

РОЛЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В РАЗВИТИИ ГИПОТОНИЧЕСКИХ КРИЗОВ У ДЕТЕЙ

Изучено влияние метеорологических факторов на экстренную госпитализацию детей с артериальной гипотензией. Установлены неблагоприятные в сезонном аспекте весенние месяцы и замещение любого типа погоды гипотензивно-гипоксическим вариантом.

Ключевые слова: дети, артериальная гипотензия, метеорологические факторы.

Метеотропные реакции могут отрицательно влиять на течение и исход многих заболеваний человека (1,2,5). Изменения метеопараметров порой ведут к существенным сдвигам в организме больных детей, а при наличии метеочувствительности проявляются ухудшением общего состояния ребенка или обострением болезни (4,10). В литературе накоплен достаточный объем знаний о действии погодных факторов на пациентов с повышенным артериальным давлением (4,5,9,10) и отсутствуют данные о влиянии погоды на течение артериальных гипотензий у детей.

Целью настоящего исследования явилось изучение роли метеорологических факторов в возникновении и развитии гипотонических кризов у детей с первичной и симптоматической артериальной гипотензией.

Материалы и методы

Анализ метеорологических элементов проводился по данным Гидрометеоцентра г. Минска и бюро медицинского прогноза Республиканского научно-практического центра «Кардиология». Определялись атмосферное давление (АД) (ммб), температура воздуха (°С), относительная (%), абсолютная (ммб) влажность воздуха (АВВ) и парциальная плотность кислорода (ППК) (г/м³). Тип погоды устанавливался по классификации В.Ф.Овчаровой (6). Выделялись метеопатические эффекты гипотензивно-гипоксического (гипертермия, повышенная влажность или гипобария на фоне стабильных гигротермических условий) и тонизирующе-спастического (гипотермия, нормобарии, усиление ветра или гипербария с константными гигротермическими параметрами) характера.

Для установления связи гипотонических кризов с изменениями погодных условий проанализированы 184 случая экстренной госпитализации детей школьного возраста в 3-ю детскую клиническую больницу г. Минска за десять лет (июнь 1981 - июнь 1991 год) с последующим построением биоклиматограмм (6,9). Первичная артериальная гипотензия (ПАГ) диагностирована у 101 (54,9%) ребенка, а симптоматическая артериальная гипотензия (САГ), развившаяся на фоне хронической патологии гастродуоденальной зоны, регистрировалась у 83 (45,1%) пациентов. Индивидуальная метеочувствительность оценивалась у 55 больных с ПАГ и 58 пациентов с САГ. С этой целью использовались клинические критерии для детского возраста (4) и время фильтруемости эритроцитов при температуре

+10°C и +37°C, а также индекс фильтруемости (3), основанный на изменении эластических свойств мембраны эритроцитов при действии пониженной температуры. Группу сравнения составили 43 здоровых ребенка и 52 больных с хронической гастродуоденальной патологией без САГ (условный контроль) однородных по возрасту и полу.

Результаты исследования

Сравнение посезонного соотношения метеорологических элементов и экстренной госпитализации детей с гипотоническими кризами (табл.1) позволило установить достоверное преобладание среднего числа госпитализаций в весенний период времени. Если осенью этот показатель составил $2,5 \pm 0,08$ случая, зимой – $3,1 \pm 0,14$ ($p < 0,001$), летом – $4,3 \pm 0,17$ ($p < 0,001$; $p < 0,001$), то весной – $8,5 \pm 0,25$ ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,001$) соответственно. Максимально положительным оставался процентный прирост от среднесезонного числа экстренных госпитализаций в весенний период (+85,2%) против отрицательного в зимний (-32,5%), летний (-6,3%), и осенний (-45,5%) сезоны. Анализ динамики изменения отдельных метеофакторов от сезона к сезону за десять лет выявил снижение среднесезонных показателей атмосферного давления ($p < 0,01$; $p < 0,001$), парциальной плотности кислорода ($p < 0,001$; $p < 0,001$), увеличение температуры ($p < 0,001$; $p < 0,001$) и абсолютной влажности воздуха при переходе от зимы к весне и от весны к лету. Переход лета в осень наоборот сопровождался увеличением атмосферного давления ($p < 0,001$), парциальной плотности кислорода ($p < 0,001$), снижением температуры ($p < 0,001$) и абсолютной влажности воздуха ($p < 0,001$). Осенне-зимний период приводил к увеличению парциальной плотности кислорода ($p < 0,001$), снижению температуры атмосферного воздуха ($p < 0,001$) при сохранении среднесезонных величин атмосферного давления и абсолютной влажности воздуха в пределах средних значений.

Таблица 1 Посезонное соотношение метеоэлементов, типов погоды и экстренной госпитализации детей с гипотоническими кризами

		Зима	Весна	Лето	Осень
Среднее число случаев госпитализации детей		3,1 ± 0,14	8,5 ± 0,25	4,3 ± 0,17	2,5 ± 0,08
Процентное отклонение от среднесезон. числа госпит.		-32,5	+85,2	-6,3	-45,5
p изменений АД от сезона к сезону		-	<0,01 ↓	<0,001 ↓	<0,001 ↑
p изменений ППК от сезона к сезону		<0,001 ↑	<0,001 ↓	<0,001 ↓	<0,001 ↑
p изменений °С от сезона к сезону		<0,001 ↓	<0,001 ↑	<0,001 ↑	<0,001 ↓
p изменений АВВ от сезона к сезону		-	<0,001 ↑	<0,001 ↑	<0,001 ↓
Тип погоды (дн.)	1. Индифферентный	6,3 ± 0,23	6,9 ± 0,34	10,2 ± 0,38	9,8 ± 0,41
	2. Тонизирующе-спастический	49,9 ± 1,51	33,9 ± 1,34	42,3 ± 1,47	43,7 ± 1,38
	3. Гипотензивно-гипоксический	34,1 ± 1,13	51,2 ± 1,72	39,5 ± 1,42	38,5 ± 1,33
p 1-2		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p 1-3		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p 2-3		<0,001	<0,001	-	<0,01

Оценка посезонного количества дней с различными типами погоды установила достоверное различие их показателей. Так, если в зимний период число гипотензивно-гипоксических дней составило $34,1 \pm 1,13$, тонизирующе-спастических – $49,9 \pm 1,51$, то в весенний – $51,2 \pm 1,72$ ($p < 0,001$) и $33,9 \pm 1,34$ ($p < 0,001$) соответственно. В то же время летний и осенний сезоны не отличались друг от друга средним количеством первого ($10,2 \pm 0,38$; $9,8 \pm 0,41$), второго ($42,3 \pm 1,47$; $43,7 \pm 1,38$) и третьего ($39,5 \pm 1,42$; $38,5 \pm 1,33$) типов погоды. Таким образом, максимальным остается число экстренных госпитализаций детей с гипотоническими кризами в весенний период, характеризующийся снижением атмосферного давления, парциальной плотности кислорода, количества тонизирующе-спастических дней и увеличением температуры, абсолютной влажности воздуха, а также числа дней с гипотензивно-гипоксическим типом погоды.

По мнению многих авторов (1,2,4,6) большое значение в оценке действия метеорологических факторов на организм ребенка имеет не только посезонный, но и помесечный анализ обращаемости за медицинской помощью. Среднемесячное число экстренных госпитализаций за десять лет составило 1,52 случая (рис.1). Наибольшее количество обращений за медицинской помощью наблюдалось в марте, апреле, мае месяце. Если в январе этот показатель составил $0,9 \pm 0,05$, в феврале – $1,6 \pm 0,08$, то в марте – $3,0 \pm 0,12$ ($p < 0,001$; $p < 0,001$), апреле – $2,9 \pm 0,12$ ($p < 0,001$; $p < 0,001$) и в мае – $2,6 \pm 0,08$ ($p < 0,001$; $p < 0,001$) соответственно. В этот период времени установлен выраженный положительный процентный прирост от среднемесячного числа госпитализаций больных детей. Так, в марте он составил (+96,1%), в апреле – (+89,5%), в мае – (+69,9%) против отрицательного в сентябре (-21,6%), октябре (-47,7%) и ноябре (-67,3%).

Анализ помесечной динамики метеопараметров установил достоверное падение от февраля к апрелю атмосферного давления ($p < 0,01$; $p < 0,001$), парциальной плотности кислорода ($p < 0,05$; $p < 0,01$), рост температуры ($p < 0,05$;

$p < 0,001$) и абсолютной влажности воздуха ($p < 0,01$; $p < 0,01$). Такое сочетание метеорологических факторов приводило к уменьшению количества дней с тонизирующе-спастическим и увеличению дней с гипотензивно-гипоксическим типом погоды (рис.2). Если в феврале первый показатель составил $15,7 \pm 0,82$, второй – $10,2 \pm 0,61$ ($p < 0,001$), то в марте – $11,7 \pm 0,70$ и $18,0 \pm 0,92$ ($p < 0,001$), а в апреле – $10,7 \pm 0,73$ и $17,3 \pm 0,97$ ($p < 0,001$) соответственно. Переход от апреля к маю сопровождался подъемом атмосферного давления ($p < 0,01$) с последующим его двухмесячным падением ($p < 0,05$; $p < 0,05$). Что касается парциальной плотности кислорода, то она продолжала уменьшаться до августа месяца ($p < 0,01$; $p < 0,05$; $p < 0,001$). В этот период времени нами установлено динамическое увеличение температуры ($p < 0,05$; $p < 0,05$) и абсолютной влажности воздуха ($p < 0,05$; $p < 0,05$). В мае сохранялась разница ($p < 0,001$) в количестве дней тонизирующе-спастического и гипотензивно-гипоксического типов погоды.

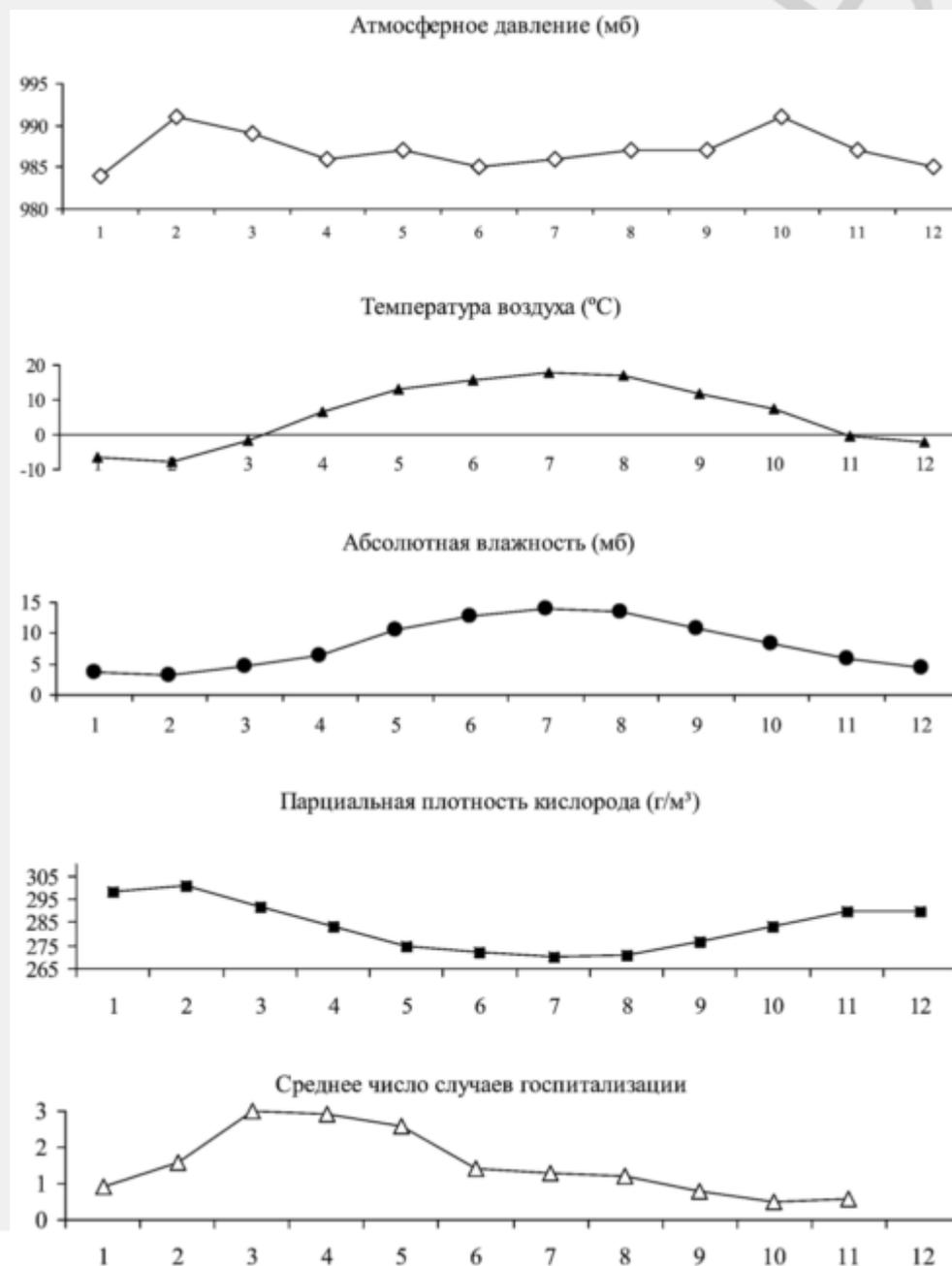


Рис.1 Помесячное соотношение метеоэлементов и экстренной госпитализации детей с гипотоническими кризами

В результате проведенных исследований установлено достоверное изменение метеорологических элементов с августа по январь месяцы. Если парциальная плотность кислорода при этом увеличивалась ($p < 0,05$; $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,01$), то температура воздуха наоборот уменьшалась ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,01$). Увеличение атмосферного давления наблюдалось только с августа по ноябрь ($p < 0,05$; $p < 0,001$; $p < 0,05$) и с декабря по январь ($p < 0,05$). Уменьшение абсолютной влажности воздуха выявлено в течение пяти месяцев (сентябрь-январь) ($p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,05$; $p < 0,01$). Интересными оказались данные о соотношении количества дней с основными типами погоды (рис.2). Так, если в июне-октябре количество дней с тонизирующе-спастическим типом погоды соответствовало количеству дней с гипотензивно-гипоксическим ($p < 0,1$), то с ноября по февраль преобладал первый показатель над вторым ($p < 0,02$; $p < 0,01$; $p < 0,001$; $p < 0,001$). Анализ помесечной экстренной госпитализации пациентов выявил достоверное уменьшение среднего числа случаев госпитализации с $1,3 \pm 0,08$ в августе до $0,5 \pm 0,07$ в ноябре ($p < 0,001$) и рост отрицательного процентного отклонения от среднемесячного числа госпитализаций с (-15,0%) до (-67,3%) в этот период времени. Минимальным оставалось число обращений за медицинской помощью в октябре-январе месяцах.

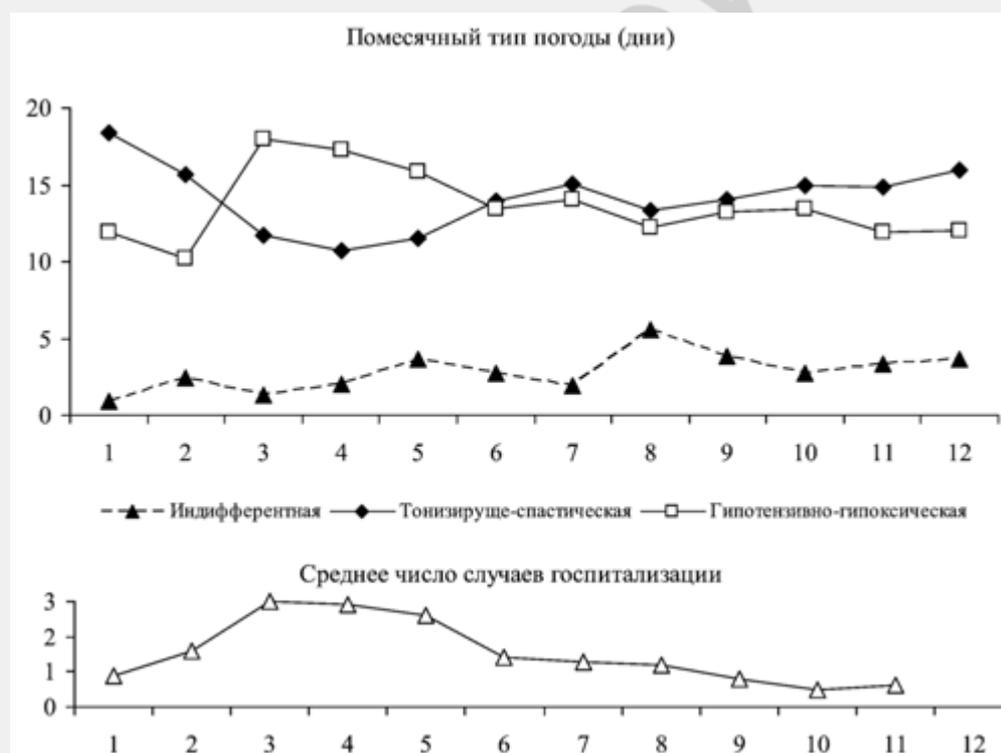


Рис.2. Помесячное соотношение типов погоды и экстренной госпитализации детей с гипотоническими кризами

Таким образом, высокое число экстренной госпитализации детей с первичной и симптоматической артериальной гипотензией в помесечный период обусловлено развитием гипобарии, гипоксии, гипертермии, повышенной

влажности и преобладанием гипотензивно-гипоксического типа погоды над индифферентной и тонизирующе-спастической.

По мнению некоторых авторов (2,6,10) важным в диагностике и профилактике метеотропных реакций у детей является межсуточная периодика погодных факторов. Нами установлено, что частота встречаемости гипотензивно-гипоксического варианта погодных условий за сутки до госпитализации больных детей (таб.2) составила 54,4% против 39,1% тонизирующе-спастического ($p < 0,01$) и 6,5% индифферентного ($p < 0,001$). Основным в день экстренной госпитализации оставался гипотензивно-гипоксический тип погоды. Если частота этого погодного комплекса встречалась в 89,7% случаев, то два других варианта – в 7,61% и 2,72% соответственно ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,05$). Интересными, на наш взгляд, оказались данные о межсуточной изменчивости погоды. Гипотензивно-гипоксический вариант погодных условий в день госпитализации формировался, меняя в 63 (38,3%) случаях тонизирующе-спастический, в 8 (4,8%) – индифферентный и в 94 (56,9%) аналогичный тип погоды. Причиной развития гипотонического криза у больных детей, на наш взгляд, в первом случае является резкий переход тонизирующе-спастического эффекта в гипотензивно-гипоксический. В результате этого организм ребенка, возможно, не успевает адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды, проявляя тем самым выраженные вегетативно-гемодинамические и клинические признаки (низкое артериальное давление, синкопе, цефалгии, сонливость, слабость, утомляемость). Во втором и третьем случаях появляющаяся гипобария, гипертермия, гипоксия на фоне повышенной влажности, по-видимому, еще больше усиливают, установленные нами ранее (7,8), расстройства вегетативной нервной системы, центральной, мозговой гемодинамики и вызывают гипотонический криз.

Таблица 2 Частота встречаемости (%) типов погоды за сутки и в день экстренной госпитализации детей с гипотоническими кризами

Тип погоды	За сутки до госпитализации	В день госпитализации
1. Индифферентный	6,5 ± 1,8	7,61 ± 1,95
2. Тонизирующе-спастический	39,1 ± 3,6	2,72 ± 1,2
3. Гипотензивно-гипоксический	54,4 ± 3,7	89,7 ± 2,2
p 1-2	<0,001	<0,05
p 1-3	<0,001	<0,001
p 2-3	<0,01	<0,001

Высокая метеозависимость пациентов с ПАГ и САГ подтверждалась не только анализом соотношения метеорологических элементов и числом экстренной госпитализации, но и данными лабораторной диагностики (рис.3). Нами установлено одинаковое время фильтруемости эритроцитов у здоровых и больных всех групп при температуре +37°C и разное при температуре +10°C. Так, если у здоровых детей этот показатель составил 3,32 минуты, у пациентов условного контроля - 3,78 ($p < 0,1$), то у больных с ПАГ - 5,37 ($p < 0,001$; $p < 0,001$) и САГ - 5,30 ($p < 0,001$; $p < 0,001$) соответственно. Оставался достоверно высоким

в основных группах и индекс фильтруемости, который тесно коррелировал ($p < 0,05$; $p < 0,05$) с клиническими критериями метеочувствительности пациентов.

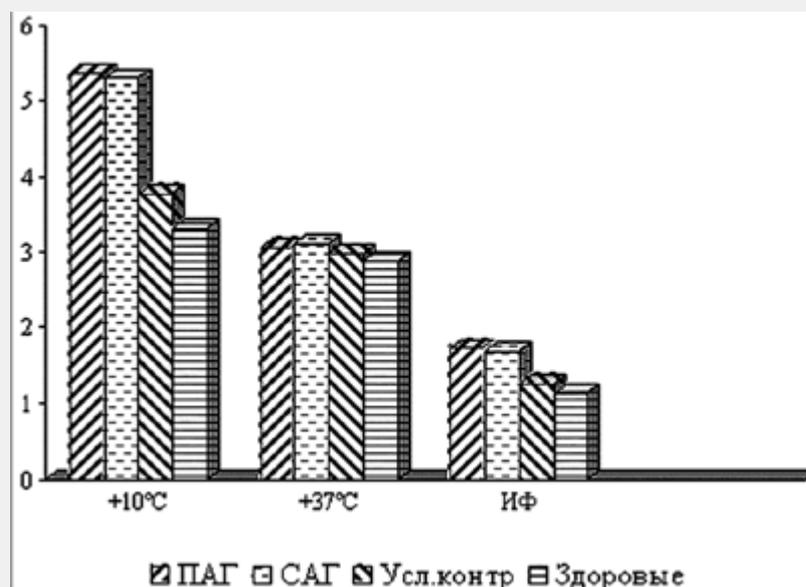


Рис.3. Время (мин.) и индекс фильтруемости эритроцитов у детей с артериальной гипотензией

Таким образом, некоторые метеорологические факторы и гипотензивно-гипоксический тип погоды способствуют развитию гипотонических кризов у детей с первичной и симптоматической артериальной гипотензией, что требует соответствующей диагностики и метеопрофилактики.

Выводы

1. В формировании гипотонических кризов у детей с первичной и симптоматической артериальной гипотензией принимают участие метеорологические факторы, наиболее значимыми из которых являются гипобария, гипоксия, гипертермия, повышенная влажность и гипотензивно-гипоксический тип погоды.
2. Неблагоприятным в сезонном аспекте для больных детей остаются весенние месяцы (март, апрель, май) и замещение любого из трех типов погоды гипотензивно-гипоксическим вариантом.
3. Определение индекса фильтруемости эритроцитов позволяет объективно оценить метеочувствительность пациентов с артериальной гипотензией и на этой основе формировать группу риска.
4. В комплекс лечения и реабилитации детей с первичной и симптоматической артериальной гипотензией необходимо включать лекарственные и немедикаментозные методы метеопрофилактики.

Литература

1. Григорьев И.И., Григорьев А.И., Григорьев К.И. Погода и организм человека // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 1998. - №5. – С53-56.

2. Колосова О.А., Миндлина Г.Э. Влияние метео- и гелиофакторов на состояние вегетативной нервной системы и адаптивные возможности человека // Журнал невропатологии и психиатрии. – 1987. - №1. – С.136-142
3. Левина Д.И., Чещевик А.Б., Манак Н.А., Кароза А.Е. Способ определения чувствительности организма больных стабильной стенокардией к температурным воздействиям внешней среды (Инструкция по применению). – Минск, 1990.
4. Мазурин А.В., Григорьев К.И. Метеопатология у детей. – М.: Медицина, 1990. – 143с.
5. Марченко Т.К. Влияние гелиогеофизических и метеорологических факторов на организм человека // Физиология человека. – 1998. - №2. – С122-127.
6. Овчарова В.Ф. Методика прогнозирования метеопатических реакций, обусловленных термическим дискомфортом и метеопатическими эффектами атмосферы: Метод. рекомендации. – М.: МЗ СССР, 1982. – 29с.
7. Сикорский А.В. Особенности центральной гемодинамики у детей с первичной артериальной гипотензией // Белорусский медицинский журнал. – 2003. - №1.- С75-77.
8. Сикорский А.В. Симптоматическая артериальная гипотензия у детей с хронической гастродуоденальной патологией: особенности центральной гемодинамики и сердечного ритма // Журнал Гродненского гос. мед. университета. – 2003. - №1. – С28-31.
9. Уянаева А.И. Метеопатические реакции у больных гипертонической болезнью при погодной гипоксии: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – М., 1989.
10. Уянаева А.И., Ксенофонтова И.В. Использование медицинских прогнозов погоды для профилактики метеопатических реакций у больных и здоровых детей // Росс. мед. журн. – 1995. - №1. – С39-42.