

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ РІЗНОГО ВІКУ

Метою дослідження стало вивчення залежності деяких антропометричних і функціональних показників організму дитини від погодних умов. Була обстежена 361 дитина. Найбільш чутливими до метеорологічних факторів (основні чинники - атмосферний тиск повітря, швидкість вітру, мінімальна добова температура) виявились наймолодші діти (від 2 місяців до 5 років, n=180), менш чутливими (основний чинник - мінімальна добова температура) - підлітки (від 10 до 17 років, n=121), найменш чутливими (основний чинник - вологість повітря) - діти молодшого шкільного віку (від 6 до 9 років, n=60). Таким чином, вплив метеорологічних факторів більше виражений у дітей раннього віку та в період статевого дозрівання, що, швидше за все, у першому випадку пов'язане з не сформованістю функціональних систем організму, а в другому - із їх перебудовою. Дослідження не виявили відмінностей у метеочутливості між хлопчиками і дівчатками.

Ключові слова: метеорологічні фактори, організм дитини

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Люди стали більш чутливими до впливу навколишнього середовища внаслідок зниження імунітету і надмірної урбанізації. З іншого боку, і погода стала все менш передбачуваною, з частими, різкими і екстремальними перепадами, що пов'язують як із глобальним потеплінням, так і з потужними антропогенними впливами на клімат планети.

Донедавна вважалось, що метеозалежність, і особливо метеопатія наявна лише у дорослих, а діти відносно нечутливі до зміни погоди. Але останні дослідження показують, що реакції на зміни погоди притаманні і дітям [8]. Більше половини дітей у віці до 5 років сприймають зміни погоди і реагують погіршенням самопочуття, вередуванням, психосоматичними відхиленнями. Новонароджені різко реагують на зміни атмосферного тиску, оскільки у них ще не заросли джерельця, а також незрілі всі системи і органи. Дошкільнята і молодші школярі переживають непростий період розвитку, тому внаслідок психофізіологічних і фізичних перенавантажень реагують на зміни погоди [6]. У підлітковому віці у дітей відбуваються різкі коливання гормонального статусу, а також йде активний ріст організму. Тому метеочутливість у них може бути різко вираженою. Отже, дитячий організм може значно реагувати на зміни погоди, але за відсутності хронічних захворювань і патологій ці реакції компенсуються. Слід мати на увазі, що зміни погоди можуть чинити не лише негативний, але і позитивний вплив.

За інтенсивністю змін метеофакторів виділяють різні типи погоди [3, 5]. Більшість дослідників вважають, що найбільший вплив чинить комбінація погодних факторів, притаманна фронтальним типам погоди [4, 7]. У фронтальних зонах наявні великі контрасти температур. В них концентруються значні запаси енергії, які потім витрачаються на утворення атмосферних вихорів – циклонів і антициклонів.

Останнім часом збільшується кількість досліджень, спрямованих як на вивчення морфофункціонального стану і рівня здоров'я дітей, так і на розробку різних форм оздоровлення. Проте кількість робіт, які пов'язані із дослідженням механізмів адаптації, внутрісистемного і міжсистемного регулювання життєво важливих функцій організму дитини, є недостатньою [2]. У зв'язку в цим метою дослідження стало вивчення залежності деяких антропометричних і функціональних показників організму дитини від погодних умов.

Методика

Збір даних проводився на базі дитячої клінічної лікарні № 8 м.Київ. Щоденно (з 23.01.2011 по 23.03.2011) реєструвалися хворі діти, які надійшли в стаціонар з різними захворюваннями, зашифрованими певними кодами для подальшого статистичного аналізу (бронхіт, гостре респіраторне захворювання, дискінезія жовчовивідних шляхів, гастрит, трахеобронхіт, реактивний панкреатит, гастродуоденіт, ларинготрахеїт, холецистит, ринофарингіт, пневмонія, вегето-дистонія, ацетонемічний синдром, бронхопневмонія, реакція на щеплення, синдром зригування, функціональне порушення травлення, пієлонефрит, алергічний дерматит, тонзилофарингіт, фаринготрахеїт, гемолітична хвороба новонародженого, бронхіальна астма). У першу вікову групу увійшло 180 дітей (від 2 місяців до 5 років), у другу - 60 дітей (від 6 до 9 років), у третю - 121 підліток (від 10 до 17 років). Враховувалися антропометричні показники (маса і зріст тіла, окружність грудної клітки (окр. гр.), окружність голови (окр. гол.)), функціональні показники організму (частота дихання (ЧД), частота серцевих скорочень (ЧСС), температура тіла, артеріальний тиск систолічний (АТС) і артеріальний тиск діастолічний (АТД) (тільки для третьої вікової групи)), дата надходження, діагноз. Також враховувалися погодні умови в м. Київ на момент надходження дитини, а саме: показники температури повітря (максимальні і мінімальні за добу), відносна вологість повітря, швидкість і напрям вітру, атмосферний тиск. Дескриптивний аналіз та кореляційний аналіз даних за Спірменом проводились за допомогою пакету прикладних програм STATISTICA 8.0.

Результати та їх обговорення

Показники метеофакторів за період, коли проводилось дослідження, представлені в табл.1. Цей період не можна вважати сприятливим за погодними умовами, оскільки лютий характеризується найнижчими температурами, а березень – посиленнями вітрів при переході із зимового на весняний тип погоди. У цей період зростає кількість респіраторних захворювань, спровокованих не лише погодними умовами, але й розвитком відносного авітамінозу.

Таблиця 1

Показники метеорологічних факторів за даними дескриптивної статистики (з 23.01.2011 по 23.03.2011, м. Київ)

Показники	Кількість обстежень	Середнє	Мінімальне	Максимальне	Стандартне квадратичне відхилення.
t повітря, °C	361	-4,17	-14,00	10,00	5,05
вологість, %	361	79,44	42,00	100,00	14,41
атм. тиск, мм. рт. ст	361	765,17	748,00	778,00	6,42
швидкість вітру, м/с	361	3,18	0,00	12,00	2,56
max t денна, °C	361	-0,28	-11,00	16,00	6,35
min t нічна, °C	361	-6,30	-18,00	3,00	4,86

Примітки: max t денна – максимальна денна температура, min t нічна – мінімальна нічна температура.

У цілому по групі найбільша кількість кореляційних зв'язків антропометричних і функціональних параметрів, які досліджувались, виявлена із швидкістю вітру, а саме вік, зріст, вага, окружність голови, ЧДР і ЧЧС ($r = -0,13, -0,14, -0,13, -0,11, 0,16, 0,12$ відповідно). В той же час, діагноз виявився пов'язаним із вологістю та мінімальною нічною температурою ($r = -0,17, -0,14$ відповідно) (табл.2).

Таблиця 2

Рангові коефіцієнти кореляції за Спірменом між антропометричними і фізіологічними показниками, які досліджувались, та метеорологічними показниками по групі в цілому ($n=361$)

Показники	t повітря	вологість	атм.тиск	швидкістьвітру	max t денна	min t нічна
Стать	-0,00	-0,00	0,04	0,00	0,03	0,01
Групазавіком	0,03	0,04	-0,08	-0,09	-0,01	0,03
Вік	0,02	0,04	-0,04	-0,13	-0,01	0,03
Діагноз	-0,09	-0,17	0,03	-0,09	-0,05	-0,14
Зріст	0,02	0,06	-0,03	-0,14	-0,01	0,03
Вага	0,03	0,03	-0,01	-0,13	-0,00	0,03
Окр.гол.	0,05	0,06	-0,04	-0,11	0,02	0,07
Окр.гр.	0,04	0,04	-0,04	-0,10	0,00	0,05
ЧД	-0,02	-0,06	0,07	0,16	0,01	-0,03
ЧСС	0,01	-0,03	0,07	0,12	0,06	0,01
АТС	0,11	0,02	0,05	-0,06	0,09	0,11
АТД	0,09	-0,01	-0,00	-0,03	0,05	0,05
tтіла	0,04	0,09	-0,03	0,09	0,02	0,08

Примітки: Окр.гол. – окружність голови, Окр.гр. – окружність грудей, t тіла – температура тіла, maxt денна – максимальна денна температура, mint нічна – мінімальна нічна температура. Жирним виділені статистично значущі коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$).

У дітей першої групи було виявлено найбільшу кількість кореляційних зв'язків, що вказує на їх велику метеозалежність, а саме: зріст, вага і окружність грудей прямо корелювали з атмосферним тиском ($r = 0,15, 0,20$ і $0,15$ відповідно); зріст і вага також негативно корелювали зі швидкістю вітру ($r = -0,22, -0,21$ відповідно), тоді як ЧД і ЧСС корелювали з цими метеофакторами позитивно ($r = 0,22, 0,21$ відповідно). ЧСС також корелювала з максимальною і мінімальною добовою температурою ($r = 0,17, 0,20$ відповідно) (табл.3). Ймовірно, що найбільшу кількість кореляційних зв'язків між показниками, які досліджувались, у обстежуваних наймолодшої групи можна певною мірою пояснити великою варіативністю обстежуваних за віком, оскільки саме в цей період йде найактивніший розвиток дитини. З іншого боку, організму з малими розміри тіла важче підтримувати температурний гомеостаз ядра тіла.

Отримані кореляційні зв'язки є не сильними, не жорсткими, але вони чітко вказують на вплив погодних умов на організм дитини. Важливим серед отриманих результатів є виявлення швидкості вітру як самого головного чинника, що впливає на здоров'я дітей, особливо наймолодшої групи. З цього витікає практична рекомендація бути особливо уважними до дітей у вітряні дні. На провідний характер впливу цього метеорологічного чинника на працездатність дітей вказують і інші автори [1].

У дітей другої групи було виявлено всього два зв'язки: вологості повітря з вагою ($r = -0,28$) і з температурою тіла ($r = 0,28$).

У дітей третьої групи мінімальна температура повітря корелювала з окружністю голови ($r = 0,22$) і ЧД ($r = -0,18$). ЧД була також пов'язана і з максимальною температурою ($r = -0,18$), а ЧСС - з атмосферним тиском ($r = 0,23$).

Таблиця 3

Рангові коефіцієнти кореляції за Спірменом між антропометричними і фізіологічними показниками, які досліджувались, та метеорологічними показниками у обстежуваних першої групи (n=180)

Показники	t повітря	вологість	атм.тиск	швидкістьвітру	max t денна	min t нічна
Стать	0,04	-0,02	0,03	0,00	0,06	0,10
Вік	-0,08	0,03	0,15	-0,20	-0,05	-0,06
Діагноз	-0,15	-0,20	0,05	-0,12	-0,10	-0,21
Зріст	-0,09	0,06	0,15	-0,22	-0,05	-0,06
Вага	-0,08	-0,01	0,20	-0,21	-0,02	-0,07
Окр.гол.	-0,054	0,01	0,12	-0,11	-0,00	-0,01
Окр.гр.	-0,06	0,00	0,15	-0,10	-0,02	-0,03
ЧД	0,10	-0,0	-0,02	0,22	0,10	0,08
ЧСС	0,19	0,01	-0,14	0,21	0,17	0,20
t' тіла	0,10	0,23	-0,06	0,04	0,06	0,15

Примітки: як до табл.1.

Таким чином, вплив метеорологічних факторів більше виражений у дітей раннього віку та в період статевого дозрівання, що, швидше за все, у першому випадку пов'язане з не сформованістю функціональних систем організму, а в другому - із їх перебудовою, пов'язаною із статевим дозріванням, що узгоджується із даними літератури [6]. Дослідження не виявили відмінностей у метеочутливості між хлопчиками і дівчатками.

Висновки

По групі в цілому серед розглянутих метеорологічних факторів найбільший вплив на організм дитини чинить швидкість вітру.

Найчутливішими до метеофакторів (основні чинники - атмосферний тиск повітря, швидкість вітру, мінімальна добова температура) виявились наймолодші діти (від 2 місяців до 5 років), менш чутливими (основний чинник - мінімальна добова температура) - підлітки (від 10 до 17 років), найменш чутливими (основний чинник - вологість повітря) - діти молодшого шкільного віку (від 6 до років 9).

Дослідження не виявили відмінностей у метеочутливості між хлопчиками і дівчатками.

Література

1. Акимова И.С., Демакова Л.В., Савкулич В.Е. Роль эмоционального стресса в оценке метеочувствительности детей // Современные проблемы науки и образования. – 2014. - №3. (<http://www.science-education.ru/117-13647>).
2. Богданова Г.Н., Беляев С.Е. Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний у детей школьного возраста Уральского региона // Педиатрия. - 1999. - №4. - с.49-52.
3. Григорьев К.И., Боксер О.Я., Григорьева Н.К. и др. Нарушения метеочувствительности у детей, их профилактика и коррекция при различных заболеваниях // Медицинская помощь. – 2005. – № 4. – с. 47-52.
4. Караваев В.Е., Орлова С.Н., Аленина Т.М. и др. Влияние эколого-климатических факторов на частоту и течение стенозирующих ларинготрахеитов при ОРЗ у детей // Гигиена и санитария. – 2007. – № 2. – с. 7-9.
5. Овчарова В.Ф. Медицинская интерпретация синоптических и метеорологических прогнозов // Влияние геофизических и метеорологических факторов на жизнедеятельность организма. Новосибирск. - 1979. - с. 38–44.

6. Панова С.А, Кириллова А.В., Янцев А.В., та ін. Изменение сердечно-сосудистых показателей у школьников под влиянием различного атмосферного давления// Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия».- 2014. -Том 27 (66), № 4. - с. 60-68.
7. Станіславчук Л.М., Попенко Н.А. Оцінка впливу погодних умов на частоту стенозуючого ларинготрахеїту і рецидивуючого стенозуючого ларинготрахеїту у дітей на основі медичної типізації погоди//ВІСНИК ВДНЗУ, «Українська медична стоматологічна академія». – 2014. -Том 14, Випуск 3(47). – с. 118-123.
8. Yabluchanskiy M. I., Bychkova O. Y., Lysenko N. V. et al. From physiological to pathological meteosensitivity//Journal of V. N. Karazin`KhNU. -2013. -№ 1090. – p. 5-8.

Аннотация. Куценко Т.В. Влияние метеорологических факторов на показатели организма детей разного возраста. Целью исследования стало изучение зависимости некоторых антропометрических и функциональных показателей организма ребенка от погодных условий. Был обследован 361 ребенок. Наиболее чувствительными к метеорологическим факторам (основные факторы - атмосферное давление воздуха, скорость ветра, минимальная суточная температура) оказались самые младшие дети (от 2 месяцев до 5 лет, $n = 180$), менее чувствительными (основной фактор - минимальная суточная температура) - подростки (от 10 до 17 лет, $n = 121$), наименее чувствительными (основной фактор - влажность воздуха) - дети младшего школьного возраста (от 6 до 9 лет, $n = 60$). Таким образом, влияние метеорологических факторов более выражено у детей раннего возраста и в период полового созревания, что, скорее всего, в первом случае связано с несформированностью функциональных систем организма, а во втором - с их перестройкой. Исследования не выявили различий в метеочувствительности между мальчиками и девочками.

Ключевые слова: метеорологические факторы, организм ребенка

Annotation. Kutsenko T. The influence of meteorological factors on indices of organism of children of different age. The aim of the research was to study the dependence of some anthropometric and functional parameters of child from the weather. There were examined 361 children. Most sensitive to meteorological factors (main factors - air pressure, wind speed, the minimum daily temperature) appeared the youngest children (from 2 months to 5 years, $n = 180$), less sensitive (the main factor - the minimum daily temperature) - adolescents (from 10 to 17 years, $n = 121$), the least sensitive (the main factor - humidity) - children of primary school (6 to 9 years, $n = 60$). Thus, the influence of meteorological factors is more pronounced in young children and during puberty, which is likely, in the first case is linked to the formation of functional systems, and in the second - with their reformation. The study found no difference in meteosensitivity between boys and girls.

Keywords: meteorological factors, organism of child

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Одержано редакцією 23.01.2015
 Прийнято до публікації 05.02.2015