

Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан Мемлекеттік Медицина Университеті



Тақырыбы: Ақтөбе қаласының қоныстану аумақтарының
атмосфералық ауасының ластануы есебінен канцерогендік
емес қауіптілік әсерлерін бағалау

Орындағандар: 502 медико-профилактикалық іс факультетінің
студенттері Айдарбаева Ә, Кабулова А

Ғылыми жетекші: аға оқытушы
Сәкебаева Л.Д



Өзектілігі: Қоршаған ортаның техногенді ластануының негативті әсеріне Қазақстан Республикасының әрбір тұрғыны ұшырайды. Экологиялық қауіп те ұлттық қауіпсіздік секілді маңызды. Экологиялық қауіпсіздік және қоғамның тұрақты дамуы қоршаған орта жағдайына және қоршаған ортаға әсер ететін антропогенді фактор көздеріне бақылау жасағанда, сонымен қатар табиғатты қолдануды басқарудың эффективті механизмі болған жағдайда ғана жүзеге асады. Өмір сүру ортасының адам денсаулығына әсер ету факторын бағалау әлеуметтік гигиеналық мониторингтің бөлігі ғана емес , сонымен қатар гигиеналық диагностиканың шыңы. Осы әдістемені қолдану арқылы аймақтың санитарлық жағдайын бағалауға , эффективті профилактикалық шаралар жүйесін қалыптастыруға , жүйелі анализ арқылы жеке қауіп факторларының индивидуальды және популяциялық халық денсаулығының көрсеткішін анықтауға мүмкіндік береді.



Жұмыстың мақсаты: Ақтөбе қаласы тұрғындарының денсаулығына атмосфералық ауа ластануы әсерінің қауіпін бағалау. Ақтөбе қаласындағы тұрғындар үшін канцерогенді емес қауіптің суммарлық көрсеткішін анықтау.



Зерттеу материалдары мен әдістері:

Зерттеу объектісі Ақтөбе қаласы тұрғындары канцерогенді емес қауіп канцерогенді емес индексс санын бағалау референтты концентрация немесе дозалық үлесте өткізілді. Канцерогенді емес қауіпті бағалау, үрдісі әсер етуші концентрация (доза) көлемін референттімен салыстырумен сипатталады. Егер осы көрсеткіштердің қатысы бірліктен төмен болса қауіп жоқ, жоғары болса қауіпті. Канцерогенді емес әсер даму сипаттамасы экспозиция факттық деңгейі мен әсер етудің қауіпсіз деңгейімен салыстыру арқылы жүргізіледі, формула бойынша (индекс\ қауіптілік коэффициенті (HQ)):

HQ = AC/RfC, AC – экспозицияның факттық деңгейі; RfC – әсер етудің қауіпсіз деңгейі (референтты концентрация)



ШРЕКтен төмен деңгейде бір уақытта бірнеше зат әсер етуі биологиялық әсердің суммациясына әкелуі мүмкіндігін ескерсек, суммарлық көрсеткіш есебі қажет (Hazard Index); суммация әсер етуші фактор бірдей органдар мен жүйелерге әсер етсе ғана жүзеге асады.

$$\text{Hazard Index (HI)} = \text{HQ1} + \text{HQ2} + \dots + \text{HQn}$$

ШЖҚ РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалы «Ұлттық сараптама орталығы» бойынша орташа жылдық концентрациясы. Қауіпті бағалау үшін созылмалы ингаляциялық әсерге арналған (2-ші кесте) референтты концентрацияны қолдандық. Алынған результат негізінде және ұсынылған стандартты экспозиция факторы (1-қосымша), популяциялық қауіп (2-қосымша) ересектер (ер, әйел), жасөспірімдер және балалар үшін мына формуламен есептеледі:

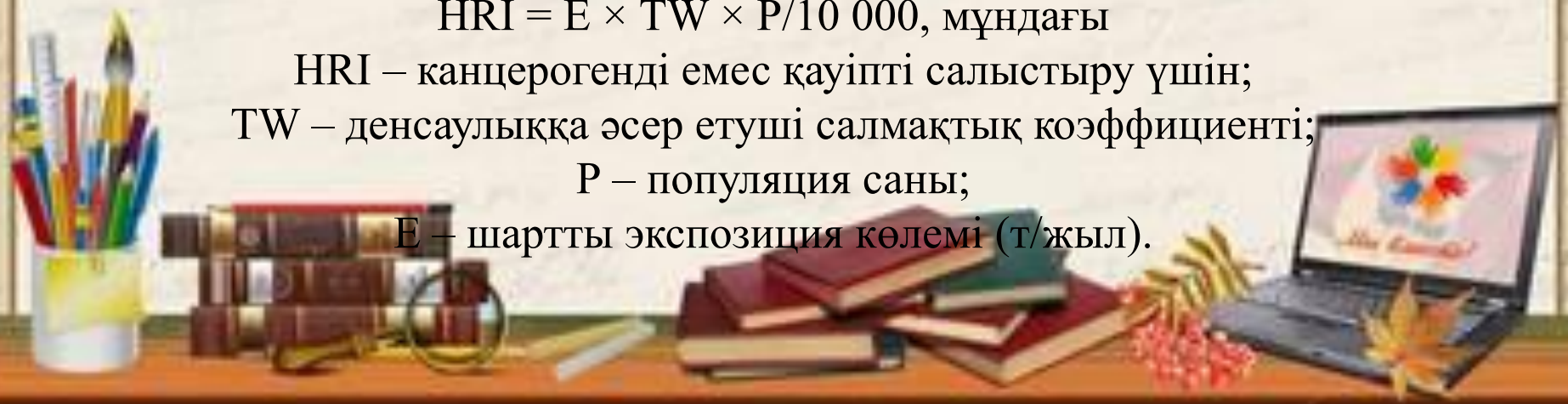
$$\text{HRI} = E \times \text{TW} \times P / 10\,000, \text{ мұндағы}$$

HRI – канцерогенді емес қауіпті салыстыру үшін;

TW – денсаулыққа әсер етуші салмақтық коэффициенті;

P – популяция саны;

E – шартты экспозиция көлемі (т/жыл).



Зерттеу қорытындысы және оларды талдау:

Зерттеу кезінде (2014-2016ж) атмосфераны ластаушы қалдық заттар Ақтөбе қаласы бойынша көп мөлшерде жоғарылаған. Соның ішінде күкіртсутегі мөлшері 2014 жылмен салыстырғанда айтарлықтай көбейген.

1 кесте: Ақтөбе қаласы бойынша атмосфера ауасын ластаушы қалдықтар:

Заттар:	2014	2015	2016	Орташа мән
Күкіртті ангидрид	19,6	18,8	23,4	20,6
Азот қышқылы	12,4	13,1	12,7	12,7
Көміртек тотығы	28,8	27,0	5,4	20,4
Күкіртті сутек	16,0	24,2	28,5	22,9



2 кесте: Созылмалы әсер етуі бойынша ұсынылатын
референтті концентрация:

CAS	Заттар	RFC, мг/м ³	Нысана мүшелер/жүйелер
7446-09-5	Күкірт диоксиді	0,05	Тыныс алу жүйесі
10102-44-0	Азот диоксиді	0,04	Тыныс алу жүйесі, қан жүйесі (MetHb пайда болуы)
630-08-0	Көміртек диоксиді	3	Қан жүйесі, ЖҚЖ, ОЖЖ
7783-06-4	Күкіртті сутек	0,002	Тыныс алу жүйесі

3 кестеде орташа жылдық және орташа тәуліктік қалдықтар тоннамен көрсетілген. Ақтөбе қаласы бойынша атмосфера ауасын ластаушы қалдықтар концентрациясы мг/м³ көрсетілген.

3 кесте: Ақтөбе қаласы бойынша атмосфера ауасын ластаушы қалдықтар орташа жылдық және орташа тәуліктік қалдықтар:

Заттар:	Жыл:	Тәулік:	Орташа тәуліктік конц. мг/м ³
Күкіртті ангидрид	0,1	0,00027	0,078
Азот қышқылы	0,5	0,0013	0,046
Азот диоксиді	1,4	0,0038	1,6
Күкіртті сутек	0,4	0,001	0,0053



**Ақтөбе қаласы атмосфера ауасын ластаушы қалдықтарға жүргізілген зерттеулердің
қорытындысы бойынша канцерогенді емес қауіптілік максимальды түрде балалар
денсаулығына әсер ететіні анықталды (4 кесте)**

Заттар:	Дозасы, мг/кг	RfC	HQ	Мүшелер:
Күкіртті ангидрид	0,189	0,05	3,78	Тыныс алу жүйесі
Азот қышқылы	0,111	0,04	2,775	Тыныс алу жүйесі, қан жүйесі (MetHb пайда болуы)
Көміртек тотығы	3,88	3	1,293	Қан жүйесі, ЖКЖ, ОЖЖ
Күкіртті сутек	0,0128	0,002	6,4	Тыныс алу жүйесі
Суммалық қауіп		HI жалпы	14,248	
		HI даму	1,293	
		HI бүйрек	-	
		HI қан жүйесі, ЖКЖ	4,068	
		HI Тыныс алу жүйесі	12,955	
		HI ОЖЖ	1,293	
		HI бауыр	-	

5 кесте. Канцерогенді емес қауіптілік жасөспірімдер денсаулығына әсерін сипаттау(15 тен 18 жасқа дейін):

Заттар:	Дозасы, мг/кг	RfC	HQ	Мүшелер:
Күкіртті ангидрид	0,039	0,05	0,78	Тыныс алу жүйесі
Азот қышқылы	0,023	0,04	0,575	Тыныс алу жүйесі, қан жүйесі (MetHb пайда болуы)
Көміртек тотығы	0,80	3,0	0,26	Қан жүйесі, ЖҚЖ, ОЖЖ
Күкіртті сутек	0,00265	0,002	1,325	Тыныс алу жүйесі
Суммалық қауіп		HI жалпы	2,94	
		HI даму	0,26	
		HI бүйрек	-	
		HI қан жүйесі, ЖҚЖ	0,835	
		HI Тыныс алу жүйесі	2,68	
		HI ОЖЖ	0,26	
		HI бауыр	-	

5 кесте. Канцерогенді емес қауіптілік әйелдер денсаулығына әсерін сипаттау:

Заттар:	Дозасы, мг/кг	RfC	HQ	Мүшелер:
Күкіртті ангидрид	0,028	0,05	0,564	Тыныс алу жүйесі
Азот қышқылы	0,017	0,04	0,425	Тыныс алу жүйесі, қан жүйесі (MetHb пайда болуы)
Көміртек тотығы	0,579	3,0	0,193	Қан жүйесі, ЖҚЖ, ОЖЖ
Күкіртті сутек	0,0019	0,002	0,955	Тыныс алу жүйесі
Суммалық қауіп	HI жалпы		2,137	
	HI даму		0,193	
	HI бүйрек		-	
	HI қан жүйесі, ЖҚЖ		0,618	
	HI Тыныс алу жүйесі		1,944	
	HI ОЖЖ		0,193	
	HI бауыр		-	

7кесте: Канцерогенді емес қауіптілік ерлер денсаулығына әсерін сипаттау:

Заттар:	Дозасы, мг/кг	RfC	HQ	Мүшелер:
Күкіртті ангидрид	0,025	0,05	0,512	Тыныс алу жүйесі
Азот қышқылы	0,015	0,04	0,375	Тыныс алу жүйесі, қан жүйесі (MetHb пайда болуы)
Көміртек тотығы	0,525	3,0	0,175	Қан жүйесі, ЖҚЖ, ОЖЖ
Күкіртті сутек	0,00174	0,002	0,87	Тыныс алу жүйесі

Суммалық қауіп	HI жалпы	1,932	
	HI даму	0,175	
	HI бүйрек	-	
	HI қан жүйесі, ЖҚЖ	0,55	
	HI Тыныс алу жүйесі	1,757	
	HI ОЖЖ	0,175	
	HI бауыр	-	

8 кесте. Ақтөбе қаласы тұрғындарының популяциясына канцерогенді емес қауіптіліктің әсер етуі:

	Әйелдер	Ерлер	Балалар	Жасөспірімдер
Күкіртті ангидрид	9,04	7,90	4,6	1,52
Азот қышқылы	452,44	395,49	230,05	76,27
Көміртек тотығы	12,66	11,07	6,44	2,13
Күкіртті сутек	3619,56	3163,92	1840,44	610,16
Σ	4093,7	3578,38	2081,53	690,09

Алынған мәліметтер бойынша өмірлік орташа тәуліктік (9 кесте) атмосфера ауасына түсетін ластаушы заттардың концентрациясы өмір бойына балалар тобына максимальды түрде әсер ететіні анықталды, ал жасөспірімдер мен ересектер әсері төмен болып табылады.

9 кесте. LADD (өмірлік орташа тәуліктік доза) канцерогенді емес әсер үшін мг/ (кг*тәулігіне)

	Балалар	Жасөспірімдер	Ересектер
Күкіртті ангидрид	0,317	0,079	0,063
Азот қышқылы	0,187	0,047	0,037
Көміртек тотығы	6,53	1,63	1,30
Күкіртті сутек	0,0215	0,0053	0,0043
Σ	7,055	1,761	1,404

Қорытынды:

Осылайша, жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша Ақтөбе қаласы селитебтік аумақтағы атмосфералық ауа бассейндеріндегі химиялық максимальды қацерогенді емес қауіпті заттар жоғары деңгейде балалар денсаулығына әсер етеді. Тыныс алу мүшелер, жүрек қан тамырлары ауруларының туындауы жоғары қауіп ретінде анықталған. Осы аурулардың туындауына күкіртті ангидрид, күкіртті сутек, азот қышқылы және көміртегі себеп болып отыр. Келесі топ- жасөспірімдер, бұл топта тыныс алу мүшелерінің аурулары көп мөлшерде. Тыныс жүйесінің ауруларының туындауына күкіртті сутек әсер етеді. Қалған химиялық заттар үшін HQ бірліктен аспайды. Дәл осындай жағдай ересектер тобына тән (ерлер және әйелдер тобы). Бірақ балалар мен жасөспірімдерге қарағанда аурулар аз мөлшерде кездеседі .



ТҮЙІН

Канцерогендік емес қауіптілікті есептеуді жүргізгенде, денсаулығы ең жоғарғы қауіптілікке ұшыраған Ақтөбе қаласының балалары (6 жасқа дейінгі) екендігін көрсетті. Атап айтқанда ең жоғары қауіптілік коэффициентінің мәні

күкіртті сутегі және күкіртті ангидрид үшін белгіленді, олар 6,4 және 3,78 құрады. Сол сияқты қауіптілік коэффициенті (HQ) көрсеткіштері 1,0 көп, азот тотықтары (2,775) және көміртегі (1,293) үшін анықталды.

Атмосфералық ауаның ластануы есебінен денсаулығына қауіп-қатер деңгейі бойынша екінші орында жасөспірімдер болды. Қауіптілік коэффициенті (HQ) көрсеткіштері 1,0 көп күкіртсутек (1,3) үшін анықталды.

Атмосферадағы химиялық факторлар есебінен денсаулығына біршама төмен қауіп-қатер ересек тұрғындар үшін белгіленді. Атап айтқанда ең үлкен мән $HQ = 0,955$ (әйел) және $HQ = 0,87$ (еркек) күкіртсутегі үшін белгіленді. Басқа талданған химиялық заттар үшін $HQ < 1$.

**Назарларыңызға
көп-көп рахмет!**

