

## КАКВО НОВО ЗА ПОЗНАТИТЕ РИНОСИНУИТИ В ДЕТСКА ВЪЗРАСТ?

Милена Василева<sup>1,2</sup>, Марияна Йорданова<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, бул. „Проф. Якимов“1, Бургас 8010, България

<sup>2</sup>МБАЛ „Сърце и Мозък“ Бургас

<sup>3</sup>Комплексен онкологичен център-Бургас e-mail:

[milena\\_vasileva\\_md@mail.bg](mailto:milena_vasileva_md@mail.bg)

**Резюме:** Инфекциите на горните дихателни пътища (ГДП) са едни от най-честите остри заболявания. Сред тях, с особено голямо значение в детска възраст, са инфекциозните риносинуити (ИРС), които могат да повишат чувствителността на дихателните пътища към облигатни и факултативни алергени за продължително време. Навременната им диагностика и адекватна терапия играят ключова роля за намаляване на честата заболяемост и риска от настъпващи усложнения, включително и на дихателната система. Въпреки че ИРС е добре познато в педиатричната практика, целта на този кратък литературен обзор е охарактеризиране и изясняване на ключовите патогенетични звена на ИРС в детска възраст, стандартните и нови методи на диагностика на заболяването като план за по-добро управление на терапията и минимизиране на усложненията. **Ключови думи:** ГДП, инфекциозен риносинуит, възпаление, диагностика, детска възраст

## WHAT'S NEW ABOUT THE KNOWN RHINOSYNUITES IN CHILDHOOD?

Milena Vasileva<sup>1,2</sup>, Mariyana Yordanova<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Medical Faculty, Prof. Dr. Assen Zlatarov University, Prof. Yakimov Blvd., Burgas 8010, Bulgaria

<sup>2</sup>"Heart and Brain" Hospital, Burgas

<sup>3</sup>Complex Oncology Center-Burgas

**Abstract:** Upper respiratory tract infections (URIs) are the most common acute illnesses. Among them, particularly important in childhood, is infectious rhinosinusitis (IRS), which can increase the sensitivity of the respiratory tract to obligate and facultative allergens for a long time. Their timely diagnosis and adequate therapy are crucial in reducing frequent morbidity and the risk of complications, including those of the respiratory system. Although IRS is well known in pediatric practice, this brief literature review aims to characterize and elucidate the key pathogenetic units of IRS in childhood, standard and new methods of disease diagnosis as a plan for better management of therapy and minimization of complications.

**Keywords:** URT, infectious rhinosinusitis, inflammation, diagnosis, childhood

### 1. Въведение

Повечето малки деца боледуват от 2 до 6-8 пъти годишно, особено ако посещават детски колективи (ясли и градини)[1]. Обичайно това са вирус-индуцирани възпалителни инфекциозни заболявания. В останалите случаи на ИРС, се касае за бактериална

контаминация, най-често като бактериална суперинфекция, но не са малко и случаите на коинфекция, т.е. се установяват вирусен и бактериален причинител едновременно. Изчислено е, че приблизително в 7,5% от случаите при деца, са налице бактериални усложнения[2]. В малко над 1/3 от случаите се наблюдава смесена патогенна флора, т.е. с повече от 1 бактериален причинител. В много страни, включително и у нас, ИРС са причина за назначаване на антибиотична терапия (в 21% по данни за САЩ) от педиатричните пациенти [3]. Инфекциите на ГДП, включително ИРС, са сред най-честите причини за посещение на лекарския кабинет, в планов и в спешен порядък. Заемат водещо място сред причините за отсъствие на детето от детския колектив, а също и са основна причина за ползване на болничен за „гледане на болно дете под 18 г.в.” от един от родителите в България. В САЩ, лечението на РС изисква над 5,8 млрд. долара годишно[4]. За България подобни данни няма.

Предвид сериозната честота и социално-икономическата значимост, **целта** на този кратък литературен обзор е да се охарактеризира ИРС в детска възраст, да се изяснят ключовите патогенетични звена, както и съвременните методи на диагностика на заболяването с оглед пълноценен клиничен подход и терапия.

## 2. Характеристика на ИРС

Острият ИРС представлява остро, дифузно възпаление на лигавиците на носа и параназалните кухини. Нормалните синуси са с отворен остиум, адекватна секреция и дренаж, което осигурява защита от вирусни, гъбични и бактериални инвазии[5]. ИРС са хетерогенна група заболявания на ГДП, които имат различна етиология, както е показано в таблица 1.

**Таблица 1.** Най-чести причинители на ИРС в детска възраст:

Причинител	Основни серотипове	Честота	Най-чест клиничен синдром
Rhinovirus	1-113	>50%	Ринит
Adenovirus	1-7,14,21	14%	Ринофарингит (РФ), Бронхит
Respiratory Syncytial virus (RSV)	1	10%	Бронхиолит, Ринит
Influenza virus	A1,A2,B	сезонност	Грип, РФ
Parainfluenza virus	1-4	сезонност	Грип, РФ
Coronavirus	COVID-19	сезонност	РФ, РС, Пневмония
Enterovirus -ECHO -Coxsackie	4,8,9,11 A 2,4-6,8,10 B 2-5	< 4%	РФ, Херпангина
Streptococcus pneumoniae	1-8,10,11,14...	Динамика, в зависимост от ваксиналното покритие[6]	РС,Отит, Пневмония
бета-хемолитичен Стрептокок група А	1	10-12%	Ринит, Ангина

(Streptococcus pyogenes)			
Staphylococcus aureus	1	10-15%	Ринит, РС
Haemophilus influenzae	Тип В, порядко А, С	Динамика, в зависимост от ваксиналното покрийе	РС,Отит, Пневмония
Corynebacterium diphtheriae	1	Динамика, в зависимост от ваксиналното покрийе	РФ, РС, КРУП

Установено е, че честота на заболяемост нараства при наличие на някои рискови фактори, част от които са показани в таблица 2.

**Таблица 2.** По-чести рискови фактори за развитие на ИРС в детска възраст.

Алергичен гено- и фенотип	Алергичен ринит Атопичен дерматит Бронхиална астма
Функционални и (по-рядко) анатомични ГИТ-нарушения	Гастро-езофагиален рефлукс (ГЕР) Дисфагии Диспепсии Пилорна стеноза Муковисцидоза
Някои УНГ-особености	Мукоцилиарни смущения Носна полипоза Девиация на носната преграда Анатомични остеомеатални обструкции Аденоидни вегетации
Имунодефицитни състояния	Вродени и придобити
Хронични заболявания на:	Дихателна система Сърдечно-Съдова система Ендокринопатии Съединителната тъкан

Други фактори, корелиращи с по-често боледуване са: по-широк кръг контакти, наличие на по-голямо дете в семейството, твърде стерилна среда на отглеждане, състояния на психо-емоционален дистрес и социална депривация. Обикновено честотата на боледуванията е обратнопропорционална на възрастта на детето.

### 3. Патологични механизми

Многообразието на етиологичните и предразполагащи фактори „затихва” в еднотипността на патогенезата, която е добре изучена. Важен пусков механизъм се явява инфекциозното обременяване на назалната лигавица – фаза на тъканно увреждане (alteratio). След начален, краткотраен период на хемодинамични промени - лигавична артериална вазодилатация и хиперемия (реакция на микроциркулацията), започва миграция на имунни клетки и освобождаване на редица биологично активни вещества (БАВ) в огнището на възпалението – ексудативна фаза (exudatio)[7]. Следва фаза на

фагоцитоза, умерено изразен оксидативен стрес и неутрализиране на патогена. Основно звено в патогенезата на ИРС е наличието на частична или пълна обтурация (запушване) на синуидалните отвори, в резултат на лигавичната хиперемия, едем и свръхсекреция. Стенозирането на остеума води до затруднен мукоцилиарен клирънс на ресничките по лигавицата[5], нарушава се вентилацията и настъпват някои фундаментални промени като – хипоксия (ниска кислородна концентрация), хиперкапния (високи нива на въглероден диоксид, CO<sub>2</sub>) и локална лигавична ацидоза (висока протонна концентрация). Това обуславя преминаване към анаеробен метаболизъм, при което вискозитетът на ексудата се покачва. Това допълнително усложнява дренажа – получава се порочен кръг. Следствие на тези процеси е налице тотална дисфункция на т.нар. синомеатален комплекс – нарушена затопляща; овлажняваща; пречистваща (вкл. и чрез имунен отговор на лигавицата) по отношение на вдишания въздух; и самоочистваща, т.е. дренираща секретите на носа и синусите функция [8]. Неизменна част от всички тези динамични промени са повишените нива на редица БАВ, някои от които имат клетъчен произход: цитокини – интерлевкини (IL 1-36), лимфокини (TNF-α, TNF-β), монокини. Други проинфламаторни молекули са част от плазмените протеинови системи: системата на комплемента, хемостазата, кининова система[7].

Някои от биологичните им ефекти са показани в таблица 3. **Таблица**

**3. Провъзпалителни ефекти на някои БАВ[9].**

Име	Произход	Биологичен ефект
IL-1	моноцити, макрофаги, Влимфоцити, дендритни клетки	Ко-стимулация на Тклетки. Пролиферация на Вклетки. Активация на НК. Пирогенен ефект, т.е. индуцира треска
IL-3	активирани Т-helpers НК ендотелни клетки мастоцити еозинофили	Хистаминолиберация, т.е. способства вазодилатация, трансудация, ексудация. Активиране на костномозъчната хемопоеза
IL-6	активирани Т-helpers ендотелни клетки макрофаги В-лимфоцити	Активиране на костномозъчната хемопоеза и клетъчна пролиферация и диференциация, централизация на имунокомпетентни клетки. Активиране на фагоцитозата. Диференциация на плазматични клетки и стимул за синтез на антитела.

IL-13	активирани T-helpers NK мастоцити	Стимулира растежа и диференциацията на плазматични клетки и синтез IgE-антитела Потиска макрофагиални цитокини (IL-1, IL-6, IL-10) и така реализира финализирането на възпалителния процес, т.е. протективно действие.
-------	--------------------------------------	---

#### 4. Симптоматика

В ранна детска възраст, ИРС протичат с някои или всички от изброените локални симптоми: назална обструкция (нарушено ноздрено дишане, хъркане от носа), ринорея (наличие на назална секреция – бистра, гъста, жълта, зеленикава), променен глас, кашлица, редуция на обоняние, foetor ex ore, периорбитална оточност. При голям процент от случаите, са наличие някои общи симптоми – фебрилитет, астенодинамичен синдром, безапетитие, главоболие [1,8]. Нерядко тези симптоми са налични и при други заболявания, характерни за детската възраст, като хипертрофия на тонзилите, аденоидни вегетации, хроничен тонзилит, алергичен ринит[10], ГЕР, остра вирусна инфекция.

#### 5. Диагностика А) Физикално изследване

Диагнозата ИРС се позовава на анамнестични данни, подробен физикален преглед на детето (снемане на педиатричен и УНГ-статус) и извършване на някои инвазивни процедури.

##### Б) Клинико-лабораторни и микробиологични изследвания

Стандартно се взема капилярна или венозна кръв за определяне на острофазовия протеин CRP и хематологичните показатели в периферната кръвна картина. Обтриване с назофарингиален тампон за изследване на носен и/или гърлен секрет за вирусологично и микробиологично изследване също е наложена се процедура. Съвременният проблем, на нарастваща антибиотична резистентност, задължава бързо отидиферинциране на причинителя и ориентация за по нататъшен терапевтичен подход. Резултати от рандомизирано клинично изпитване в САЩ предлагат тестването на деца със симптоми на остър риносинусит за три специфични назални бактериални патогена (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* или *Moraxella catarrhalis* в назофаринкса) като стратегия за намаляване на ненужната употреба на антибиотици[11]. Пандемията COVID-19 наложи бързи поливалентни тестове за найчестите вирусни причинители на инфекция на горните дихателни пътища, което облекчи разпознаването и отидиферинцирането на грипния вирус и SARS-Cov2, изискващи по-голямо внимание и специфичен подход.

Интересни данни има относно изследването на провъзпалителни маркери в назофарингиален секрет като част от изпитването на ефектите при приложение на локални медикаменти. Установено е също, че нивата на ILs(TNF- $\alpha$ , IL-10, IL-6, IL-1 $\beta$  и IL-8) определят тежестта на заболяването и могат да бъдат предиктор(и) на клиничното протичане и усложнения[12].

## **В) Специализирани изследвания**

Когато диагнозата се поставя в УНГ-кабинет, е препоръчително извършване на назална ендоскопия по възможност, евентуално акустична ринометрия. Своео място в диагностичния процес, особено при комплицирани и протрахиранни случаи имат образните изследвания, които не са така инвазивни, но са също така плашещи за малките пациенти - рентгенография на синусите, макар че в последния случай диагностичната стойност е твърде малка и изисква в голяма степен субективна интерпретация от страна на лекаря [13]. За по-прецизна диагностика, съвременните препотръки включват провеждане на КТ на околоносните кухини, с реконструкция в три проекции [8]. Не е за подценяване факта, че при последните, е налице лъченатоварване на детския организъм.

От педиатричните случаи на ИРС, 98% са диагностицирани в амбулаторни клинични практики и са били наблюдавани главно от педиатри, амбулаторно (54%)[14]. Независимо от това, ИРС е сфера на диагностична и лечебна дейност на мултидисциплинарен екип медицински специалности – общопрактикуващи лекари, педиатри, УНГ-специалисти, спешни медици, парамедици, микробиолози, алерголози, имунолози.

## **6. Терапия**

Основна цел е възстановяване функцията на остеомеаталния комплекс т.е. подобряване дренажа на синусите, възстановяване реологичните свойства на мукуса, елиминиране на инфекцията, редуциране на възпалението[5]. Лечението е комплексно - етиологично, патогенетично и симптоматично.

**Вирусните ИРС** се лекуват симптоматично, с изключение на грипните, при които се прилага съвременна етиологична терапия [15]. Срещу възпалителния оток и назалната конгестия, се прилагат назални промивки с физиологичен разтвор, локални кортикостероиди и/или деконгестанти. За мукоцилиарната дисфункция се препоръчват муколитици, секретолитици, секретомиметици. Общо прилаганите средства включват нестероидни и стероидни противовъзпалителни лекарства, витамини, антихистамини, имуномодулатори.

При суспектна или доказана **бактериална инфекция** терапевтичната стратегия се променя. Прилагат се антибактериални средства. Съвременните препоръки сочат за АБ на първи избор за детската популация, когато се прилага перорално, Амоксицилин/Клавуланова киселина. Алтернативни средства (при алергия) са Цефалоспорино II генерация, Макролиди, Линкозамиди, Азалиди[16].

## **7. Изводи**

Доброто познаване на особеностите на ИРС в детска възраст, превенцията и контролът им ще помогне за намаляване на заболеваемостта, ще предотврати хронифицирането в случаите с резистентни полимикробни инфекции и спомогне за намаляване тежестта върху разходите за здравеопазване.

## **Библиография**

1. Бобев, Д. Учебник по Педиатрия, София, МИ 'АРСО'-2000, 2000. с. 212-221.
2. Marom, T., P.E. Alvarez-Fernandez, K. Jennings, et al, Acute bacterial sinusitis complicating viral upper respiratory tract infection in young children, The Pediatric Infectious Disease Journal, 2014/33, 803–808.
3. Levin, S., Prescription Audit from Verispan, L.L.C., January-December, 2002.

4. Durr, D. G., M. Y. Desrosiers, C. Dassa, Impact of rhinosinitis in health care delivery. The Quebec experience. *Otolaryngol J.*, 2001, 30-93.
5. Попова Д., Остър риносинусит, 2015/01, <https://medicalnews.bg/2015/01/24>
6. Schollin Ask, L., S. Hultman Dennison, P. Stjarne, A. Granath, S. Srivastava, M. Eriksson, et al., Most preschool children hospitalised for acute rhinosinitis had orbital complications, more common in the youngest and among boys, *Acta Paediatr.*, 2017/2(106), 268-273.
7. Лолов, Р., Учебник по патологична физиология, София, МИ 'АРСО'-1999, 1999. с. 246-272.
8. Дончев, Д., Пробиотици в лечението на риносинусит в ранна детска възраст, Бактериални респираторни инфекции, придобити в обществото, *Inspiro*, 2019/4(52), <https://inspiro-bg.com/probiotitsi-v-letchenieto-na-rinosinuit-v-ranna-detska-vazrast/>
9. Brocker, C., Evolutionary divergence and functions of the human interleukin (IL) gene family., *Human Genomics* 5(1), 2010/10, 30-55.
10. Wald, E.R., K. E. Applegate, C. Bordley, et al, Clinical practice guideline for the diagnosis and management of acute bacterial sinusitis in children aged 1 to 18 years. *Pediatrics*. 2013/132(1), 262-80.
11. Shaikh, N., A. Hoberman, T. R. Shope, et al. Identifying Children Likely to Benefit From Antibiotics for Acute Sinusitis: A Randomized Clinical Trial, *JAMA*, 2023/330(4), 349–358.
12. Díaz, P.V., et al, Pro-Inflammatory Cytokines in Nasopharyngeal Aspirate From Hospitalized Children With Respiratory Syncytial Virus Infection With or Without Rhinovirus Bronchiolitis, and Use of the Cytokines as Predictors of Illness Severity, *Medicine (Baltimore)*, 2015/94(39), 1512.
13. Veken, P. G., CT Scan study of the incidence of sinus involvement and nasal anatomic variations in 196 children. *Rhinology*, 1990/3, 177-184.
14. Hazan, I., Z. Oren, T. Marom, et al., Has COVID-19 Changed Pediatric Acute Rhinosinitis Epidemiology During the First 2 Pandemic Years?, *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 2023, 412-417.
15. Куцаров, А., Остър риносинусит в детска възраст, *Мединфо*, 2008/8.
16. Национален Консенсус за диагностика и медикаментозно лечение на острия бактериялен риносинусит, 2007.