

Г.М.Тыкежанова, А.Ш.Сарсембаева, Н. Бейгам,
М.Т. Нығыман, А. Газизова

ҰЯЛЫ ТЕЛЕФОНДЫ ПАЙДАЛАНУДАҒЫ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды Мемлекеттік университеті, Қазақстан

Өткен ғасырдың екінші жартысында адам өмірі мен тұрмысын айтарлықтай ыңғайлы еткен көптеген құрылғылар пайда болды. Олардың қатарында мобильді байланыс пен дербес компьютерлер бар. Аталған құрылғылар бүгінде тек қана ересектер үшін ғана емес, сонымен қатар балалар үшін де қол жетімді болып отыр. Ұялы телефон мен дербес компьютердің белсенді тұтынушылары мектеп оқушылары. Заманауи өркениеттің бұл жетістіктерінің жағымды жақтарымен қатар адам ағзасына тигізетін кері әсері де жоқ емес. Бұл кері әсерлер көптеген еңбектерден байқалғандай электромагниттік сәулеленумен байланысты [1].

Жалпы, ұялы телефонға қызығушы топ – балалар мен жастар. Тұтынушы назары үшін барын салатын ұялы байланыс операторлары балаларды баурау үшін түрлі ойындарды, жаңа қызметтерді ұсынады. 2001 жылы Еуропарламенттің ғылыми зерттеулер басқармасы кәмелеттік жасқа толмаған балаларға ұялы телефонды пайдалануға тыйым салған. Адам ағзасына радиацияның әсер етуін зерттейтін бір топ ғалымдар ұялы телефондардың қорапшаларына «Денсаулық сақтау ұйымы ескертеді» деген ескертпе жазуларды енгізу керек деген ұсыныс білдірді. Еуропа елдерінен үлгі алса керек, Тәжікстанда мектептер мен жоғары оқу орындарында білім алушыларға ұялы телефон пайдалануға тыйым салған[2]. Дегенмен, қанша тыйым салынса да, сымсыз телефонның негізгі тұтынушысы балалар мен жастар болып отыр. Жасыратыны жоқ, қазір мектеп жасындағы балалар ұялы телефонсыз сабаққа деген ынтасын да әлсірететінін айтады. Қазіргі уақытта электромагниттік сәулелердің тірі ағзаларға тигізетін алуан түрлі әсерлерін зерттеу өте маңызды болып табылады және ол экологиялық, физикалық, биологиялық және медициналық тұрғыдан алғанда өзекті мәселеге айналып отыр[3].

Электромагниттік өрістер барлық тіршілік көздеріне, соның ішінде адам ағзасына өте үлкен зардап тигізетіндігі уақыт өте келе дәлелдену үстінде.

Электромагниттік сәулелену психикалық және иммундық ауытқулардың дамуына себеп болады.

Балалар мен жасөспірімдердің жас ерекшелік физиологиясы, олардың қоршаған ортаның жағымсыз әсеріне, әсіресе дамуының ерте кезеңдерінде, өте әлсіз болып келуі электромагнитті импульстердің дәл осы жас шамасындағы топтағыларға әсерін зерттеудің өзектілігін айқындайды. Оқушылар арасында таралған ұялы телефондардың 36%-да сәулелендіру қабілеті төменгі мәнге ие (SAR 0.2-ден 0.5Вт/кг аралығында), 49%-да сәулелендіру қабілеті орташа (SAR 0.5-тен 1.0Вт/кг), 15% - да сәулелендіру қабілеті жоғары (SAR > 1.0 Вт/кг).

Сәулелендіру қабілетінің төмендігі, яғни SAR мәнінің төмендігі ұялы телефонның мүлде қауіпсіздігін білдірмейді. Себебі SAR-дың халықаралық стандартты мәнін тағайындау барысында тәжірибе жұмыстары жобалада ғана жасалған, сондықтан адам ағзасына тигізетін зияндылық деңгейді айқын көрсете алмайды [4].

Электромагниттік өрістің биологиялық әсер ету механизмі арнайы емес сипатқа ие және ағзаның реттеуші жүйесінің белсенді өзгерісімен байланысты. Ұялы телефон бөлетін сәулелердің 60% жуығы адам ағзасының ұлпаларына сіңіріледі. Оның ішінде әсер ететін энергияның 70%-ын ми сіңіреді. Осыған байланысты 835 МГц электромагниттік өріс бала миына әсер ету тереңдігі (бес жасар балаларда 5,14 см-ге дейін, он жасар балаларда 4,77 см-ге дейін) туралы жүргізілген зерттеу нәтижелері ұялы байланысты адам денсаулығына, әсіресе бірінші кезекте балалар мен жасөспірімдер денсаулығына қауіп төндіруші фактор ретінде қарастыруға негіз болып отыр [5].

Сонымен қатар бүгінгі балалар, болашақта есейгенде, бүгінгі ересектермен салыстырғанда, ұялы байланысты қолдануда едәуір тәжірибесі көп болады. Осы ретте ғылыми әдебиеттерде балалардың әр түрлі жас топтарының арасында ұялы байланыстың таралуы, оны пайдалану режимі бойынша, бала ағзасына өте жоғары жиілікті ЭМӨ-ң шынайы жүктемесі және олардың жасөспірімдер мен балалардың денсаулығына теріс әсері туралы деректер жоқ. Осының барлығы балалар мен жасөспірімдердің ұялы байланыс сәулелерімен өзара әрекеттесу мәселесінің өзектілігін ғана көрсетіп қоймай, сондай-ақ ғылыми зерттеулердің дәл өз уақытымен қойылғандығын көрсетеді [6].

Зерттеудің мақсаты: ұялы телефонды пайдаланудағы мектеп оқушыларының ағзасына әсерін зерттеу.

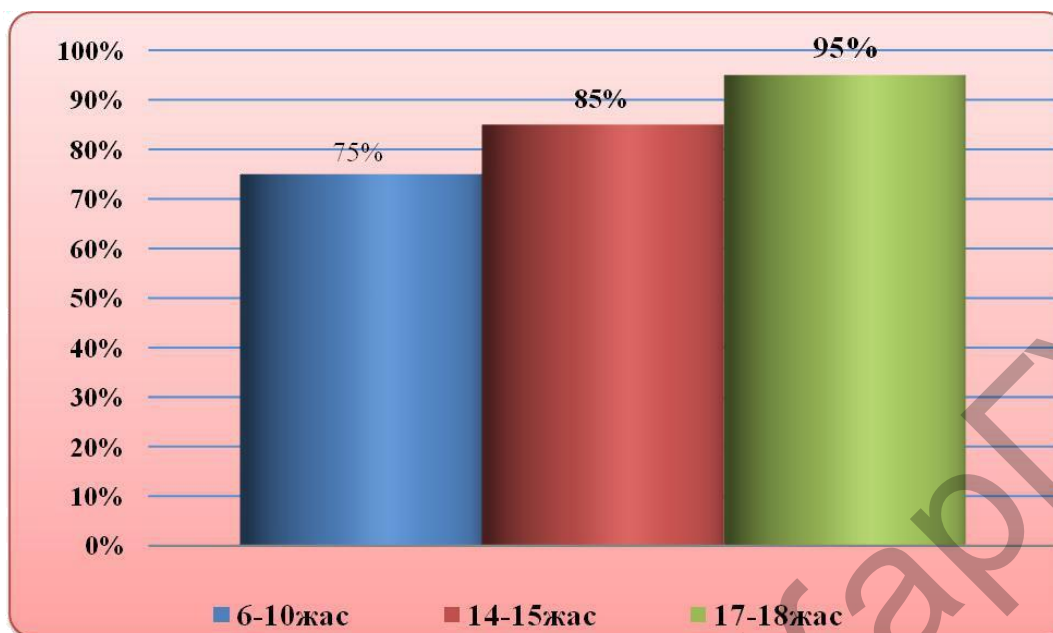
Зерттеу жұмысы бастауыш, орта буын, жоғары сынып оқушылары арасында жүргізілді.

Зерттеулерге 60 оқушы қатыстырылды.

Ұялы байланыстардың оқушылар денсаулығына әсерін анықтау бойынша жүргізілген зерттеу жұмысы мына бағыттарға негізделген:

- оқушылардың ұялы телефонның ағзаға әсерін зерттеу;
- ұялы телефонынан бөлінетін электромагниттік импульс (ЭМИ) туралы білімдерінің деңгейін анықтау;
- оқушылар ағзасына ұялы байланыстың зиянды әсерін бағалау.

Зерттеулер бойынша ұялы телефонның балалар мен жасөспірімдер арасында таралу көрсеткішінің жоғарылығы анықталды, яғни 96,5%-кұрайды. Оның ішінде жеке өзінің қалта телефоны бар оқушылар үлесі-91,8%. Ұялы байланысты қолданушылардың саны жас шамасына тура пропорционал арта түседі, 6-10 жас аралығындағы балалар арасында ұялы телефон қолданатындар үлесі – 75%, 14-15 жастағылар арасында – 85%, ал 17-18 жастағы оқушылар арасында – 95% құрайды (1 сурет).



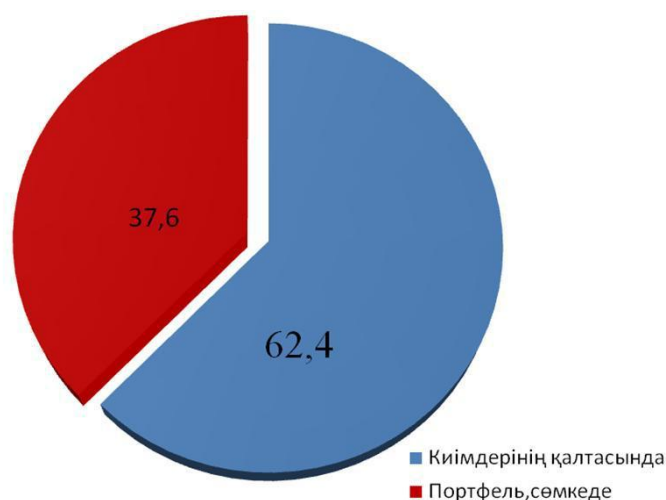
1 сурет - Оқушылардың жас топтарына байланысты ұялы телефонды қолдану көрсеткіші (%)

Оқушылар арасында ұялы телефон маркаларының таралу көрсеткіштері – Samsung – 36%, Nokia – 9%, LG – 14%, Htc – 16%, Iphone – 5%, басқа маркалар – 5% құрайды. Оқушылардың қолданатын ұялы телефон маркаларының ішінде басқа маркалармен салыстырғанда ең кең таралғаны Samsung фирмасының өнімдері. Бұл тегін емес те, себебі еліміздегі ұялы телефондардың 76%-ы Android, оның ішінде Samsung маркасы 75% құрайды. Гигиеналық тұрғыдан мектеп киімінің төсқалтасында немесе пиджак пен шалбар қалталарында ұялы телефонды ұстау қолданушылардың денсаулығына қауіп төндіруші фактор болып саналады. Доктор Джозеф Мерколаның сайтында көрсетілгендей, 2009 жылғы жүргізіліген зерттеу нәтижелері бойынша бел деңгейінде ұялы телефондарды ұстау салдарынан жамбас сүйектері өзгеріске ұшырайды [7].

Ұялы телефонды алып жүру тәсілдері бойынша, жас шамасына қарамастан, оқушылар арасында ең кең таралғаны – киім қалтасында сақтау, 62,4%-ды құрайды, тек оқушылардың 37,6% ғана ұялы телефондарын мектеп сөмкесінде ұстайды (2 сурет).

Ұялы телефонның киім қалтасында немесе мойынға ілу арқылы денеге тікелей жанаса орналасуы ағзаға қауіпті. Кеуде қалталарында ұялы телефонды ұстау салдарынан жанасу бетінің температурасының артуымен қатар, жүрек ырғағының бұзылуына да әкеледі.

Ал мойынға ілінген қалташада ұялы телефонды ұстау барысында (әсіресе бастауыш сынып оқушыларында кең таралған), энергияның максималды мөлшері телефон панелінің жоғарғы жағынан шығарылатынын ескерсек (бүйірлерден бөлінетін энергиядан екі есе артық, беткі панелдікінен 6 есе артық), онда ең алдымен үлкен қауіпке ұшырайтын мүше – қалқанша безі, әсіресе кіріс қоңырауы шалынуы кезінде. Осының салдарынан без көлемінің өзгеруі, секрециялық қызметінің бұзылуы және гормон концентрациясының өзгеруі қауіптері пайда болады [8].



2 сурет - Оқушылардың ұялы телефонды ұстау ерекшеліктері

Иондалмаған сәулеленуден қорғау жөніндегі Ресей Ұлттық комитетінің ұсынымдарына сәйкес, бір реттік ұялы телефон арқылы сөйлесу ұзақтығы 3 минуттан аспауы тиіс және күнделікті жалпы мөлшері 15 минуттан ұзақ болмауы керек [9]. Дегенмен, біздің көрсеткіштер алаңдатушылық тудырады, себебі 14-15 және 16-18 жас шамасындағы оқушылар арасында бір реттік әңгімелесудің орташа уақыты шектік мөлшерден айтарлықтай жоғары ($4,8 \pm 0,7$ және $9,2 \pm 0,8$). 14-15 жас шамасындағы жасөспірімдер жыныстық жетілу сатысында болғандықтан, олар ұялы байланыстың электромагниттік өрісінің әсеріне аса сезімтал болып келеді. 6-10 жас шамасындағы оқушылар шектік мөлшерден аспайды ($2,8 \pm 0,5$). 11-18 жас аралығындағы мектеп оқушылары күндік жиынтық сөйлесу мөлшері ұсынылған шектік деңгейден асып кетеді (1 кесте).

1 кесте - Оқушылардың тәулік бойында ұялы телефонмен сөйлесу уақытының ұзақтығы көреткіші

| Жас топтары | 1 рет хабарласу уақыты (мин) | 1 тәулікте сөйлескен уақыт (мин) |
|---------------|------------------------------|----------------------------------|
| Бастауыш буын | $2,8 \pm 0,5$ | $5,7 \pm 0,3$ |
| Орта буын | $4,8 \pm 0,7$ | $18,2 \pm 0,6$ |
| Жоғары буын | $9,2 \pm 0,8$ | $20,8 \pm 1,3$ |

Оқушыларға жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша, ұялы телефонның кері әсерінің артуы оны пайдалану уақытының ұзақтығына байланысты екендігін көрсетеді. Ұялы телефонды ұзақ қолдану барысында оқушылар арасында бірақатар жайсыздықтар анықталды. Оның ішінде бас ауыруы 15%, құлақ терісінің қызуы - 42%, ұйқының бұзылуы 20%, зейіннің шашыраңқылығы 18%, ешқандай жайсыздық сезінбейтіндер 5% құрайды.

Пайдаланылган әдебиеттер

- 1 СанПин 2.2.2/2.4 1340– 03. Гигиенические требования к персональным электронно – вычислительным машинам и организации работы. – М., 2003.
- 2 Готовский Ю.В., Перов Ю.Ф. Электромагнитная безопасность в офисе и дома (видеодисплейные терминалы и сотовые телефоны).-М., 1998.- С.8-12.
- 3 Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков при работе с компьютерными видеодисплейными терминалами. – М. 2000.- 189с.
- 4 Румянцев Г.И., Прохоров Н.И., Несвижский Ю.В., Виноградов М.А. Анализ патогенетической значимости излучений мобильных телефонов // Вестник РАМН. – 2004. - № 6. – С. 31.
- 5 Сомов А.Ю. Проблемы гигиенического нормирования уровней электромагнитного излучения, создаваемого системами мобильной связи // Мобильные телекоммуникации. – 2005. - С. 51–53.
- 6 Суворов Г.А., Пальцев Ю.П., Рубцова Н.Б., Походзей Л.В., Лазаренко Н.В., Клещенок О.И. и др. Вопросы биологического действия и гигиенического нормирования электромагнитных полей, создаваемых средствами мобильной связи // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. - № 9.- С. 11–18.
- 7 Sandstrom M., Mild K.H., Stenberg B.,Wall S. // IEEE Trans. Electrom. Comp.-1993. – Vol. 35, N 3. – P. 394 – 397.
- 8 Рахманин Ю.А., Боев В.М., Аверьянов В.Н., Дунаев В.Н. Химические и физические факторы урбанизированной среды обитания. – Оренбург, 2004. – С. 59-61.
- 9 Измеров Н.Ф., Суворов Г.А. Физические факторы производственной и природной среды. // Гигиеническая оценка контроль. – М., 2003.- С.77-79.