

<https://doi.org/10.32921/2225-9929-2023-2-51-25-30>
ӨЖЖ 613.6; 613.62
ҒТАХР 76.33.37

Төл мақала

Өскемен қаласының өндіріс орындары шоғырланған аумағында тұратын балалардың физикалық дамуы

[Мусина А.А.^{1*}](#), [Мырзағалиева А.М.²](#), [Сұлтанбеков З.Қ.³](#), [Сүлейменова Р.Қ.⁴](#)

^{1*} Қоғамдық денсаулық және эпидемиология кафедрасының меңгерушісі, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: mussina.a@amu.kz

² Қоғамдық денсаулық және эпидемиология кафедрасының аға оқытушысы, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: myrzagalieva_alfiya@mail.ru

³ Амбулаториялық-емханалық орталықтың кәсіптік патологы, Өскемен, Қазақстан. E-mail: sultanbekov.z@mail.ru

⁴ Қоғамдық денсаулық және гигиена кафедрасының меңгерушісі, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: suleimanova.r@amu.kz

Түйіндеме

Алғаш рет түрлі-түсті металлургия өндірістерінде (бір мезгілде мырыш, қорғасын және титан-магний) және даму көрсеткіштері мен индекстері бағаланған шығарындылардың ұқсас жағдайларсыз қала аумақтарында тұратын балалардың физикалық дамуын салыстырмалы бағалаудың маңызы зор.

Жұмыстың мақсаты: Солтүстік және солтүстік-шығыс өнеркәсіптік тораптардың санитарлық-қорғау аймақтарында тұратын балалардың физикалық дамуын бағалау болды.

Әдістері. Мақалада Өскемен қаласының солтүстік және солтүстік-шығыс өндірістік тораптарының санитарлық-қорғау аймақтарының аумағында тұратын балалардың физикалық дамуына баға берілген. Бақылаудың таза аумақтарымен салыстырған кезде бастауыш және орта мектеп жасындағы балалардың өсу қарқынының жылдамдауы, дене салмағының аздығы басым және әлсіз дене түрімен сипатталатыны анықталды.

Нәтижесі. Металлургиялық комбинаттардың жұмыс істеуінің санитарлық қорғау аймақта тұратын оқушыларда бақылау-таза аумақпен салыстырғанда кіші жастағы дене салмағының тапшылығы 83,0%-ға дейін, орта мектеп жасындағы 71,2%-ға дейін басым. "Өскемен титан-магний комбинаты" АҚ (63,0 %) және "Қазмырыш" АҚ және "Үлбі металлургия зауыты" АҚ (62,0%) жұмыс істейтін аудандарда тұратын бастауыш сынып оқушыларында "өте әлсіз" дене түрі басым.

Қорытынды. Зерттелетін аумақтарда тұратын балалар бақылау аймағымен салыстырғанда дене ұзындығының өсу қарқынының жылдамдауымен сипатталады. Центильді кестелер бойынша бағалау балаларға бақылау аймағымен салыстырғанда дене салмағының жоғары деңгейімен сипатталатынын көрсетті.

Түйін сөздер: санитарлық-қорғау аймағы, дене дамуы, мектеп оқушылары, экологиялық жүктеме.

Corresponding author: Mussina Aiman, Head of the Department of Public Health and Epidemiology, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.
Postal code: Z10K8Y7
Address: Kazakhstan, Astana, Beibitshilik street, 49 A
Phone: +7 (7172) 53 94 47
E-mail: mussina.a@amu.kz

J Health Dev 2023; 2 (51): 25-30
Recieved: 25-03-2023
Accepted: 02-05-2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Кіріспе

Қазіргі уақытта қоршаған ортаға және халыққа жаңа белсенді қауіп факторы қалыптасуда, оның әсері өзгеріп қана қоймайды, сонымен қатар биосфераға түсетін бөгде химиялық заттардың үнемі артып отыруына байланысты үнемі өсіп отырады [1].

Бүгінгі таңда атмосфералық ауа қалалық және ауылдық жерлерде ерекшеленетін антропогендік және табиғи көптеген көздерден ластанған [2]. Соңғы 50 жылда 140 000-нан астам жаңа химиялық заттар ойлап табылды. Тұрақты мониторингтік тексерулер барлық адамдардың денесінде бірнеше жүздеген химиялық ластаушы заттардың барын анықтайды [3]. Көптеген қауіп факторларын анықтау, сондай-ақ осы қауіп факторлары арасындағы байланысты зерттеу қажеттілігі туындап тұр [4-6].

Донозологиялық өзгерістер кезеңдерінде химиялық заттардың әсерімен байланысты жағымсыз әсерлерді анықтау және бағалау өзекті болып табылады, бұл айқын функционалдық өзгерістер мен аурудың дамуына дейін патологиялық жағдайдың дамуын ерте анықтаудың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді [7].

Материалдары мен әдістері

Осы жұмыс барысында алғаш рет түрлі-түсті металлургия өндірістерінде (бір мезгілде мырыш, қорғасын және титан-магний) және даму көрсеткіштері мен индекстері бағаланған шығарындылардың ұқсас көздерінсіз қала аумақтарында тұратын балалардың физикалық дамуын салыстырмалы бағалау жүргізілді. Бір уақытта бір жерде бірнеше кенді өңдеу жүргізілетін бірнеше өнеркәсіптік объектілердің шоғырлануы бірегей болып табылады және басқа елдерде мұндай зерттеулер бұрын жүргізілмеген, көбінесе бұл бір өндірістің әсер ету аймақтары болды.

Зерттеу объектілері № 23, № 16 (солтүстік ауданы, «Қазцинк» АҚ және «Үлбі металлургиялық зауыты» АҚ жұмыс істейтін Защита ауданы), № 22 (солтүстік-шығыс ауданы, Согра ауданы, жұмыс істейтін «Өскемен титан-магний комбинаты» АҚ) орта мектептерінің бастауыш және орта мектеп жасындағы оқушылары және бақылау аймағының №44 мектеп балалары (бақылау-таза) болды.

Зерттеуде Өскемен қаласындағы (мырыш, титан-магний кәсіпорындары және бақылау кәсіпорындары жұмыс істейтін аудандар) тұрғылықты ауданның балалардың жасын, жынысын ескере отырып, физикалық даму көрсеткіштерін (дене ұзындығы мен салмағы, дене түрі және даму үйлесімділігі) бағалауды қамтыды.

Іріктемеге зерттелетін аймақтарда тұратын, созылмалы аурулары мен туа біткен патологиялары жоқ, диспансерлік есепте тұрмаған 8-10 жас

Өсіп келе жатқан ағза балалар мен жасөспірімдердің денсаулығын жан-жақты бағалаудың маңызды критерийі болып табылады. Қазіргі мәліметтерге сәйкес, қоршаған орта жағдайының халықтың денсаулығына әсері айтарлықтай үлкен және біздің денсаулығымыздың 50,0%-дан астамы қоршаған орта жағдайына байланысты болуы мүмкін [8-10]. Қоршаған орта факторларының халықтың денсаулығына теріс әсерінің дәлелді базасын қалыптастыру, оның ішінде биоорталардағы улы заттардың көбеюіне байланысты балаларда жағымсыз әсерлерді анықтау өзекті болып табылады [11-13].

Жұмыстың мақсаты солтүстік және солтүстік-шығыс өнеркәсіптік тораптардың санитарлық-қорғау аймақтарында тұратын балалардың физикалық дамуын бағалау болды.

аралығындағы балалар кірді. Барлық аумақтар бойынша сауалнамаға қатысқан адамдардың жалпы саны 153 (оның ішінде 76 ұл және 77 қыз) адамды құрады. Тексеруге ата-аналардан хабардар етілген келісім алынды. Бақылау контингентін анықтау кезінде әрбір топта жынысы мен жасы бойынша бірдей өкілдіктері бар топтар құру үшін когорттық іріктеу әдісі қолданылды. Физикалық даму деңгейі әдістемелік ұсыныстар бойынша морфологиялық және функционалдық белгілерді өлшеуге негізделген әдістер кешенімен анықталады [3]. Физикалық дамуды бағалау ДДҰ ұсынған центильді кестелерді пайдалана отырып, антропометриялық көрсеткіштер негізінде жүргізілді [4]. Физикалық даму деңгейлері Кетле және Пинье индекстері арқылы бағаланды (ПИ) [8].

Пинье индексі - дене түрін сипаттайтын көрсеткіш формула бойынша есептелді:

Бойы (см) - салмағы (кг) - кеуде шеңбері (см).

Пинье индексінің мәніне сәйкес келетін дене түрі №1 кесте арқылы анықталды.

Кетле индексі дамудың үйлесімділігін анықтады және формула бойынша есептелді: салмақ (кг) / бойы (см).

№ 1 кесте - Пинье индексі және оған сәйкес дене түрлері

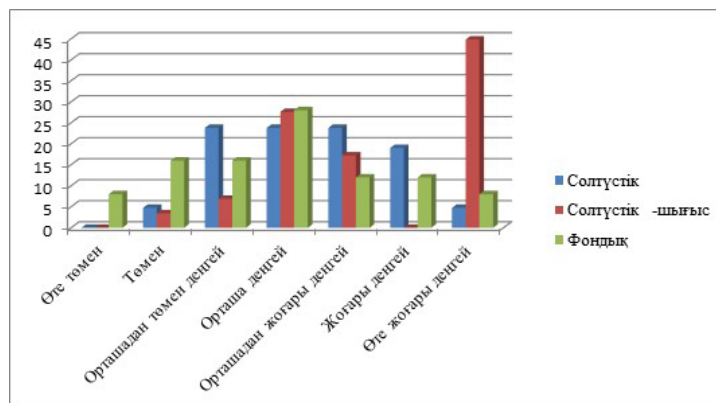
Пинье Индексі	Дене түрі
10-нан аз	күшті
10-20	қалыпты
21-25	орташа
26-35	әлсіз
36-дан астам	өте әлсіз

Нәтижелері

Бастауыш және орта мектеп жасындағы балалардың дене ұзындығының қатынасы зерттеу аймақтарын ескере отырып 1-ші суретте көрсетілді. Солтүстік-шығыс және солтүстік аймақтарда тұратын бастауыш мектеп жасындағы балаларда дене ұзындығының өте төмен деңгейі мүлде тіркелмеген, ал фондық аумақта өте төмен деңгей 8,0% жағдайда байқалған. Төмен деңгей бақылау аймағында да 16,1% басым болды, солтүстік-шығыста 4,3% және солтүстік өңірде 5,4%. Орташа деңгейден төмен

өсу деңгейі солтүстік аймақ балаларында 24,0%, солтүстік-шығыста 25,3% және фондық аумақта 16,2% анықталды. Жалпы алғанда, солтүстік-шығыс өңірде балалардың 28,3%-да, солтүстік өңірде 30,2%-да, артқы аумақта 40,1%-да өсудің төмендеуі байқалды.

Бастауыш сынып оқушыларының арасында солтүстік-шығыстағы балалардың 24,0%-ы, солтүстік өңірдегі 25,2%-ы және артқы аймақтағы 28,1%-ы орташа көрсеткішке сәйкес өсуді белгіледі.



Сурет 1- Бастауыш және орта мектеп жасындағы балалардың физикалық даму көрсеткіштерінің тұрғылықты жеріне байланысты дене ұзындығы бойынша қатынасы (центиль,%)

Солтүстік-шығыстағы балалардың 24,3%, солтүстік аймақтағы балалардың 20,4%, бақылау аймағындағы балалардың тек 12,2%-ында орташадан жоғары биіктік байқалды. Жоғары деңгей 19,0% жағдайда солтүстік-шығыста, 20,2% солтүстік аймақта және 12,0% фондық аумақта кездеседі. Өте жоғары деңгей солтүстік-шығыс облыстар мен солтүстік өңірде 5,0%-ды және фондық аймақта 8,2%-ды құрады. Осылайша, өсу қарқынының жылдамдауы солтүстік-шығыс ауданда тұратын балалардың 48,3%-на, қаланың солтүстік бөлігінде тұратын балалардың 45,2%-на және фондық (бақылау-таза) аумақта тұратын балалардың 30,2%-на тән болды.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, зерттелетін (ластанған) аумақтарда тұратын бастауыш мектеп жасындағы балалар бақылау-таза аймақпен салыстырғанда дене ұзындығының өсу қарқынының жеделдеуімен сипатталады деп болжауға болады.

Солтүстік-шығыс және солтүстік аудандарда тұратын орта мектеп жасындағы оқушыларда "өте төмен" және "төмен" деңгейлері болды, ал бақылау аймағында өте төмен деңгей тек 3,3% жағдайда, ал төмен деңгей 11,1% жағдайда байқалды.

"Орташадан төмен" өсу қарқыны солтүстіктегі балаларда 14,2%, солтүстік-шығыста 10,4% және фондық аумақта 18,3% болды. Жалпы алғанда, өсудің төмендеуі солтүстік-шығыс аймағында балалардың 10,2%-ында, Солтүстік ауданда 14,1%-ында және фондық ауданда 32,3% -ында байқалды.

Бастауыш сынып оқушылары арасында солтүстік-шығыста орташа 45,3%, солтүстік аймақта 43,2% және фондық (бақылау-таза) аймақта 46,3% -ға дейін "орташа" түрге сәйкес өсу болды.

Солтүстік-шығыстағы балалардың 14,3%-да және бақылау аймағындағы балалардың 7,1%-да

орташадан жоғары өсу байқалды, ал солтүстік өңірде бұл көрсеткіш байқалмады.

"Жоғары" деңгей жағдайлары 14,3%-ы солтүстік-шығыста кездеседі, солтүстікте 29,1% -ға дейін және тек 4,3% фондық аумақта тіркелді. "Өте жоғары" деңгей солтүстік-шығыс өңірде 17,2% және солтүстік өңірде 14,4%, сонымен қатар, фондық аумақтың 11,3% құрады. Осылайша, өсу қарқынының (дене ұзындығының) жылдамдауы солтүстік-шығыс ауданында зерттелген балалардың 45,3%-на тән болды, қаланың солтүстік бөлігіндегі балалардың 43,4%-на және 22,0%-ы фондық (таза) аумақта тұратын балалардың өсуі болды.

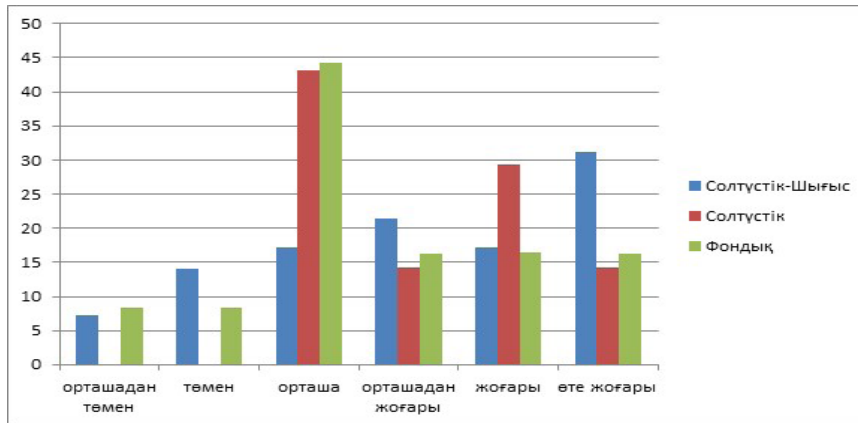
Жалпы іріктеме бойынша зерттелетін аумақтарда (ластанған) тұратын орта мектеп жасындағы балалар үшін бақылау ауданымен салыстырғанда дене дамуының өсу қарқынының жылдамдауы тән.

Дене салмағының орташадан төмен деңгейі солтүстік-шығыс аймақта тұратын балалардың 7,1%-да және бақылау аймағындағы 8,0%-да анықталды. Жалпы алғанда, солтүстік-шығыс аймақта балалардың 14,2%-да және аумақта 8,0%-да дене салмағының төмендеуі байқалды, ал солтүстік өңірде дене салмағының жетіспеушілігі бар балалар кездеспеді. Дене салмағының орташа деңгейі солтүстік-шығыс аймағында балалардың шамамен 17,1%, қаланың солтүстік аймағында 43,2%, 44,3% -дан астамы фондық (таза) аумақта болды (2-ші сурет).

Дене салмағының орташадан жоғары болуы солтүстік-шығыстағы балалардың 21,4%, солтүстік аймақтағы балалардың 14,1% және бақылау аймағындағы (фондық) балалардың 16,3% байқалды.

Жоғары деңгейлер 17,2% жағдайда солтүстік-шығыста, 29,3% солтүстікте және 16,1% фондық аймақта болады. Өте жоғары деңгей солтүстік-шығысөңірде 31,0%, солтүстікте 14,0% және бақылауаймағында 16,0% құрады. Осылайша, артық

салмақ солтүстік-шығыстағы балалардың 69,3%, солтүстіктің 57,2% және фондық (таза) аумақтың 48,4% құрады.



Сурет 2- Центильді кестелер бойынша балалардың дене салмағының ара қатынасы

Талқылау

Жоғарыда айтылғандардың негізінде зерттелетін аймақтарда тұратын бастауыш мектеп жасындағы балалардың бақылау аймағымен салыстырғанда артық салмағы бар деп болжауға болады.

Солтүстік-шығыс, солтүстік және фондық аумақта тұратын орта мектеп жасындағы мектеп оқушыларының дене салмағының төмен деңгейі болған жоқ. Солтүстік-шығыс және солтүстік аймақтарда да өте төмен деңгей анықталмады, ал бақылау аймағында өте төмен деңгей 3,2% деңгейінде байқалды. Орташадан төмен деңгей солтүстіктегі балалардың 9,3% және фондық аймақта 4,1% табылды. Жалпы алғанда, дене салмағының төмендеуі солтүстік аймақта 9,2% балаларда және фондық аймақта 7,4% байқалды.

Солтүстік-шығыстағы балалардың 31,2%, солтүстіктегі 43,1% және фондық аймақтағы балалардың 50,3% орташа дене салмағының деңгейіне ие болды. Дене салмағының орташадан жоғары болуы солтүстік-шығыстағы балалардың 21,3%, ал бақылау аймағындағы балалардың 21,3% байқалса, солтүстік өңірде бұл көрсеткіш 14,1% құрады. Жоғары деңгей 27,3% жағдайда солтүстік-шығыста, 29,4% солтүстікте және 4,2% фондық аймақта орын алды. Өте жоғары деңгей солтүстік-шығыс өңірде 21,4% және солтүстік өңірде 5,2%, сонымен қатар фондық аумақтың 18,3% құрады. Осылайша, артық салмақ солтүстік-шығыстағы балалардың 69,1%, солтүстіктің 48,0% және фондық аумақтың 43,0% тән.

Жалпы, салмағы бойынша, зерттелетін аудандарда тұратын орта мектеп жасындағы балалар бақылау (таза) ауданымен салыстырғанда артық салмақпен сипатталды.

Дене салмағының индексін талдағанда, барлық облыстардағы мектеп оқушыларында көбінесе ластанған аймақтарда дене салмағының жетіспеушілігі жиі кездеседі, бірақ зерттеу барысында семіздік байқалмады. Сонымен, бастауыш мектеп оқушылары үшін дене салмағының тапшылығы солтүстік-шығыс аймақ үшін 83,1%, солтүстік үшін 85,0%, фондық аумақ

үшін 65,0% болды, қалыпты дене салмағы солтүстік аймақта 14,3%, солтүстік-шығыста 17,4%, және фондық аймақта 31,3% құрады. Артық салмақтылық бастауыш мектеп жасындағы балалардың 5,1%-да және фондық аумақта 4,0%-да орын алған.

Орта мектеп жасында солтүстік өңірдің балаларында дене салмағының тапшылығы басым – 71,2%. Солтүстік-шығыста көрсеткіштер бақылау аймағына жақын болды (салмақ жеткіліксіздігі 45,0% және 50,2%, қалыпты салмақ 45,4% және 43,3% және артық салмақ сәйкесінше 5,0% және 4,0%).

Жалпы, дене салмағын бағалау "Қазмырыш" АҚ және "Үлбі металлургия зауыты" АҚ кәсіпорындары жұмыс істейтін ластанған аудандарда тапшылықтың көп дәрежеде құрайтынын көрсетті, ал жас кезінде ондағы тапшылық зерттелгендердің 83,0% - дан астамын, ал орта мектеп жасында 71,0% - ға дейін құрады.

Пинье индексі бойынша қыздар мен ұлдарда жасына және тұрғылықты жеріне ешқандай байланысты көрсетпеді. Барлық аймақтарда өте әлсіз дене түрі басым, бірақ бұл бақылаумен салыстырғанда зерттелетін аймақтарда көбірек анықталды. Сонымен, бастауыш сынып оқушылары үшін өте әлсіз дене бітімі солтүстік-шығыс аймақ үшін 63,0%, солтүстік үшін 62,0% және фондық аумақ үшін 57,0%, ал мығым, жақсы және орташа дене бітімі солтүстік өңірдегі балалардың жалпы санының 12,2%, солтүстік-шығыста 14,1% және фондық аймақта 17,3% құрады.

Орта мектеп жасында солтүстік аймақ балаларында өте әлсіз дене түрі - 71,2% басым, бақылау аймағында 61,3%, солтүстік-шығыс аймағында 48,4% сақталған. Мығым, жақсы және орташа дене бітімінің түрлері солтүстік-шығыс аймақтағы орта мектеп жасындағы балаларда да жоғары - 35,3%, салыстырмалы түрде бақылау аймағындағы балаларда 18,2% сақталған.

Жалпы, тұрғылықты аудандар бойынша дене түрлерін салыстыру "Қазмырыш" АҚ мен "Үлбі металлургиялық зауыты" АҚ жұмыс істейтін ауданда

Қорытынды

Бағалау нәтижелері көрсеткендей, зерттелетін аумақтарда тұратын балалар бақылау аймағымен салыстырғанда дене ұзындығының өсу қарқынының жылдамдауымен сипатталады.

Центильді кестелер бойынша бағалау балаларға бақылау аймағымен салыстырғанда дене салмағының жоғары деңгейімен сипатталатынын көрсетті. Металлургиялық комбинаттардың жұмыс істеуінің санитарлық қорғау аймағында тұратын оқушыларда бақылау-таза аумақпен салыстырғанда кіші жастағы дене салмағының тапшылығы 83,0%-ға дейін, орта мектеп жасындағы 71,2%-ға дейін басым.

"Өскемен титан-магний комбинаты" АҚ (63,0%) және "Қазмырыш" АҚ және "Үлбі металлургия зауыты"

бақылау аумағының балаларына қарағанда дене бітімінің "әлсіз түрі" көбірек анықталатынын көрсетті.

АҚ (62,0%) жұмыс істейтін аудандарда тұратын бастауыш сынып оқушыларында "өте әлсіз" дене түрі басым.

Мүдделер қақтығысы. Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

Қаржыландыру. Бұл жұмысты жүзеге асыру барысында сырттан қаржыландыру болған жоқ.

Авторлық үлес. Жұмысты орындауда барлық авторлар теңдей үлес қосты және барлығы материалды редакцияға ұсынар алдында оның мәтінімен толық танысып шықты.

Әдебиет

1. Савилов Е.Д., Брико Н.И., Колесников С.И. Эпидемиологические аспекты экологических проблем современности // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99. – № 2. – С. 134-139. [[Google Scholar](#)]
1. Saviolov E.D., Briko N.I., Kolesnikov S.I. Jependemiologicheskije aspekty jekologicheskijh problem sovremennosti (Epidemiological aspects of environmental problems of our time) [in Russian]. Gигиена i sanitarija, 2020; 99 (2): 134-139. [[Google Scholar](#)]
2. Air pollution and child health: prescribing clean air. Summary. World Health Organization, 2018. Website. [Cited 12 Apr 2023]. Available from URL: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-CED-PHE-18-01>
3. The Climate Crisis is a Child Rights Crisis: Introducing the Children's Climate Risk Index. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF), 2021. Electronic resource. ISBN: 978-92-806-5276-5. Available from URL: <https://www.unicef.org/reports/climate-crisis-child-rights-crisis>
4. Torkar G., Debevec V., Johnson B., Manoli C.C. Assessing children's environmental worldviews and concerns. CEPS journal, 2021; 11(1): 49-65. [[Crossref](#)]
5. Kansra A.R., Lakkunarajah S., Jay M.S. Childhood and adolescent obesity: A review. Frontiers in pediatrics, 2021; 8: 866. [[Crossref](#)]
6. Zemlyanova M.A., Perezhogin A.N., Koldibekova Y.V. Trends detected in children's health and their relation with basic aerogenic risk factors under exposure to specific ambient air contamination caused by metallurgic and wood-processing enterprises. Health Risk Analysis, 2020; 4: 47-54. [[Crossref](#)]
7. Suvetha M., Charles P. E., Vinothkannan A., Rajaram R., et al. Are we at risk because of road dust? An ecological and health risk assessment of heavy metals in a rapid growing city in South India. Environmental Advances, 2022; 7: 100165. [[Crossref](#)]
8. Зайцева Н.В., Землянова М.А., Долгих О.В. Геномные, транскриптомные и протеомные технологии как современный инструмент диагностики нарушений здоровья, ассоциированных с воздействием факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. - 2020. - Т.99. - №1. - С. 6-12. [[Google Scholar](#)]
8. Zajceva N.V., Zemljanova M.A., Dolgih O.V. Genomnyje, transkriptomnyje i proteomnyje tehnologii kak sovremennyj instrument diagnostiki narushenij zdorov'ja, associirovannyh s vozdejstviem faktorov okruzhajushhej sredy (Genomic, transcriptomic and proteomic technologies as a modern tool for diagnosing health disorders associated with exposure to environmental factors) [in Russian]. Gигиена i sanitarija, 2020; 99: 6-12. [[Google Scholar](#)]
9. Лазарева Н. В. Влияние экологических аварий и катастроф на здоровье населения // Региональное развитие: электронный научно-практический журнал. – 2017. – № 4. – С. 8-15. [[Google Scholar](#)]
9. Lazareva N. V. Vlijanie jekologicheskijh аварij i katastrof na zdorov'e naselenija (The impact of environmental accidents and disasters on public health) [in Russian]. Regional'noe razvitie: jelektronnyj nauchno-prakticheskij zhurnal, 2017; 4: 8-15. [[Google Scholar](#)]
10. Зайцева Н.В., Землянова М.А., Кольдибекова Ю.В., Жданова-Заплесвичко И.Г., и др. Оценка аэрогенного воздействия приоритетных химических факторов на здоровье детского населения в зоне влияния предприятий по производству алюминия // Гигиена и санитария.- 2019. - Т.98.- №1.- С.61-67. [[Google Scholar](#)]
10. Zajceva N.V., Zemljanova M.A., Kol'dibekova Ju.V., Zhdanova-Zaplesvichko I.G., i dr. Ocenka aerogennogo vozdejstvija prioritetnyh himicheskijh faktorov na zdorov'e detskogo naselenija v zone vlijanija predpriyatij po proizvodstvu aljuminija (Assessment of the aerogenic impact of priority chemical factors on the health of the child population in the zone of influence of aluminum production enterprises) [in Russian]. Gигиена i sanitarija, 2019; 98 (1): 61-67. [[Google Scholar](#)]
11. Shitina I.E., Valina S.L., Luzhetskij K.P., Zenina M.T., Ustinova O. Y. Environmental contamination with metals as a risk factor causing developing autoimmune thyroiditis in children in zones influenced by emissions from metallurgic enterprises. Dedicated to the Year of Science and Technology, 20021; (4): 58-64. [[Crossref](#)]
12. Kormoker T., Proshad R., Islam S., Ahmed S., et al. Toxic metals in agricultural soils near the industrial areas of Bangladesh: ecological and human health risk assessment. Toxin reviews, 2021; 40(4): 1135-1154. [[Crossref](#)]
13. Brereton C., Turagabeci A., Wilson D., Sly P. D., Jagals P. Children's environmental health indicators for Pacific Island countries. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2018; 15(7): 1403. [[Crossref](#)]

Физическое развитие детей, проживающих на территории сосредоточенных производственных объектов г. Усть-Каменогорска

[Мусина А.А.](#)^{1*}, [Мырзагалиева А.М.](#)², [Султанбеков З.К.](#)³, [Сулейменова Р.К.](#)⁴

¹ *Заведующая кафедрой общественного здоровья и эпидемиологии, Медицинский университет Астана, Казахстан. E-mail: mussina.a@amu.kz*

² *Старший преподаватель кафедры общественного здоровья и гигиены, Медицинский университет Астана, Казахстан. E-mail: myrzagaliyeva_alfiya@mail.ru*

³ *Врач-профпатолог Амбулаторного центра, Усть-Каменогорск, Казахстан. E-mail: sultanbekov.z@mail.ru*

⁴ *Заведующая кафедрой общественного здоровья и гигиены, Медицинский университет Астана, Казахстан. E-mail: suleimanova.r@amu.kz*

Резюме

Впервые важно сравнить физическое развитие детей, проживающих в предприятиях цветной металлургии (одновременно цинковой, свинцовой и титаномагниевой) и городской местности без аналогичных источников выбросов, где оценивались показатели и индексы развития.

Цель исследования: оценить физическое развитие детей, проживающих в санитарно-защитных зонах Северной и Северо-Восточной промышленных зон.

Методы. В статье дана оценка физическому развитию детей, проживающих на территории санитарно-защитных зон северного и северо-восточного промышленных центров г. Усть-Каменогорска. При сравнении с чистыми районами контроля установлено, что дети младшего и среднего школьного возраста характеризуются ускоренными темпами роста, низкой массой тела и слабым типом телосложения.

Результаты. По сравнению с контрольно-чистым районом, дефицит массы тела в молодом возрасте составляет до 83,0%, а в старшем школьном возрасте - до 71,2%. «Очень слабый» тип телосложения преобладает у учащихся начальных классов, проживающих в районах деятельности АО «Ускеменский титано-магниевого комбинат» (63,0%), АО «Казмырыш» и АО «Ульбинский металлургический завод» (62,0%).

Заключение. Для детей, проживающих в исследуемых районах, характерно ускорение темпов роста длины тела по сравнению с контрольным районом. Оценка по центильным таблицам показала, что дети характеризовались более высоким уровнем массы тела по сравнению с контрольной зоной.

Ключевые слова: санитарно-защитная зона, физическое развитие, школьники, экологическая нагрузка.

Physical Development of Children Living in the Territory of Concentrated Production Facilities of Ust-Kamenogorsk City

[Aiman Mussina](#)¹, [Alphiya Myrzagaliyeva](#)², [Zeinulla Sultanbekov](#)³, [Roza Suleimenova](#)⁴

¹ *Head of the Department of Public Health and Epidemiology, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.*

E-mail: mussina.a@amu.kz

² *Senior teacher of the Department Department of Public Health and Hygiene, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.*

E-mail: myrzagaliyeva_alfiya@mail.ru

³ *Occupational pathologist of the Outpatient Center, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan. E-mail: sultanbekov.z@mail.ru*

⁴ *Head of the Department Department of Public Health and Hygiene, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.*

E-mail: suleimanova.r@amu.kz

Abstract

For the first time the physical development of children living in non-ferrous metallurgy enterprises (zinc, lead and titanium-magnesium simultaneously) and in urban areas without similar emission sources were compared, where development indexes and indices were evaluated.

Research. To assess the physical development of children living in the sanitary protection zones of the Northern and Northeastern industrial zones.

Methods. In the article the physical development of children living on the territory of sanitary protective zones of Northern and North-Eastern industrial centers of Ust-Kamenogorsk city is estimated. When comparing with the clean control areas it was found that the children of primary and secondary school age are characterized by accelerated growth rate, low body weight and weak type of body build.

Results. Compared to the control and clean territories, the body mass deficit in the younger age is up to 83.0%, in the high school age - up to 71.2%. "Very weak" type of body build prevails in elementary school students living in the areas of JSC "Uskemen Titanium-Magnesium Plant" (63,0%), JSC "Kazmyrish" and JSC "Ulba Metallurgical Plant" (62,0%).

Conclusions. Children living in the studied areas are characterized by an acceleration of the growth rate of body length compared with the control area. The estimation according to centile tables showed that children are characterized by a higher level of body weight in comparison with the control area.

Keywords: sanitary protection zone, physical development, schoolchildren, environmental load.