Оценку влияния на умеренные и тяжелые реакции на неионные йРКС в них провести не удалось [21].

Оба этих рандомизированных исследования премедикации не изучали эффект премедикации у пациентов, перенесших ранее реакции на йРКС, и ни одно из исследований не было достаточно крупным, чтобы оценить эффективность премедикации в профилактике умеренных или тяжелых реакций [20, 21].

Многие эксперты считают, что премедикация необходима пациентам из групп повышенного риска, получающим низкоосмолярные йРКС [21].

В европейских клинических рекомендациях всем пациентам с повышенным риском реакций

рекомендована премедикация пероральным преднизолоном в дозе 30 мг или метилпреднизолоном в дозе 32 мг за 12 и 2 ч до введения йРКС.

Данная схема основана на том, что, как правило, в исследованиях, изучающих премедикацию ГКС, использовались пероральные препараты [12, 21].

Минимальная продолжительность премедикации, необходимая для эффективности, неизвестна. Lasser и соавт. показали, что однократный пероральный прием метилпреднизолона в дозе 32 мг за 2 ч до внутривенного введения высокоосмолярного контрастного вещества у пациентов со средним риском не был эффективен, в то время как две дозы за 2 и 12 ч до введения контрастного вещества были эффективны [21].

Нет данных, подтверждающих эффективность премедикации ГКС (пероральный или в/в) за 2 ч или менее. При этом есть несколько схем премедикации с доказанной эффективностью, при которой вну-

трянностью перенесенной реакции (табл. 2). Премедикация в таком объеме назначалась не менее чем 662 пациентам с отягощенным аллергологическим анамнезом и 132 пациентам с реакциями на йРКС в анамнезе (после проведения провокационного тестирования).

### Заключение

Учитывая вышеизложенное, при подготовке пациента к исследованию с введением йРКС следует обращать внимание в первую очередь на наличие реакций на предшествующие введения йРКС. Лишь реакции на йРКС в анамнезе могут являться противопоказанием к настоящему применению йРКС и требуют проведения углубленного обследования с препаратами данной группы. Пациентам с отягощенным аллергологическим анамнезом достаточно проведения премедикации с введением системных ГКС, в случае планового проведения рентгенкон-

Таблица 2. Рекомендуемые схемы премедикации

Перенесенная реакция	Введение йРКС в стационаре	Амбулаторное введение йРКС
Осложненный аллергологический анамнез и/или реакция на йРКС*, не являющаяся гиперчувствительностью	Парентерально за 60 мин до введения йРКС дексаметазон 4–8 мг или преднизолон 25–50 мг, клемастин 1% 2 мл или хлорпирамин 2% 1 мл	Перорально за 120 мин до введения йРКС дексаметазон 4–8 мг или преднизолон 25–50 мг, клемастин 2 мг или хлорпирамин 2 мг
Немедленные реакции на йРКС*	За 7 дней до рентгенконтрастного исследования гипоаллергенная диета, прием антигистаминных препаратов 2-го поколения по 1 таб. 1 раз в день. За 24, 12 ч дексаметазон 4 мг или преднизолон 25 мг, за 60 мин – дексаметазон 8 мг или преднизолон 50 мг, клемастин 1% 2 мл или хлорпирамин 2% 1 мл парентерально	За 7 дней до рентгенконтрастного исследования гипоаллергенная диета, прием антигистаминных препаратов 2-го поколения по 1 таб. 1 раз в день. За 24, 12 ч дексаметазон 4 мг (или преднизолон 25 мг, за 120 мин – дексаметазон 8 мг или преднизолон 50 мг, антигистаминный препарат клемастин 2 мг или хлорпирамин 2 мг
Замедленные реакции на йРКС*	За 12 ч до введения йРКС дексаметазон 4 мг или преднизолон 25 мг, за 60 мин – дексаметазон 8 мг или преднизолон 50 мг, через 12, 24 ч после исследования дексаметазон 4 мг или преднизолон 25 мг парентерально	За 12 ч до введения йРКС дексаметазон 4 мг или преднизолон 25 мг, за 120 мин – дексаметазон 8 мг или преднизолон 50 мг, через 12, 24 ч после исследования дексаметазон 4 мг или преднизолон 25 мг перорально

Примечание. \*Только при отрицательных результатах кожного тестирования с планируемым к применению йРКС. Препараты, вызвавшие реакцию, должны быть запрещены даже при отрицательном результате кожного тестирования.

трянное введение кортикостероидов проводится не менее чем за 4–5 ч до РКИ [22, 23].

Дополнительное введение антигистаминного средства 1-го поколения (например, дифенгидрамина) перорально или внутривенно за 1 ч до введения контрастного вещества может снизить частоту крапивницы, ангионевротического отека и респираторных симптомов. Использование препаратов 2-го поколения не изучено [24].

В практике ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России объем и длительность премедикации корректируются в соответствии с механизмом и

тяжестью перенесенной реакции. Тяжестью перенесенной реакции оно может быть отложено до купирования обострения. Объемы и сроки проведения премедикации на настоящий момент не регламентированы в связи с недостаточностью доказательной базы. Учитывая распространенность неверного термина «аллергия на йод», следует еще раз подчеркнуть отсутствие перекрестных реакций между кожными антисептиками, содержащими йод, и йодосодержащими рентгенконтрастными средствами.

Направляя пациента с перенесенной реакцией на йРКС на специализированное дообследование,

следует указывать, если это известно, препарат, который вызвал реакцию, клинические проявления и сроки развития реакции, препараты, применявшиеся для ее купирования. Также необходимо указать, какой препарат планируется к применению в настоящее время.

Тактика ведения пациентов перед предстоящим введением йРКС, как с реакциями на йРКС в анамнезе, так и без реакций на йРКС, представлена на рис. 1 и 2.

### Информация об источниках финансирования

Финансовой поддержки в настоящей статье не было.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Участие авторов

- Написание статьи – Т.Н. Мясникова, Л.Г. Хлудова.
- Редактирование – М.Р. Хаитов, В.В. Смирнов, Т.В. Латышева

### ЛИТЕРАТУРА

- Christiansen C. X-ray contrast media—an overview. *Toxicology*. 2005;209(2):185-187. DOI: 10.1016/j.tox.2004.12.020.
- Katzberg RW, Haller C. Contrast-induced nephrotoxicity: clinical landscape. *Kidney Int Suppl*. 2006;(100):S3-7. DOI: 10.1038/sj.ki.5000366.
- Shehadi WH. Adverse reactions to intravascularly administered contrast media. A comprehensive study based on a prospective survey. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1975;124:145-152.
- Katayama H, Yamaguchi K, Kozuka T, Takashima T, Sez P, Matsuura K. Adverse reactions to ionic and nonionic contrast media. A report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media. *Radiology*. 1990;175(3):621-628.
- Bush WH, Swanson DP. Acute reactions to intravascular contrast media: types, risk factors, recognition, and specific treatment. *AJR Am J Roentgenol*. 1991;157(6):1153-1161.
- Modi D, Mahyavanshi D, Kotecha J, Dave A, Shah H. Adverse reactions to intravenous iodinated contrast media: a prospective study. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*. 2012;1(3):211. DOI: 10.5455/2319-2003.ijbcp003712.
- Wang C, Cohan R, Ellis J, Caoili E, Wang G, Francis I. Frequency, Outcome, and Appropriateness of Treatment of Nonionic Iodinated Contrast Media Reactions. *American Journal of Roentgenology*. 2008;191(2):409-415. DOI: 10.2214/ajr.07.3421.
- Herranz L, Bordas J, Towns-Andrews E, Mendez E, Usobiaga P, Carrascosa JL. Conformational changes in bacteriophage phi 29 connector prevents DNA-binding activity. *J Mol Biol*. 1990;213(2):263-273. DOI: 10.1016/s0022-2836(05)80189-5.
- Morin JP, Boutelet I, Toutain H et al. Comparative pharmacokinetic and renal accumulation of three contrast agents: ioxitalamic acid, ioxaglic acid and iohexol in the rabbit. *Pathol BioI*. 1987;35:1215-1220.
- Bourin M, Jolliet P, Ballereau F. An Overview of the Clinical Pharmacokinetics of X-Ray Contrast Media. *Clinical Pharmacokinetics*. 1997;32(3):180-193. DOI: 10.2165/00003088-199732030-00002.
- Beatty AD, Lieberman PL, Slavin RG. Seafood allergy and radiocontrast media: are physicians propagating a myth? *Am J Med*. 2008;121(2):151-154. DOI: 10.1016/s0098-1672(08)79000-3.
- Lasser E, Berry C, Talner L et al. Pretreatment with Corticosteroids to Alleviate Reactions to Intravenous Contrast Material. *New England Journal of Medicine*. 1987;317(14):845-849. DOI: 10.1056/nejm198710013171401.
- Morcos S. Acute serious and fatal reactions to contrast media: our current understanding. *Br J Radiol*. 2005;78(932):686-693. DOI: 10.1259/bjr/26301414.
- Lasser E. The Multipotential Pseudoantigenicity of X-Ray Contrast Media. *Int Arch Allergy Immunol*. 2000;123(4):282-290. DOI: 10.1159/000053640.
- Brockow K. Immediate and Delayed Reactions to Radiocontrast Media: Is There an Allergic Mechanism? *Immunol Allergy Clin North Am*. 2009;29(3):453-468. DOI: 10.1016/j.ia.2009.04.001.
- Gómez E, Ariza A, Blanca-López N, Torres M. Nonimmediate hypersensitivity reactions to iodinated contrast media. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2013;13(4):345-353. DOI: 10.1097/aci.0b013e328362b926.
- Peachell P, Morcos S. Effect of radiographic contrast media on histamine release from human mast cells and basophils. *Br J Radiol*. 1998;71(841):24-30. DOI: 10.1259/bjr.71.841.9534695.
- Lasser E, Berry C, Mishkin M, Williamson B, Zheutlin N, Silverman J. Pretreatment with corticosteroids to prevent adverse reactions to nonionic contrast media. *American Journal of Roentgenology*. 1994;162(3):523-526. DOI: 10.2214/ajr.162.3.8109489.
- ACR Manual on Contrast Media. ACR Committee on Drugs and Contrast Media 2018;10.3:102-103. Available from: [https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast\\_Media.pdf](https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast_Media.pdf).
- Lasser E, Berry C, Talner L et al. Pretreatment with Corticosteroids to Alleviate Reactions to Intravenous Contrast Material. *New England Journal of Medicine*. 1987;317(14):845-849. DOI: 10.1056/nejm198710013171401.
- O'Malley R, Cohan R, Ellis J et al. A Survey on the Use of Premedication Prior to Iodinated and Gadolinium-Based Contrast Material Administration. *Journal of the American College of Radiology*. 2011;8(5):345-354. DOI: 10.1016/j.jacr.2010.09.001.
- Lasser E. Pretreatment with corticosteroids to prevent reactions to i.v. contrast material: overview and implications. *American Journal of Roentgenology*. 1988;150(2):257-259. DOI: 10.2214/ajr.150.2.257.
- Dunsky E, Zweiman B, Fischler E, Levy D. Early effects of corticosteroids on basophils, leukocyte histamine, and tissue histamine. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 1979;63(6):426-432. DOI: 10.1016/0091-6749(79)90217-3.
- Greenberger PA, Patterson R, Tapio CM. Prophylaxis against repeated radiocontrast media reactions in 857 cases. Adverse experience with cimetidine and safety of beta-adrenergic antagonists. *Arch Intern Med*. 1985;145(12):2197-2200. DOI: 10.1001/archinte.145.12.2197.

Статья поступила 02.09.2019 г., принята к печати 11.09.2019 г.  
Рекомендована к публикации Е.С. Феденко

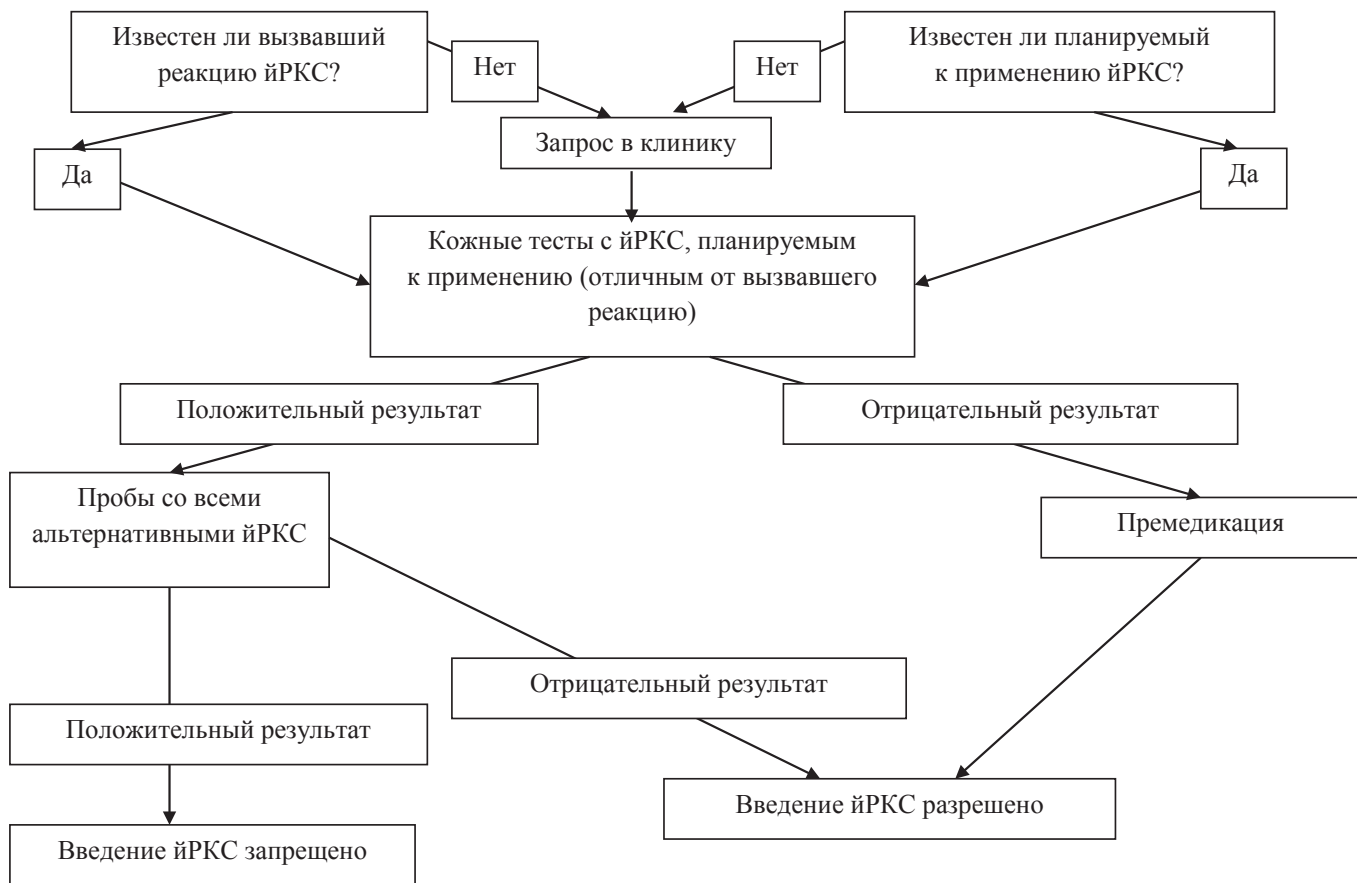


Рис. 1. Схема ведения пациентов с реакцией на йРКС в анамнезе



Рис. 2. Схема ведения пациентов без реакций на йРКС в анамнезе

### Информационная страница

Хлудова Людмила Геннадьевна, ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, г. Москва, младший научный сотрудник отделения иммунологии взрослых.

Мясникова Татьяна Николаевна, ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, г. Москва, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения иммунологии взрослых.

Латышева Татьяна Васильевна, ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, г. Москва, профессор, доктор медицинских наук, Заслуженный врач РФ, зав. отделением иммунологии взрослых.

Смирнов Валерий Валерьевич, ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, г. Москва, доцент, кандидат фармацевтических наук, зав. лабораторией клинической фармакологии.

Хайтов Муса Рахимович, ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, г. Москва, член-корреспондент РАМН, директор.

### Дополнительные утверждения

Авторы согласны на публикацию представленной работы.

Авторы подтверждают, что данная рукопись в настоящее время не представлена для публикации в другие издания и не была принята для публикации в других изданиях.

## HYPERSENSITIVITY REACTIONS TO IODINATED CONTRAST MEDIA

Khludova L.G., Myasnikova T.N., Smirnov V.V., Latysheva T.V., Khaitov M.R.

NRC Institute of Immunology FMBA of Russia; 24, Kashirskoe shosse, Moscow, 115522, Russian Federation

*Key words:* drug allergy, iodinated contrast media, iodine allergy, drug hypersensitivity, anaphylaxis, provocation tests, premedication

Hypersensitivity reactions to iodinated contrast media are a pressing public health issue. Lack of understanding of pathogenetic mechanisms of such reactions leads to unjustified refuse of diagnostic and therapeutic procedures using iodinated contrast agents. Reactions of hypersensitivity to other iodine-containing medications are not a contraindication for use of contrast agents. Skin allergy tests are only performed in the patients who had a history of allergic reactions to iodinated contrast media. Usually it is possible to determine an alternative agent by means of skin tests. Premedication before a contrast-enhanced radiological examination has to be indicated to all patients with previous history of allergic disease.