

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИИ СЕРДЦА МАЛЬЧИКОВ ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

И.Б. Ишмухаметов

Кафедра физиологии человека и животных (зав. — проф. Ф.Г. Ситдиков)
Казанского государственного педагогического университета

Атмосферный воздух, загрязненный промышленными выбросами, является мощным фактором, влияющим на организм человека, особенно в периоде его роста и развития [5]. При этом показатели функционального состояния детского организма еще больше страдают от недостаточного уровня двигательной активности. Как известно, школьная программа по физическому воспитанию не в состоянии полностью удовлетворить физиологические потребности детей в движениях [1, 2], что неминуемо сказывается на деятельности сердечно-сосудистой системы школьников. Для Стерлитамака и других городов с развитой химической промышленностью эти проблемы приобретают особую значимость в связи с тем, что загрязнение атмосферного воздуха с каждым годом все более возрастает. В таких условиях, наряду с лечебно-профилактическими мероприятиями, усиление двигательной активности является необходимой мерой для повышения функциональных возможностей сердца детей.

Целью работы являлось комплексное изучение показателей деятельности сердца мальчиков 8—10 лет, проживающих в условиях загрязнения атмосферного воздуха и систематически занима-

ющихся при этом физическими упражнениями.

Исследования были проведены в 2 районах г. Стерлитамака (Республика Башкортостан) с различной степенью загрязнения атмосферного воздуха. Была выбрана средняя школа, расположенная на расстоянии 500—800 м от крупных химических производственных объединений. В атмосферном воздухе содержание сероводорода, аммиака, формальдегида, оксида углерода в 2—5 раз превышали предельно допустимые концентрации (ПДК). Контрольная школа находилась в районе минимального влияния выбросов предприятий. В этом районе превышения ПДК не отмечено.

Для оценки влияния различного режима двигательной активности на деятельность сердца обследованные были разделены в каждой школе на две группы. Дети одной группы (25), кроме уроков физкультуры, занимались мышечными тренировками три раза в неделю (усиленная двигательная активность). В другой группе (28) двигательная активность ограничивалась лишь двумя уроками физкультуры в неделю (ослабленная двигательная активность).

Изменение ЧСС, МОК, УОК у мальчиков с ослабленной и усиленной двигательной активностью в покое ($M \pm m$)

Условия проживания	Этапы исследования	ЧСС, уд/мин	УОК, мл	МОК, л
Территория с незагрязненным атмосферным воздухом	Начальный (8 лет)	$78,2 \pm 2,2$	$40,8 \pm 1,1$	$3,2 \pm 0,1$
		$79,0 \pm 2,1$	$41,1 \pm 1,9$	$3,2 \pm 0,1$
	Через 2 года (10 лет)	$65,1 \pm 1,7^{**}$	$56,2 \pm 1,5^{**}$	$3,7 \pm 0,1^{*}$
		$71,0 \pm 1,4^{*}$	$51,0 \pm 1,5^{*}$	$3,6 \pm 0,2^{*}$
Территория с загрязненным атмосферным воздухом	Начальный (8 лет)	$77,8 \pm 1,7$	$41,4 \pm 1,2$	$3,2 \pm 0,1$
		$80,3 \pm 2,4$	$40,3 \pm 2,1$	$3,2 \pm 0,2$
	Через 2 года (10 лет)	$66,5 \pm 1,3^{**}$	$55,9 \pm 2,0^{*}$	$3,7 \pm 0,1^{*}$
		$76,0 \pm 1,9$	$45,2 \pm 2,0$	$3,5 \pm 0,1$

Примечание. * $P < 0,05$, ** $P < 0,001$. В числителе — показатели при усиленной двигательной активности, в знаменателе — при ослабленной.

Исследования проводились в течение 2 лет у мальчиков от 8 лет до достижения ими 10 лет. Функциональное состояние сердца оценивали по ударному и минутному объемам крови (УОК, МОК), частоте сердечных сокращений (ЧСС) в условиях покоя. Показатели центральной гемодинамики изучали с помощью тетраполярной грудной реографии по Кубичеку на отечественном реоплетизмографе РПГ-2-02 с приставкой "Полиграф" П 84-01. Частоту сердцебиения регистрировали электрокардиографом "Малыш" в положении детей лежа при II стандартном отведении со скоростью движения ленты не менее 50 мм/с (калибровка — 10 мВ).

Как известно, урежение ЧСС, увеличение УОК, МОК в покое являются признаками повышения функциональных возможностей сердца [4]. Наши исследования показали (см. табл.), что ЧСС в покое у мальчиков с усиленной двигательной активностью в диапазоне от 8 до 10 лет снизилась в контрольной школе на 17,1 и в загазованном районе на 11,3 уд/мин ($P < 0,001$). Увеличение УОК составило 15,4 и 14,6 мл ($P < 0,05$), а показатели МОК возросли за два года соответственно на 0,5 и 0,6 л ($P < 0,05$).

У мальчиков с ослабленной двигательной активностью, проживающих в районе с незагрязненным воздухом, ЧСС к 10-летнему возрасту снизилась на 8,0 уд/мин ($P < 0,05$). Ударный и минутный объемы крови увеличились у них соответственно на 9,9 мл и 0,4 л ($P < 0,05$). В то же время данные показатели сердечной деятельности у мальчиков с таким же уровнем двигательной активности при загрязнении атмосферного воздуха возросли всего лишь на 4,3 уд/мин, 4,9 мл, 0,3 л ($P > 0,05$).

Таким образом, за два года исследований в обеих школах у мальчиков с усиленной двигательной активностью показатели УОК и МОК значительно увеличились, а ЧСС существенно

снизилась. У мальчиков с ослабленной двигательной активностью достоверное изменение функциональных показателей сердца наблюдалось лишь в контрольной школе.

Следовательно, систематические занятия физическими упражнениями, способствуя улучшению функциональных показателей сердца детей 8—10 лет, обеспечивают экономную его работу даже в условиях загрязнения атмосферного воздуха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абзалов Р.А. Движение и развивающееся сердце. — Учебное пособие. — М., 1985.
2. Абросимова Л.И. Состояние регионарного кровообращения у детей школьного возраста в связи с мышечной деятельностью: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1968.
3. Беленкая И.В.//Гиг. и сан. — 1977. — № 3. — С. 4.
4. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. Тезисы докладов XII съезда терапевтов УССР. — Киев, 1982. — С. 90.
5. Зайковская В.Ю. Влияние комплексных факторов городской среды на состояние системы кровообращения//Гигиена населенных мест. — Киев, 1987.

Поступила 29.11.92

EFFECT OF GAS-POLLUTED AIR ON THE HEART FUNCTION INDICES OF BOYS AGED 8—10 WITH DIFFERENT LEVELS OF MOTOR ACTIVITY

I.B. Ishmukhametov

Summary

The heart function indices of boys aged 8—10 living in gas-polluted air conditions and going in for sports systematically are studied. In intensified motor activity the shock and minute blood volumes increased significantly in both schools. In depressed motor activity the plausible changes of the heart function indices are found only in gas-polluted air condition.