

О.В. Карнеева, Т.А. Полунина

Научный центр здоровья детей РАМН, Москва

Современные особенности течения и лечения риносинуситов у детей

Контактная информация:

Карнеева Ольга Витальевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая отделением оториноларингологии Научного центра здоровья детей РАМН

Адрес: 119991, Москва, Ломоносовский проспект, д. 2/62, тел.: (499) 132-27-00

Статья поступила: 06.05.2009 г., принята к печати: 10.08.2009 г.

В статье анализируются современные аспекты лечения детей с острыми риносинуситами атипичной этиологии (*Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*). Базисной терапией для лечения острых риносинуситов, вызванных атипичными возбудителями, в настоящее время является антибиотик группы макролидов. В статье отражена эффективность лечения данной патологии антибиотиком широкого спектра действия — азитромицином.

Ключевые слова: дети, острые риносинуситы, атипичная этиология, лечение.

136

Риносинуситы, как одна из форм инфекции верхних дыхательных путей, едва ли не наиболее частая патология, с которой сталкиваются педиатры. По данным американских исследователей, около 5% всех обращений к врачу общей практики приходится на случаи риносинуситов [1]. По нашим наблюдениям, за последние два года участились случаи длительного течения и частых рецидивов риносинуситов у детей, так же как и неэффективности принятых схем лечения. Все это можно связать с ухудшением экологической обстановки, изменением состава микрофлоры и повышением ее резистентности к антибактериальным препаратам, а также с наличием инфекционно-аллергологического синдрома.

Риносинуситы — собирательный термин, характеризующий группу острых или хронических воспалительных заболеваний полости носа и его придаточных пазух. Кроме того, острый риносинусит отличается выраженной тенденцией к затяжному, рецидивирующему течению и хронизации патологического процесса в околоносовых пазухах, распространению инфекции в пределах респираторного тракта. Примерно у 10–15% больных риносинусит, возникший на фоне острой респираторной инфекции, принимает хроническую форму [2].

После уточнения локализации воспаления слизистой оболочки околоносовых пазух диагноз трансформируется в «этмоидит» (поражение решетчатого лабиринта), «гайморит» (поражение верхнечелюстной, или гайморовой пазухи), «фронтит» (поражение лобной пазухи) или «сфеноидит» (поражение клиновидной, или основной пазухи). Поражение всех синусов с одной стороны определяется как гемисинусит, всех пазух — пансинусит. В зависимости от длительности течения воспалительного процесса слизистой оболочки носа и околоносовых пазух выделяют острый (больше 4 нед), подострый (от 4 до 12 нед), острый рецидивирующий (более 4-х эпизодов в течение года, продолжительностью 7–10 дней) и хронический риносинусит (более 12 нед). Наличие у ребенка на протяжении года от 2 до 4 эпизодов острого риносинусита указывает на рецидивирующее течение заболевания [3]. О латентном риносинусите говорят, когда стертая клиническая симптоматика выявляется только при профилактическом осмотре.

ЭТИОЛОГИЯ

Среди этиологических факторов острых риносинуситов у детей ведущими являются инфекция и аллергия. Если

O.V. Karneyeva, T.A. Polunina

Scientific Center of Children's Health, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Modern peculiarities of clinical course and treatment of rhinosinusitis in children

The article analyzes modern aspects of therapy in children with acute rhinosinusitis with atypical etiology (*Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*). Basic medications for the treatment of acute rhinosinusitis caused by atypical agents at the present times are antibiotics from macrolides group. The article reflects effectiveness of antibiotic with wide spectrum azithromycin in treatment of this pathology.

Key words: children, acute rhinosinusitis, atypical etiology, treatment.

в первом случае четко прослеживается лишь сезонность роста заболеваемости (осенне-зимне-весенний период), то во втором, кроме сезонности (период цветения растений: весна-лето и ранняя осень), возможна и круглогодичная манифестация заболевания (при контакте ребенка с аллергеном). Помимо непосредственно инфекционных агентов, вызывающих воспалительные изменения слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух, существуют предрасполагающие факторы: переохлаждение, механическое или химическое раздражение слизистой оболочки, сопутствующая соматическая патология, особенно та, которая характеризуется нарушениями неспецифической резистентности и иммунологической реактивности, анатомические особенности развития костных структур полости и придаточных пазух носа, гиперплазия аденоидных вегетаций. Нарушения иммунной системы ребенка, в том числе аллергия, могут не только предрасполагать к развитию острого риносинусита, но и модифицировать его течение.

По типу инфекционного агента выделяют вирусные и бактериальные острые инфекционные риносинуситы. Несмотря на то, что в большинстве случаев пусковым фактором острых инфекционных риносинуситов у детей является респираторно-вирусная инфекция (рино-, аденовирусы, вирусы гриппа и парагриппа), изолированное вирусное поражение наблюдается не более, чем в 5–10% случаев. Значительно чаще на вирусную инфекцию наслаивается бактериальная. Это не случайно, поскольку респираторно-вирусная инфекция не только вызывает отек и инфильтрацию слизистой оболочки полости носа и, соответственно, обструкцию выводящих отверстий синусов, но и, нарушая функцию мерцательного эпителия, ухудшает клиренс и эвакуацию содержимого пазух, создавая тем самым благоприятные условия для развития бактериальной суперинфекции. В последние годы с высокой степенью достоверности уточнено этиологическое значение различных возбудителей острого риносинусита. Примерно в половине случаев причиной этого заболевания является *Streptococcus pneumoniae* (48%), реже *Haemophilus influenzae* (12%), еще реже *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, анаэробы и другие патогены.

Высеваемость и чувствительность этиологически значимых возбудителей риносинусита к наиболее часто используемым антибиотикам подвержены колебаниям. Встречаемость *S. pneumoniae* при остром риносинусите в России составляет 25–36%, *H. influenzae* — 15–23%, *M. catarrhalis* — 15–20% [4]. Наряду с классическими возбудителями, отмечается довольно высокий процент выявления при риносинуситах *S. aureus* и *S. epidermidis* [5, 6]. Наконец, при длительном торпидном течении риносинусита у детей существенное значение в этиологии имеют так называемые атипичные микроорганизмы, на долю которых в сумме приходится от 8 до 30% случаев заболевания (*Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*).

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Воздействие этиологического агента или агентов (при суперинфекции), в первую очередь, нарушает процессы вентиляции и дренажа синусов. Возбудитель острого риносинусита определяет тип воспалительного процесса в слизистой оболочке придаточных пазух и полости носа. Вирусная инфекция обуславливает катаральное воспаление, характеризующееся слабовыраженной круглоклеточной инфильтрацией слизистой оболочки с незначительным повреждением мерцательного эпителия, непостоянной мигрирующей очаговой гиперемией и выраженным отеком слизистой оболочки полости носа.

Бактериальная инфекция вызывает гнойное воспаление, сопровождающееся массивной полинуклеарноклеточной инфильтрацией, равномерной гиперемией слизистой оболочки с незначительными кровоизлияниями и менее выраженной экссудацией.

КЛИНИКА

Основными клиническими проявлениями острого риносинусита являются болевой синдром, повышение секреции, нарушение носового дыхания и обонятельной функции, мацерация кожи преддверия носа, конъюнктивиты, отечный синдром, общие симптомы. Наличие тех или иных клинических проявлений риносинусита определяется стадией заболевания. Спектр диагностически значимых неинвазивных инструментальных методов исследования более широк:

- рентгенография придаточных пазух носа;
- компьютерная томография придаточных пазух носа (уточняющий метод в связи с большей разрешающей способностью);
- эндоскопическая риноскопия (определение точной локализации, интенсивности и распространенности воспалительного процесса в придаточных пазухах носа);
- бактериологическое исследование мазка из носа (определение флоры и ее чувствительности к антибиотикам): стандартное бактериологическое исследование (посев исследуемого материала на питательные среды, выделение и идентификация чистой культуры), а также быстрый предварительный метод — микробиохимический (микробиохимические пластмассовые тест-полоски, содержащие субстрат для выявления бактериального фермента или метаболита).

Наряду с неинвазивными в диагностике риносинуситов используются также инвазивные методы (пункция верхнечелюстных пазух, зондирование фронтальных, сфеноидальных синусов). Использование последних является оправданным в случаях недостаточной информативности неинвазивных методов, при том условии, что достоверный диагноз гнойного синусита требует анализа гнойного отделяемого околоносовых пазух. Наиболее частой патологией, требующей инвазивного вмешательства, является верхнечелюстной риносинусит (гайморит), и пункция верхнечелюстных пазух до настоящего времени остается «золотым стандартом» диагностики [7].

Определенные трудности вызывает диагностика риносинуситов, вызванных атипичными возбудителями, в частности, *S. pneumoniae* и *M. pneumoniae*. Основной характеристикой клинической картины риносинуситов атипичной этиологии является синдром постназального затекания (nasal drip syndrome). Этим термином обозначаются клинические ситуации, характеризующиеся воспалительным процессом верхних дыхательных путей (носоглотка, нос, околоносовые пазухи), при которых отделяемое из носа стекает по задней стенке глотки в трахеобронхиальное дерево. При ЛОР-осмотре обычно выявляется отек слизистой оболочки носовых ходов, слизистое или слизисто-гнойное отделяемое в общих носовых ходах, также стекание секрета по задней стенке глотки, увеличенные фолликулы и гиперемия задней стенки. При эндоскопическом исследовании носоглотки часто выявляются аденоидные вегетации (отечные со слизисто-гнойным отделяемым). Атипичная этиология риносинуситов определяет не только трудности диагностики, но и невысокую эффективность некоторых широко используемых схем лечения.

ЛЕЧЕНИЕ

Схема ведения пациентов с острым риносинуситом включает:

- устранение явлений воспаления;
- восстановление проходимости соустьев;
- эвакуацию отделяемого из пазух;
- ликвидацию очага инфекции.

Местную иммуномодулирующую терапию проводят при наличии показаний.

Применение сосудосуживающих препаратов (деконгестантов) способствует уменьшению отека слизистой оболочки и улучшению вентиляции носовой полости и околоносовых пазух. Однако, длительность их использования при остром риносинусите должна быть ограничена 5–7 днями. Это связано с риском развития медикаментозного ринита, а также угнетающим действием деконгестантов на деятельность мерцательного эпителия. Промывание носовой полости изотоническим раствором натрия хлорида позволяет разжижать и удалять из носовой полости вязкий, подсыхающий экссудат, восстанавливать носовое дыхание, аэрацию околоносовых пазух, положительно действовать на активность мукоцилиарного транспорта. Изотонический раствор натрия хлорида обладает также слабым противовоспалительным действием. При выполнении процедуры следует избегать форсированного введения жидкости в носовую полость. Мукоактивные препараты способствуют разжижению и эвакуации экссудата. Использование в терапии острого риносинусита секретолитиков с мукорегулирующим эффектом позволяет сократить сроки восстановления мукоцилиарного транспорта и клинического выздоровления больных. Назначение карбоцистеинов стимулирует продукцию менее вязкого муцина, цилиарную активность слизистой оболочки носа и околоносовых пазух. Однако, длительное применение муколитиков при остром риносинусите может сопровождаться избыточным разжижением носовой слизи и, вследствие этого, неэффективностью мукоцилиарного транспорта, «затоплением» синусов, снижением продукции лизоцима и иммуноглобулина А [7]. В этих случаях возникает необходимость в интенсивном удалении (аспирации) экссудата из носовой полости и околоносовых пазух. Более оправдано применение муколитиков при обострении хронических риносинуситов, когда возникает необходимость в разжижении вязкой мокроты, подсыхающего экссудата, корок. При решении вопроса об использовании в лечении острого риносинусита муколитических, секретомоторных и секретолитических препаратов, необходимо учитывать стадию патологического процесса, качественные и количественные характеристики экссудата.

Пункция верхнечелюстной пазухи является одним из наиболее распространенных методов лечения острого верхнечелюстного синусита. Однако, в настоящее время существует определенная сдержанность в оценке данного метода как обязательной процедуры при лечении неосложненного острого верхнечелюстного синусита. Показано, что использование адекватной антибактериальной терапии позволяет достигать выздоровления у абсолютного большинства больных, не прибегая к пункции [8]. Вместе с тем, при определении показаний к пункции верхнечелюстной пазухи всегда необходимо учитывать индивидуальные особенности течения заболевания, возможности оказания медицинской помощи в конкретных условиях. Противовоспалительные препараты назначаются в случаях выраженных клинических проявлений заболевания или, наоборот, при его затяжном, торпидном течении. Использование нестероидных противовоспалительных препаратов при лечении таких больных способствует снижению синтеза провоспалительных цитокинов, простагландинов и уменьшению выраженности воспалительных изменений слизистой оболочки носа и околоносовых пазух.

Антибактериальная терапия острого риносинусита и ее клиническая эффективность

Основной целью антибактериальной терапии острого риносинусита является эрадикация возбудителя и восстановление стерильности околоносовых пазух. С учетом известных ограничений традиционных методов этиологической диагностики в абсолютном большинстве случаев острого риносинусита назначение этиотропного лечения осуществляется эмпирически. При этом следует принимать во внимание данные об этиологически значимых возбудителях и их устойчивости к антибиотикам, различную чувствительность к антибактериальным препаратам возбудителей внебольничных и госпитальных (нозокомиальных) риносинуситов, особенности клинического течения риносинусита. Кроме того, необходимо принимать во внимание данные об использовании пациентом антибактериальных препаратов в течение предшествующих 4–6 нед, так как в этом случае существенно возрастает риск колонизации слизистой оболочки резистентными штаммами.

Современные протоколы эмпирической антибактериальной терапии риносинуситов рекомендуют:

- использовать антибиотики, обладающие активностью против основных возбудителей риносинусита;
- учитывать способность назначаемых антибиотиков преодолевать резистентность классических возбудителей риносинусита;
- применять антибиотики, накапливающиеся в очаге воспаления в количестве, превышающем минимально подавляющую концентрацию (МПК) для данного возбудителя;
- назначать антибиотики, концентрация которых в сыворотке превышает МПК на 40–50% длительность интервала между приемами препарата.

Важным и ответственным этапом лечения является оценка эффективности антибиотикотерапии. Клиническое улучшение при адекватной антибактериальной терапии наступает, как правило, через 36–48 ч. При этом различают полный эффект проводимого лечения — снижение температуры тела, улучшение общего состояния, уменьшение клинических проявлений и эндоскопических изменений в полости носа и околоносовых пазух; *частичный эффект* — снижение интоксикации, улучшение общего состояния, уменьшение выраженности клинических проявлений и эндоскопических изменений в полости носа и околоносовых пазух при сохранении фебрильной температуры, что может быть связано с сохранением гнояного экссудата в околоносовых пазухах и требует более энергичных мероприятий по дренированию полости (например, проведения пункции), назначения противовоспалительных средств. Смены антибиотика в этих случаях, как правило, не требуется. Наконец, *отсутствие эффекта* характеризуется сохранением или прогрессированием общей и локальной патологической симптоматики, в связи с чем необходима смена антибиотика, использование других лечебных мероприятий.

В соответствии с общепринятыми рекомендациями при лечении больных острым риносинуситом в амбулаторных условиях предпочтительным является пероральный прием антибактериальных препаратов. В педиатрической практике следует отдавать предпочтение детским формам оральных антибиотиков (суспензии, сиропы, гранулы для их приготовления), которые отличаются возможностью точной дозировки и хорошими органолептическими свойствами. В случаях, когда стартовая антибиотикотерапия осуществлялась парентерально, после улучшения состояния пациента целесообразно переходить на пероральный прием антибактериальных препаратов. При этом может

Сумамед®
азитромицин

таблетки 500 мг, 125 мг
капсулы 250 мг
порошок для приготовления суспензии
для приема внутрь 200 мг/5 мл, 100 мг/5 мл

...20 лет успешного клинического опыта



**Инфекции
верхних
и нижних
дыхательных
путей**

Признанный стандарт
эмпирической антибактериальной терапии у детей

За дополнительной информацией обращаться:
119049, Москва, ул. Шаболовка, д.10, стр.2, бизнес-центр «Конкорд»
тел. +7 495 644-22-34, факс +7 495 644-22-35/36
E-mail: info@teva.ru, интернет: www.teva.ru, www.pliva.ru
ООО «ПЛИВА РУС», входит в Группу компаний Teva



A member of the Teva Group

Регистрационные удостоверения: П№015662/04 от 17.02.2006; П№015662/02 от 18.05.2009; П№015662/03 от 10.03.2006; П№011923/01 от 22.09.2006; П№015662/01 от 18.05.2009

применяться один и тот же препарат или препараты, близкие по своим характеристикам. Такой режим антибактериального лечения получил название ступенчатой терапии. При решении вопроса о сроках перехода на прием антибиотика внутрь, следует учитывать динамику клинических проявлений заболевания (уменьшение головной боли, затруднения носового дыхания, патологических выделений из носа), нормализацию температуры тела в течение суток, положительную динамику гематологических сдвигов. Ступенчатая терапия позволяет уменьшить сроки стационарного лечения и связанный с этим риск нозокомиальных инфекций, снизить стоимость антибиотикотерапии. Длительность антибактериальной терапии риносинусита во всех случаях зависит от особенностей течения патологического процесса, клинической эффективности лечения. Применение современных макролидных антибиотиков при инфекционных процессах различной локализации визуализировано в многочисленных клинических рекомендациях по лечению широкого круга заболеваний. Их клиническая эффективность, переносимость позволили повысить безопасность лечения и во многих случаях добиться хороших фармакоэкономических результатов. Противовоспалительный эффект играет существенную роль как в скорости выздоровления, так и в предупреждении хронизации болезней, текущих с инфекционным компонентом. Макролидные антибиотики в высоких концентрациях накапливаются в воспалительных клетках, включая фагоциты, которые, как известно, быстро доставляют эти антибиотики в очаг инфекции. Азитромицин — антибиотик широкого спектра действия, обнаруживается в воспалительных тканях уже через несколько часов после приема и сохраняется в высоких эрадикационных концентрациях в течение нескольких дней. Также он способен уже на раннем этапе подавлять трансэндотелиальную миграцию нейтрофилов и моноцитов, что имеет безусловное значение для уменьшения индуративных процессов в органах, действуя опосредованно, замедляя сам процесс миграции лейкоцитов путем подавления специальной киназы, осуществляющей диапедез. Азитромицин имеет наибольшую степень проникновения в полиморфно-ядерные нейтрофилы и значительно дольше задерживается в них, тем самым имеет большие перспективы повлиять на воспаление, в том числе хроническое или длительно текущее. Азитромицин вызывает дегрануляцию нейтрофилов и стимулирует оксидативный взрыв (потребление кислорода, необходимое для осуществления функций макрофагов). Доказательствами дегрануляции нейтрофилов является повышение лизосомальных ферментов в плазме крови и снижение в макрофагах

после приема первой дозы азитромицина. После стандартного курса антибиотикотерапии, уровень ферментов в крови остается какое-то время высоким, одновременно по механизму обратной связи происходит накопление гранул в нейтрофилах, что обеспечивает пролонгацию антиинфекционной защиты. Макролиды восстанавливают баланс Т-хелперов различных типов и поддерживают их функции, это важно для регуляции синтеза провоспалительных цитокинов, уменьшения их прессинга на клетки хозяина и, как следствие, снижения отека и формирования застойной лимфоцитарной индурации. Кроме того, большая часть изученных макролидов способна благоприятно воздействовать на бронхиальный эпителий, слизистую оболочку полости носа и околоносовых пазух. Согласно нашим наблюдениям, азитромицин демонстрирует более быструю редукцию симптоматики (заложенность носа, отек слизистой оболочки носовых ходов, отек аденоидных вегетаций и др.) в сравнении с защищенными пенициллинами или цефалоспоридами, что, возможно, объясняется его противовоспалительными свойствами. Отсутствие рецидивов заболевания при длительном наблюдении за выздоровевшими пациентами также укладывается в эту концепцию. Продолжительные курсы лечения, использование краткосрочной терапии высокими дозами азитромицина, возможны потому, что он может быть отнесен к наиболее безопасным антибиотикам в различных возрастных группах и, по мнению американских экспертов, является одним из безопасных препаратов в период беременности и новорожденности. Побочные лекарственные реакции отмечаются крайне редко, в основном, со стороны желудочно-кишечного тракта, причем у детей реже, чем у взрослых (соотношение 40/60). Меньше чем в 1,5% встречаются реакции со стороны нервной, сердечно-сосудистой системы, кожи и печени. С точки зрения лекарственных взаимодействий азитромицин — один из самых безопасных макролидов. Следует отметить, что макролиды способны модулировать некоторые функции иммунной системы при инфекционном воспалении, тогда как с окончанием процесса воспаления действие их на иммунные структуры прекращается. Таким образом, в современном обширном арсенале антибактериальных препаратов, предназначенных для лечения возбудителей инфекций данной локализации, включая «атипичные» патогены, этиологическая роль которых в последнее время возрастает, азитромицин продолжает занимать важное место. С учетом различных клинических ситуаций азитромицин используется в различных позициях (препарат первой линии, альтернативный антибиотик, комбинация с b-лактамами).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаращенко Т.И., Богомильский М.Р., Радциг Е.Ю. и соавт. Макролиды: новая парадигма: фармакодинамика / иммуномодуляция // Клиническая фармакология и терапия. — 2005. — Т. 14, № 5. — С. 20–23.
2. Karpov O.I. Single 1,5 g azithromycin dose in the treatment of tonsillitis in adults, a pilot study. Abstr. 4th Confer. ICMAS. — Seville (Spain), 2000. — P. 38.
3. Girard D., Finegan S.M., Dunne M.W. et al. Enhanced efficacy of single-dose versus multi-dose azithromycin regimens in preclinical infection models // J. Antimicrob. Chemother. — 2005. — V. 56, № 2. — P. 365–371.
4. Лопатин А.С. Фармакотерапия воспалительных заболеваний околоносовых пазух пациентов // Consilium medicum. — 2002. — Т. 4, № 4. — С. 186–188.
5. Мусалимова Г.Г., Саперов В.Н., Никонорова Т.А. Диагностика и лечение микоплазменной и хламидийной пневмонии // Лечащий врач. — 2004. — № 8. — С. 19–24.
6. Бочкарев Е.Г. Лабораторная диагностика хламидийной инфекции // Иммунопатология, аллергология, инфектология. — 2000. — № 4. — С. 65–72.
7. Uriate S.M., Molestina R.E., Miller R.D. et al. Effect of macrolide antibiotics on human endothelial cells activated by Chlamydia pneumoniae infection and tumor necrosis factor- α // J. Infect. Dis. — 2002. — № 185. — P. 1631–1636.
8. Савенкова М.С. Хламидийная и микоплазменная инфекции в практике педиатра // Consilium medicum (Педиатрия). — 2005. — Т. 7, № 1. — С. 5–15.

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
НАУЧНОГО ЦЕНТРА ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК**

**(Аттестат аккредитации ИЛЦ №ГСЭН.RU.ЦОА.140 от 17.07.2008 г.,
регистрация в Госреестре № РОСС. RU.0001.510328 от 17.07.2008 г.,
срок действия до 17.07.2013 г.)**

Испытательный лабораторный центр предлагает сотрудничество в области проведения аналитических исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов.

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

Название продукции, объектов исследования

- Хлебобулочные и макаронные изделия
- Продукция сахарной промышленности
- Продукция масложировой промышленности
- Продукция консервов и овощесушильной промышленности
- Продукция винодельческой промышленности
- Крахмал и крахмалопаточная промышленность
- Продукция чайной промышленности
- Продукция мясной и птицеперерабатывающей промышленности, включая яйцопродукты
- Продукция молочной и маслосыродельной продукции
- Продукты общественного питания
- Продукция рыбной промышленности, морепродукты, консервы, пресервы из рыбы и нерыбных объектов промысла
- Продукция мукомольной — крупяной промышленности
- Масличные культуры
- Овощи, фрукты, грибы, орехи
- Продукция пчеловодства
- Продукция детского питания

Определяемые показатели

1. Исследования пищевой ценности

- Белок, общий азот
- Жир, жирные кислоты свободные в маслах (кислотное число), жирные кислоты свободные в жире, выделенные из продукта (кислотное число выделенного жира). Перекисное число в маслах
- Перекисное число в жире, выделенном из продукта
- Неомыляемые вещества в жире (%)
- Жирнокислотный состав жирового продукта (отн. %)
- Жирнокислотный состав жира, выделенного из продукта (абс. кол-во)
- Идентификация фальсификации молочного жира в жировых продуктах
- Идентификация фальсификации молочного жира в нежировых продуктах

- Витамины
- Витамин А
- Витамин Е
- Каротиноиды
- Аскорбиновая кислота
- Витамин В₁
- Витамин В₂
- Витамин В₆
- Йод
- Влажность
- Зола

2. Санитарно-химические исследования

- Бенз(а)пирен
- Свинец, кадмий, медь, цинк, олово
- Ртуть
- Мышьяк
- N-нитрозамины
- Нитраты
- Нитриты
- Гистамин
- Хлорорганические пестициды
- Фосфорорганические пестициды
- Полихлорированные бифенилы
- Симм-триазин
- Патулин
- Дезоксиниваленон, зеараленон
- Т2-токсин
- Афлатоксин М1
- Афлатоксин В1

3. Химические исследования

- Кофеин
- Алкогольные напитки на соответствие ГОСТ
- Органические кислоты
- Хлорид натрия
- Оксиметилфурфурол

4. Радиологические исследования

- Стронций — 90
- Цезий — 137

Лаборатория располагает современным оборудованием для проведения физико-химических анализов. В проводимых исследованиях используется высокоэффективная жидкостная хроматография с детекторами различной селективности, газовая хроматография: детекторы электронного захвата, пламенно-ионизационные детекторы, термоионный детектор, радиометрический измерительный комплекс.

Руководитель ИЛЦ — Текшева Любовь Михайловна

Тел. (495) 916-12-85; Факс: (495) 917-90-27

Адрес: 105064, Москва, Малый Казенный пер., д. 5

Заместитель руководителя ИЛЦ — Барсукова Светлана Анатольевна

Тел. (495) 916-12-85; Факс: (495) 917-90-27; Моб. тел. 8-916-235-43-97