



Иллек Ян Юрьевич,

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой педиатрии Кировского
государственного медицинского университета, Киров, Россия

Суетина Ирина Геннадьевна,

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра педиатрии Кировского государственного
медицинского университета, Киров, Россия

Хлебникова Наталья Владимировна,

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра педиатрии Кировского государственного
медицинского университета, Киров, Россия

КЛИНИЧЕСКИЙ И ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТЫ ОЗОНОТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С ПЕРСИСТИРУЮЩИМ АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ

АННОТАЦИЯ

Включение озонотерапии в комплексное лечение детей дошкольного и младшего школьного возраста, страдающих среднетяжёлым персистирующим аллергическим ринитом, обеспечивает более быстрое наступление полной клинической ремиссии, приводит к нормализации большинства параметров клеточного и гуморального иммунитета, нормализации фагоцитоза.

Проведение повторного курса комплексного лечения в сочетании с озонотерапией (через три месяца после первого курса) обеспечивает сохранение полной клинической ремиссии, продолжительность которой превышает в 2,4 раза её продолжительность при проведении только комплексной общепринятой терапии.

Ключевые слова: дети, персистирующий аллергический ринит, клинические показатели, параметры иммунитета, озонотерапия, клиническая ремиссия.

Illek Yan Yurievich,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Pediatrics Kirovsky
State Medical University, Kirov, Russia

Suetina Irina Gennadievna,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Department of Pediatrics, Kirov State
Medical University, Kirov, Russia

Khlebnikova Natalia Vladimirovna,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Department of Pediatrics, Kirov State
Medical University, Kirov, Russia

CLINICAL AND IMMUNOMODULATING EFFECTS OZONE THERAPY IN CHILDREN WITH PERSISTENT ALLERGIC RHINITIS

ANNOTATION

The inclusion of ozone therapy in the complex treatment of preschool and primary school children suffering from moderate persistent allergic rhinitis provides a faster onset of complete clinical remission, leads to the normalization of most parameters of cellular and humoral immunity, and the normalization of phagocytosis.

A repeated course of complex treatment in combination with ozone therapy (three months after the first course) ensures the maintenance of complete clinical remission, the duration of which exceeds 2.4 times its duration when only complex conventional therapy is carried out.

Key words: children, persistent allergic rhinitis, clinical indicators, immunity parameters, ozone therapy, clinical remission.

Введение. Аллергический ринит является наиболее распространённой аллергопатией в детском возрасте и у взрослых лиц [1, 2, 3]. Он часто диагностируется как сопутствующее заболевание у детей с атопическим дерматитом, но может возникнуть как самостоятельная аллергопатия. Проявления аллергического ринита обычно начинают отмечаться у детей в возрасте 4-6 лет, в его развитии важная роль принадлежит наследственной предрасположенности, атопии и гиперреактивности слизистой оболочки носа. Пусковыми факторами аллергического ринита выступают бытовые, эпидермальные, пыльцевые, грибковые, вирусные и бактериальные аллергены [1,2,4-6]. В соответствии с классификацией Bousquet J. (2001), рекомендованной экспертами ВОЗ (2003) для применения в клинической практике, выделяют [6,7] интермиттирующий (сезонный, острый, случайный) аллергический ринит и персистирующий (круглогодичный, хронический, длительный) аллергический ринит.

Персистирующий аллергический ринит у детей отличается упорным течением и трудно поддаётся лечению. В этой связи представляют интерес результаты, полученные нами при включении озонотерапии в комплексное лечение больных. Следует отметить, что в литературе отсутствуют данные о применении озонотерапии в комплексном лечении детей с персистирующим аллергическим ринитом.

Цель исследования. Определить клинический, иммуномодулирующий и противорецидивный эффекты озонотерапии при персистирующем аллергическом рините у детей.

Материал и методы исследования. Под наблюдением находилось 100 детей в возрасте 5-10 лет (57 мальчиков и 43 девочки) со среднетяжёлым персистирующим аллергическим ринитом (ПАР), которые были подразделены на две группы в зависимости от проводимых лечебных мероприятий.

Первой группе больных персистирующим аллергическим ринитом (47 пациентов) проводилась комплексная общепринятая терапия. Родителям больных детей давали советы по созданию гипоаллергенных условий быта, пациентам рекомендовали индивидуальную гипоаллергенную диету, назначали цетиризина гидрохлорид (зиртек) в виде капель в дозе 20 мг/мл (внутрь, по 10 капель, 1 раз в день, в течение двух недель), оксиметазолина гидрохлорид (називин) в виде спрея (0,05% по 1 ингаляции, 2 раза в день, в течение недели), флутиказона фуорат (авамис) в виде спрея (впрыскивание по 1 дозе (27,5 мкг) в каждый носовой ход, 1 раз в день, в течение двух недель). Второй группе больных персистирующим аллергическим ринитом, наряду с комплексным общепринятым лечением, проводили низкочастотную ультразвуковую санацию слизистой оболочки полости носа путём напыления струйно-аэрозольным факелом (пять напылений по 10 секунд для каждой половины носа, ежедневно, в течение 10 дней) озонированной 10% масляной эмульсии [9,10] с использованием аппарата «Тонзиллор-ММ» (разработчик – НПП «Метромед», г.

Омск). Обоснованием для включения озонотерапии в комплексное лечение детей с персистирующим аллергическим ринитом послужили данные литературы [9,10] о её противовоспалительном, анальгезирующем, дезинтоксикационном, бактерицидном, фунгицидном, вируцидном, иммуномодулирующем действиях, высокой эффективности при многих острых и хронических заболеваниях, отсутствии противопоказаний к применению, отсутствии побочных реакций и осложнений при правильном дозировании вводимого озона.

Производство озона осуществлялось при помощи синтезатора «А-с-ГОКСФ-5-ОЗОН» (сертификат соответствия № РОССТУ.001.11ИМ25). Соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ Р 50444-92 (Рр-3.4), ГОСТ Р 0267.0267.0-92, ГОСТ Р 50267.0.2005), в котором озон получают действием тихого электрического разряда на кислород (изготовитель: ОАО «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ», г. Киров). 10% масляную эмульсию («масло в воде») для напыления в носовые ходы детей с аллергическим ринитом готовили из озонированного оливкового масла. При этом оливковое масло озонировали при концентрации озона на выходе из синтезатора 20 мг/мл, время барботирования 100 мл оливкового масла составляло 15 минут.

Первый курс комплексного лечения в сочетании с озонотерапией во второй группе больных персистирующим аллергическим ринитом начинали с 1-2 дня наблюдения, второй курс озонотерапии в этой группе пациентов проводили через три месяца от начала наблюдения. При проведении сеансов озонотерапии осложнений и побочных реакций у пациентов не возникало.

У больных среднетяжёлым персистирующим аллергическим ринитом проводили общеклинические исследования, осуществляли катамнестическое наблюдение в течение года. Для оценки состояния иммунитета у 100 больных аллергическим ринитом в первые 1-2 дня наблюдения (период обострения заболевания) и через 17-20 дней от начала наблюдения и лечения (период клинической ремиссии) исследовали содержание популяций и субпопуляций лимфоцитов (CD3-л, CD4-л, CD8-л, HLA-DR⁺-л, CD16-л, CD20-л) в крови, иммунорегуляторный индекс (ИРИ) CD4/CD8, содержание иммуноглобулинов (Ig) G, A, M, E и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови, фагоцитарную активность нейтрофилов (ФАН), фагоцитарный индекс (ФИ) и тест восстановления нитросинего тетразолия в цитоплазме нейтрофилов (НСТ-тест). Контрольную группу в этих исследованиях составили 83 практически здоровых детей аналогичного возраста, проживающих в г. Киров и Кировской области РФ.

Для определения содержания CD3-, CD4-, CD8-, HLA-DR⁺-, CD16- и CD20-лимфоцитов в крови больных аллергическим ринитом использовали реакцию непрямой иммунофлюоресценции (РНИФ), где иммунофенотипирование проводится с помощью наборов моноклональных антител ЛТ3, ЛТ4, ЛТ8,

МКА HLA-DR, LT16 и LT20, изготовленных Нижегородским ООО НПК «Препарат». Результаты исследований выражали в процентах и абсолютных числах.

Содержание иммуноглобулинов классов G, A, M, E в сыворотке крови больных аллергическим ринитом определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА) в соответствии с инструкцией к набору реагентов «Иммуноскрин-G,A,M,E ИФА-Бест» (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск); результаты исследования IgG, IgA, IgM в сыворотке крови выражали в г/л, а результаты исследования содержания IgE в сыворотке крови – в МЕ/мл. Содержание циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови у больных аллергическим ринитом определяли методом преципитации в растворе полиэтиленгликоля [11]; результаты исследований выражали в ед.опт.пл.

Фагоцитарную активность нейтрофилов у больных аллергическим ринитом оценивали, используя в качестве фагоцитируемого объекта частицы латекса размером 1,1 мкм («Sigma», США), по методу Потаповой С.Г. с соавт. [12]; результаты выражали в процентах. Фагоцитарный индекс рассчитывали, как среднее количество частиц латекса, поглощённое одним нейтрофилом. Спонтанный НСТ-тест у больных аллергическим ринитом оценивали, подсчитывая количество нейтрофилов, образующих гранулы нерастворимого диформаза [13].

Результаты, полученные при исследовании клинических и иммунологических параметров у больных аллергическим ринитом, обрабатывали

методом вариационной статистики, для оценки влияния фактора озонотерапии на отдельные клинические показатели применяли метод однофакторного дисперсионного анализа [14]. Обработку цифрового материала осуществляли в персональном компьютере в приложении Microsoft Office Excel Mac 2011. Результаты исследований, выполненных в группах больных аллергическим ринитом, сравнивали между собой и с результатами этих исследований у практически здоровых детей.

Результаты и обсуждение

Основными задачами комплексного лечения наблюдаемых детей дошкольного и младшего школьного возраста, страдающих среднетяжёлым персистирующим аллергическим ринитом, являлись устранение обострения аллергического воспаления слизистой оболочки носа и других проявлений заболевания, снижение готовности организма больных к возникновению аллергической реакции и увеличение продолжительности клинической ремиссии.

Наблюдения показали, что комплексная общепринятая терапия и комплексное лечение в сочетании с озонотерапией в соответствующих группах больных персистирующим аллергическим ринитом способствовали улучшению самочувствия и аппетита, нормализации сна, уменьшению, а затем исчезновению охриплости голоса и спастического кашля, нормализации носового дыхания, прекращению зуда в носу и чихания, прекращению слизистых или водянистых выделений из носа, нормализации риноскопической картины (таблица 1).

Таблица 1.

Сроки ликвидации основных клинических симптомов в первой группе больных ПАР, получавших комплексную общепринятую терапию, и во второй группе больных ПАР, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (M±m)

Клинические симптомы	Сроки ликвидации клинических симптомов (сутки)	
	1-я группа больных ПАР, n = 47	2-я группа больных ПАР, n = 53
Нормализация самочувствия и аппетита	6,7±0,2	4,3±0,1*
Нормализация сна	5,6±0,2	4,0±0,2*
Исчезновение охриплости голоса и спастического кашля	6,9±0,1	5,2±0,2*
Нормализация носового дыхания	6,4±0,3	5,0±0,1*
Прекращение чихания	5,0±0,2	4,3±0,1*
Прекращение слизистых или водянистых выделений из носа	8,3±0,3	7,0±0,1*
Исчезновение зуда в носу	5,5±0,2	4,3±0,1*
Нормализация риноскопической картины	14,3±0,4	11,4±0,3*

Примечание: «» - $p < 0,001$ по сравнению с клиническими показателями в группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексную общепринятую терапию.*

Наступление полной клинической ремиссии в первой группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексную общепринятую терапию, констатировалось спустя 16,8±0,4 суток от начала лечения, а во второй группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией – спустя 13,1±0,5 суток от начала лечения. Таким образом, во второй группе

пациентов наступление клинической ремиссии регистрировалось в среднем на 3,7 суток раньше, нежели в первой группе пациентов ($p < 0,001$).

Результаты, полученные при исследовании параметров иммунитета в первой группе больных персистирующим аллергическим ринитом, получавших комплексную общепринятую терапию, и во второй группе больных персистирующим

аллергическим ринитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией, представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Популяции и субпопуляции лимфоцитов в крови в первой группе больных ПАР, получавших комплексную общепринятую терапию, и во второй группе больных ПАР, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (M±m)

Показатели	Здоровые дети, n = 83	Период обострения заболевания		Период клинической ремиссии	
		1-я группа больных ПАР, n = 47	2-я группа больных ПАР, n = 53	1-я группа больных ПАР, n = 47	2-я группа больных ПАР, n = 53
CD3-л,%	64,10±1,25	72,47±1,38*	79,20±1,80*	68,83±1,41*	65,10±1,02
CD3-л,10 ⁹ /л	1,04±0,07	1,97±0,16*	1,98±0,18*	1,73±0,12*	1,45±0,12*
CD4-л,%	49,80±0,80	41,63±1,87*	41,82±1,90*	43,70±1,94*	48,27±1,05
CD4-л,10 ⁹ /л	0,73±0,03	0,90±0,10	0,93±0,12	0,81±0,08	0,62±0,06
CD8-л,%	25,50±0,50	31,83±1,70*	32,72±1,65*	28,76±1,30*	25,13±0,68
CD8-л,10 ⁹ /л	0,36±0,01	0,60±0,05*	0,58±0,04*	0,45±0,04*	0,32±0,03
CD4/CD8	2,10±0,06	1,50±0,18*	1,53±0,16*	1,82±0,24	1,95±0,19
HLA-DR ⁺ -л,%	19,50±1,06	13,40±1,69*	13,87±1,70*	15,73±1,34*	18,50±1,25
HLA-DR ⁺ -л,%	0,33±0,02	0,42±0,02	0,38±0,04	0,39±0,04	0,34±0,05
CD16-л,%	18,20±1,95	12,67±1,18*	12,70±1,09*	17,10±1,81	16,90±1,18
CD16-л,10 ⁹ /л	0,37±0,05	0,63±0,06*	0,66±0,05*	0,39±0,05	0,37±0,04
CD20-л,%	9,30±0,77	11,73±0,91*	11,57±0,73*	12,10±0,76*	9,73±0,64
CD20-л,10 ⁹ /л	0,17±0,02	0,34±0,03*	0,28±0,03*	0,33±0,03*	0,22±0,03

Примечание: «*» - $p < 0,05-0,001$ по сравнению с показателями у практически здоровых детей.

Таблица 3.

Содержание иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови, показатели фагоцитоза в первой группе больных ПАР, получавших комплексную общепринятую терапию, и во второй группе больных ПАР, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (M±m)

Показатели	Здоровые дети, n = 83	Период обострения заболевания		Период клинической ремиссии	
		1-я группа больных ПАР, n = 47	2-я группа больных ПАР, n = 53	1-я группа больных ПАР, n = 47	2-я группа больных ПАР, n = 53
IgG, г/л	8,90±0,14	11,15±0,38*	11,22±0,40*	10,24±0,20*	9,07±0,15
IgA, г/л	0,86±0,03	1,03±0,14	1,01±0,12	0,99±0,14	1,12±0,24
IgM, г/л	1,10±0,04	1,72±0,09*	1,69±0,10*	1,44±0,07*	1,26±0,08
IgE, МЕ/мл	91,00±26,20	535,80±40,04*	524,80±41,91*	492,30±51,71*	281,50±32,16*
ЦИК, ед.опт.пл.	0,070±0,004	0,067±0,002	0,069±0,003	0,075±0,005	0,070±0,003
ФАН,%	66,70±1,11	76,50±1,99*	76,27±2,22*	73,37±1,81*	68,80±2,15
ФИ	10,80±0,17	8,62±0,98*	8,79±0,93*	9,39±0,50*	10,64±0,14
НСТ-тест,%	17,70±0,69	12,57±1,10*	12,87±0,93*	15,53±0,82*	17,73±0,78

Примечание: «*» - $p < 0,05-0,001$ по сравнению с показателями у практически здоровых детей.

Как следует из материала, приведенного в таблице 2, в первой и во второй группах больных аллергическим ринитом в периоде обострения заболевания отмечалось увеличение относительного и абсолютного количества CD3-лимфоцитов, уменьшение относительного количества CD4-лимфоцитов, увеличение относительного и абсолютного количества CD8-лимфоцитов, уменьшение иммунорегуляторного индекса CD4/CD8, уменьшение относительного количества HLA-DR⁺-лимфоцитов, уменьшение относительного количества CD16-лимфоцитов при увеличении абсолютного количества этих клеток, увеличение относительного и абсолютного количества CD20-лимфоцитов в крови. При этом статистически достоверной разницы между относительным и абсолютным количеством

популяций и субпопуляций лимфоцитов в крови пациентов первой и второй групп в периоде обострения заболевания не обнаруживалось (таблица 2).

Однако в периоде клинической ремиссии в первой и второй группах больных аллергическим ринитом регистрировались неоднозначные изменения содержания лимфоцитарных клеток в крови. Так, в первой группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексную общепринятую терапию (таблица 2), в периоде клинической ремиссии имело место увеличение относительного и абсолютного количества CD3-лимфоцитов, уменьшение относительного количества CD4-лимфоцитов, увеличение относительного и абсолютного количества CD8-лимфоцитов, уменьшение

относительного количества HLA-DR⁺-лимфоцитов, увеличение относительного и абсолютного количества CD20-лимфоцитов в крови. В то же время во второй группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (таблица 2), в периоде клинической ремиссии регистрировалось только увеличение абсолютного количества CD3-лимфоцитов при отсутствии достоверных изменений содержания других популяций и субпопуляций лимфоцитов в крови.

В обеих группах больных аллергическим ринитом в периоде обострения заболевания (таблица 3) констатировались одинаковые по характеру сдвиги содержания содержания сывороточных иммуноглобулинов, которые проявлялись в повышении содержания иммуноглобулинов G и M, резко выраженном повышении содержания иммуноглобулина E. Существенных изменений содержания иммуноглобулина A и циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови в первой и во второй группах больных аллергическим ринитом в периоде обострения заболевания не выявлялось (таблица 3).

В периоде клинической ремиссии (таблица 3) в первой группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексную общепринятую терапию, регистрировалось высокое содержание иммуноглобулина G, M, E при отсутствии достоверных изменений содержания иммуноглобулина A и циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови. Во второй группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (таблица 3), в периоде клинической ремиссии отмечалось повышение содержания иммуноглобулина E, тогда как содержание иммуноглобулинов G, A, M и циркулирующих иммунных комплексов не отличалось от содержания их в сыворотке крови у практически здоровых детей.

В первой и во второй группах больных аллергическим ринитом в периоде обострения заболевания (таблица 3) констатировалось повышение фагоцитарной активности нейтрофилов при понижении значений фагоцитарного индекса и НСТ-теста. В периоде клинической ремиссии в первой группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексную общепринятую терапию (таблица 3), регистрировалось повышение фагоцитарной активности нейтрофилов, снижение значений фагоцитарного индекса и НСТ-теста. Во второй группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (таблица 3), в периоде клинической ремиссии фагоцитарная активность нейтрофилов, значения фагоцитарного индекса и НСТ-теста существенно не отличались от показателей фагоцитоза у практически здоровых детей.

В первой группе пациентов, получавших

комплексную общепринятую терапию, спустя $3,9 \pm 0,3$ месяца от начала клинической ремиссии вновь появлялись признаки обострения заболевания. Во второй группе пациентов, которым наряду с комплексным общепринятым лечением были проведены два курса озонотерапии с интервалом между ними в три месяца, клинических признаков обострения заболевания не регистрировалось в течение $9,3 \pm 0,2$ месяца. Таким образом, продолжительность клинической ремиссии во второй группе больных аллергическим ринитом, получивших два курса озонотерапии, превышала в 2,4 раза ($p < 0,001$) продолжительность клинической ремиссии в первой группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексную общепринятую терапию. Обработка цифрового материала методом однофакторного дисперсионного анализа позволила установить, что доля влияния фактора озонотерапии на продолжительность клинической ремиссии во второй группе больных аллергическим ринитом составляет 70,2% ($p < 0,01$).

Выводы

1. Включение озонотерапии в комплексное лечение детей дошкольного и младшего школьного возраста, страдающих среднетяжёлым персистирующим аллергическим ринитом, обеспечивает более быстрое наступление полной клинической ремиссии.

2. В периоде полной клинической ремиссии во второй группе больных аллергическим ринитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией, в отличие от первой группы больных аллергическим ринитом, получавших только комплексную общепринятую терапию, регистрируется нормализация большинства параметров клеточного и гуморального иммунитета, нормализация фагоцитоза.

3. Проведение повторного курса комплексного лечения в сочетании с озонотерапией (через три месяца после первого курса) во второй группе больных аллергическим ринитом обеспечивает сохранение полной клинической ремиссии, продолжительность которой превышает в 2,4 раза её продолжительность в первой группе больных аллергическим ринитом, получавших только комплексную общепринятую терапию.

4. Высокий терапевтический эффект озона, доступность озонотерапии, отсутствие побочных реакций и осложнений при использовании комплексного лечения в сочетании с озонотерапией позволяют рекомендовать широкое использование этого метода у детей дошкольного и младшего школьного возраста, страдающих среднетяжёлым персистирующим аллергическим ринитом. Первый курс комплексного лечения в сочетании с озонотерапией следует начинать в периоде обострения заболевания, а второй курс – через три месяца от начала наблюдения.

1. Намазова Л.С. Распространённость аллергических заболеваний у детей в федеральных округах Российской Федерации/ Л.С. Намазова// Справочник педиатра. -2007.-№8.-с.13-17.
2. Ильенкова Н.А. Аллергический ринит у детей/ Н.А. Ильенкова// Вестник клинической больницы №51.-2008.-т.3.-№2.-с.19-29.
3. Босенко Ю.А. Атопический дерматит и аллергический ринит как этапы возрастной эволюции аллергических заболеваний у детей первых пяти лет жизни/ Ю.А. Босенко: Дис.канд. мед. наук.-Москва, 2008.-147 с.
4. Заплатников А.Л. Аллергический ринит – взгляд педиатра/ А.Л. Заплатников// Русский медицинский журнал. -2009.-т.17.-№5.-с.946-951.
5. Гусева Е.Д. Причины нарушения носового дыхания у детей разных возрастных групп/ Е.Д. Гусева, Р.М. Файзуллина, А.К. Ханова// ДОКТОР.РУ. -2012.-№4 (72).-с.22-24.
6. Туровский А.Б. Ступенчатая терапия аллергического ринита/ А.Б. Туровский, О.В. Семкина, В.В. Кондрашова// ДОКТОР.РУ. -2013.-№8 (86).-с.14-19.
7. Балаболкин И.И. Аллергические риниты/ И.И. Балаболкин, Л.Д. Ксензова, И.В. Рылеева, В.А. Ревякина, Н.И. Студеникин// в кн.: Детская аллергология (под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина).-Москва, 2006.-с.372-386.
8. Педдер В.В. Озон/НО-ультразвуковые технологии в лечении заболеваний лор-органов: Методические рекомендации/ В.В. Педдер, Ю.М. Овчинников, Е.В. Хрусталёва, И.В. Сургутскова, А.В. Педдер, А.М. Ганжа, Ю.В. Шкуро, О.Н. Пайманова, А.В. Шудина, И.А. Камалова, А.П. Батяйкин// (под общей ред. В.В. Педдера и Ю.М. Овчинникова). 2-е издание, исправленное и дополненное.-Омск, 2013.-4- с.
9. Масленников О.В. Руководство по озонотерапии. Издание второе, переработанное и дополненное/ О.В. Масленников, К.Н. Контрощикова, И.А. Грибкова: Нижний Новгород, 2008.-326 с.
10. Масленников О.В. Руководство по озонотерапии. Издание третье, переработанное и дополненное/ О.В. Масленников, К.Н. Контрощикова, Б.Е. Шахов: Нижний Новгород, 2012.-332 с.
11. Белокриницкий Д.В. Методы клинической иммунологии/ Д.В. Белокриницкий// В кн.: Лабораторные методы исследования в клинике (под ред. В.В. Менъшикова).-Москва, 1987.-с.277-311.
12. Потапова С.Г. Изучение поглотительной способности нейтрофилов крови с использованием частиц латекса/ С.Г. Потапова, Н.В. Хрустинова, Н.В. Ремизова, Г.И. Кизинец// Проблемы гематологии и переливания крови. -1977.-№2.-с.58-59.
13. Петров Р.В. Оценка иммунной системы при массовых обследованиях. Методические рекомендации для научных работников и врачей практического здравоохранения/ Р.В. Петров, Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин// Иммунология. -1992.-№6.-с.51-62.