

Неведомська Є.О.,
Київський університет імені Бориса Грінченка

**ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА
ОРГАНІЗМ МОЛОДІ**

Електрична енергія - найвагомніше відкриття людства, без якого цивілізації в її сьогодишньому вигляді не існувало б. Передача електричної енергії супроводжується інтенсивним електромагнітним випромінюванням. Електромагнітне випромінювання (ЕМВ) – це електромагнітні хвилі, що створюються електричними зарядами, які прискорено рухаються, а також збудженими атомами і молекулами. Електромагнітне випромінювання утворює електромагнітне поле (ЕМП).

Сучасна людина цілодобово знаходиться в електромагнітному полі, створеному теле- та радіостанціями. У побуті людина використовує електроприлади – електричний чайник, фен, мікрохвильову піч, ставить на підзарядку мобільний телефон. На робочому місці сучасної людини теж електричні прилади – комп'ютер, принтер, сканер тощо. Без перерахованих електричних приладів людина вже не уявляє свого життя, вони є розумними помічниками.

Людина нездатна фізично відчувати електромагнітне поле, що його оточує, проте, за даними екологів і лікарів-гігієністів, воно викликає зменшення її адаптивних резервів, зниження імунітету, праце спроможності. Під систематичним впливом ЕМП у людини порушуються робота ендокринної системи, обмінні процеси, функції головного і спинного мозку, розвивається синдром хронічної втоми, збільшується ризик захворювань. Особливо небезпечною є дія ЕМВ на дітей, підлітків, вагітних жінок та осіб з послабленим здоров'ям.

На нашу думку, сьогодні недостатньо досліджень, які б висвітлювали вплив ЕМП мобільних телефонів на організм дитини, підлітка і молоді. Адже сучасне покоління людей нероздільно пов'язане з мобільними радіотелефонами (МРТ). Кількість мобільних телефонів стала більшою за кількість стаціонарних домашніх телефонів. Мільйони людей щодня користуються МРТ, які стають неодмінним атрибутом сучасної людини. Серед тих, хто розмовляють по мобільному телефону, можна зустріти не тільки ділових людей, але й домогосподарок, студентів та школярів. Тому все частіше у медиків, учених, а останнім часом і в самих користувачів МРТ виникає питання: а чи безпечні мобільні телефони?

З огляду на зазначене, ми зробили спробу експериментально встановити вплив електромагнітних випромінювань мобільних телефонів саме на організм молоді. МРТ є джерелом електромагнітного випромінювання з широким спектром частот – від 450 МГц до 1880 МГц. Усі біологічні ефекти, що

виникають при дії ЕМВ випромінювання, поділяють на дві групи: теплові та нетеплові.

Тепловий ефект дії ЕМВ полягає в тому, що електромагнітна енергія поглинається тілом людини і, перетворюючись на теплову, розігріває тіло й окремі органи. У МРТ основним електромагнітним випромінювачем є антена, яка знаходиться зовсім поряд із головним мозком, на який і діє електромагнітне поле. У результаті цього температура окремих ділянок тіла і головного мозку підвищується. Під час тривалої розмови цей ефект можна відчувати у підвищенні температури вушної раковини. Дослідження, проведене протягом року Шведським національним інститутом праці і Норвезьким управлінням із захисту від випромінювання на 11 тисячах добровольців, виявило, що 84% користувачів мобільних телефонів відчували під час розмови нагрівання шкіри за вухом, а деякі спостерігали навіть опіки вушної раковини [4].

Крім того, як зазначають китайські дослідники акупунктурної біоенергодіагностики [5], вушна раковина, до якої людина прикладає телефонний апарат, - це орган, на якому є велика кількість біологічних точок організму. Накладення на ці точки навіть незначних за величиною джерел техногенних ЕМП полів призводить до електростимулювання або пригнічення цих точок, тобто до стимуляції або пригнічення органів або систем органів.

Нетепловий ефект дії ЕМВ пов'язаний зі змінами проникності клітинних мембран, збудливості тканин (особливо нервової), структурними або хімічними перебудовами та порушенням ферментативних процесів і нервової передачі. Найуразливішими щодо дії ЕМВ є головний мозок, ендокринна (найбільше – статеві залози), імунна та серцево-судинна системи. Крім того, активні користувачі мобільного зв'язку зазнають хвороби хребта, обумовлені довгими розмовами з нахиленою при цьому головою. Тривале тримання трубки (МРТ) у руці спричинює проблеми з м'язами, запалення сухожиль і зміщення дисків хребта.

Узагальнюючи результати учених світу [1-5], можна констатувати, що їхні дослідження в основному виявляють негативний вплив електромагнітних випромінювань МРТ на організм людини.

Нами проведено дослідження впливу електромагнітного випромінювання мобільних радіотелефонів (МРТ) на фізіологічний стан молоді.

На початку проведення експерименту ми застосували емпіричний метод, а саме, анкетування 75 студентів факультетів фізичного виховання та практичної психології Київського університету імені Бориса Грінченка. Метою анкетування було дізнатися, чи володіють молоді люди власними апаратами стільникового зв'язку, як часто використовують їх у своєму повсякденному житті, чи усвідомлюють вплив МРТ на свій організм. Надалі ми застосували класичні методики для встановлення фізіологічних показників, зокрема, пульсу та артеріального тиску студентів. А методику дослідження впливу МРТ на ці

фізіологічні показники молодого організму розроблено нами: вплив МРТ на пульс та артеріальний тиск визначався протягом трьох серій дослідів. Перед кожною серією дослідів студенти вимірювали пульс на зап'ясті (променева артерія) під час спокійного сидіння за столом. Вимір артеріального тиску проводився викладачем та медичною сестрою університету на плечі за методом М. Короткова. Після цього студенти здійснювали дзвінок по МРТ протягом 1-єї хвилини (перша серія дослідів), протягом 3-ох хвилин (друга серія дослідів), протягом 5-ти хвилин (третья серія дослідів). Вибір нами тривалості розмови по МРТ пояснюється тим, що розмова молодими людьми до 5 хвилин є найчастішою (згідно результатів анкетування – у 76% студентів). Для того, щоб на пульс і артеріальний тиск не впливав емоційний стан студентів, їх інструктували: предмет розмови повинен бути нейтральним (індиферентним). Для коректності нашого дослідження одні й ті самі студенти у той же день проводили подібні три серії дослідів, проте розмови здійснювали вже не по МРТ, а по стаціонарному телефонному апарату (СТА).

У результаті проведеного дослідження ми дійшли таких висновків:

1. Аналіз наукової літератури виявив, що останнім часом активізувалися наукові дослідження впливу електромагнітного випромінювання мобільних радіотелефонів (МРТ) на організм людини. Науковці світу не прийшли до однозначних висновків щодо шкідливості мобільних телефонів для здоров'я. Ті вчені, що дотримуються думки про їх шкідливість, стверджують, що електромагнітне випромінювання МРТ викликає захворюваність на рак головного мозку та слинних залоз. Установлено зв'язок між розташуванням пухлини головного мозку зліва або справа залежно від того, з якого боку прикладається до вуха МРТ. На сьогодні дослідженнями доведено, що мозок молодій людині більш чутливий до електромагнітного випромінювання. Це пояснюється тим, що мозкова тканина молоді має вищу провідність, а черепні кістки тонші порівняно з людьми старшого віку. Тому вплив електромагнітного поля на процеси формування нервової діяльності підростаючого організму може бути більш небезпечним.

2. Наукові дослідження впливу МРТ стосуються в основному дорослого організму, а досліджень, які б висвітлювали вплив мобільних телефонів на організм дитини, підлітка та молодій людині, недостатньо. З огляду на це, на часі дослідження впливу МРТ на дитину, підлітка та молоді людині. Тим більше, що сучасне молоде покоління почало використовувати МРТ значно раніше за своїх батьків, і сумарно тривалість впливу електромагнітного випромінювання МРТ на них дорівнюватиме майже загальній тривалості життя. Тому ми зробили спробу експериментально встановити вплив електромагнітних випромінювань мобільних телефонів саме на організм молоді.

3. Анкетування студентів, проведене перед експериментом, виявило, що всі студенти володіють апаратами стільникового зв'язку різних марок, а також тривожні тенденції: а) майже всі студенти використовують МРТ в якості будильника, тому під час сну тримають його біля себе на ліжку або під подушкою; б) під час навчання в університеті мобільний телефон у хлопців знаходиться переважно в кишені; в) протягом доби молоді люди в основному здійснюють понад 10 дзвінків; г) кожна розмова по МРТ триває понад 5 хвилин; д) більшість молодих людей страждає на головний біль, який відчувається у скроневій частині голови; е) усі опитані студенти відчувають нагрівання вушної раковини та прилеглої до неї частини голови, до яких притискається мобільний телефон під час розмови; є) ніхто не зміг пояснити, у чому проявляється дія електромагнітного випромінювання МРТ на організм.

4. Одержані протягом експериментального дослідження дані підтвердили, що дійсно спостерігається вплив МРТ на фізіологічний стан організму, зокрема на такі важливі показники, як пульс і артеріальний тиск. Простежується протилежна залежність між показниками “пульс” і “артеріальний тиск крові”: у студентів, у яких спостерігається зменшення артеріального тиску, відзначається збільшення пульсу і навпаки (збільшення артеріального тиску супроводжується зниженням пульсу). Вплив СТА на фізіологічний стан організму незначний.

5. Відомо, що у здорової людини артеріальний тиск сталий. Він може зростати при значному фізичному чи емоційному напруженні. Проте у нашому дослідженні були відсутні як фізичне, так і емоційне напруження. Єдиним чинником, який впливав під час експериментального дослідження на організм молодшої людини, – електромагнітне випромінювання МРТ. Встановлена нами протилежна залежність між показниками “пульс” і “артеріальний тиск крові” пояснюється компенсаторними фізіологічними механізмами, які виникають в організмі під дією електромагнітного випромінювання МРТ: а) електромагнітне випромінювання МРТ викликає теплове подразнення шкіри вушної раковини та прилеглої до неї ділянки голови; у шкірі під час теплового подразнення утворюється судиннорозширювальна речовина – гістамін; гістамін розширює артеріоли і збільшує кровонаповнення капілярів, внаслідок чого спостерігається почервоніння шкіри у місці подразнення, а артеріальний тиск починає падати внаслідок зменшення притоку крові до серця; це так званий місцевий механізм регуляції кровообігу, який контролює величину кровотоку через окремі органи і тканини (на противагу центрального механізму регуляції кровообігу, який здійснюється гіпоталамусом та судинно-руховим центром довгастого мозку); б) падіння артеріального тиску крові також викликає судиннорозширювальна речовина – брадикінін, яка активно починає утворюватися в підщелепній слинній залозі під дією електромагнітного випромінювання МРТ; дія брадикініну подібна до дії гістаміну; в) у відповідь на зниження артеріального тиску в організмі для його нормалізації з'являється рефлекторне прискорення

та посилення скорочень серця; це явище характеризується збільшенням пульсу; г) у тих студентів, у яких відзначалося підвищення артеріального тиску, ймовірно виділялися судинозвужувальні речовини – адреналін і норадреналін; ці речовини звужують артерії і артеріоли шкіри; судинозвужувальний ефект цих речовин обумовлює різке підвищення артеріального тиску; д) у відповідь на підвищення артеріального тиску в організмі для його нормалізації з'являється рефлекторне зменшення кількості скорочень серця; це явище характеризується зменшенням пульсу.

6. Проведеним експериментальним дослідженням підтверджено, що під час використання МРТ в організмі виникає розбалансування нормальної фізіологічної залежності між серцевою діяльністю (пульсом) та артеріальним тиском крові. Проте організм намагається за допомогою компенсаторних механізмів відновити нормальну фізіологічну залежність між серцевою діяльністю (пульсом) та артеріальним тиском крові. Однак систематичне і часто довготривале використання МРТ молодими людьми може привести до порушення діяльності центральної нервової системи (ЦНС) внаслідок порушення мозкового кровообігу. Це у свою чергу проявляється частими головними болями.

7. На основі одержаних результатів можна сформулювати деякі рекомендації щодо використання МРТ: а) вухо, прилеглі до нього тканини та головний мозок нагріваються під час розмови по МРТ; чим триваліша розмова по МРТ, тим більший негативний тепловий вплив на зазначені органи та тканини організму; тому МРТ необхідно використовувати якомога менший час, а до моменту з'єднання не притискати МРТ до вуха, адже у цей час інтенсивність потоку електромагнітних хвиль у сотню разів вища, аніж при розмові; б) навіть непрацюючий МРТ знаходиться на постійному зв'язку з мережею мобільного оператора; тому, коли мобільний телефон висить на грудях і животі, відбувається електромагнітне опромінення певних внутрішніх органів, коли лежить у кишені – репродуктивні органи або серце; це опромінення є постійним, тому МРТ краще носити у сумці, а не на власному тілі.

Інформація про ризики загроз мобільного зв'язку повинна бути доступна для кожної людини, особливо для дитини та молоді. Проведене експериментальне дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Для встановлення та обґрунтування інших впливів електромагнітного випромінювання МРТ необхідні подальші зусилля та експериментальні дослідження українських науковців.

Література

1. Айзенберг Н.Б. Защита пользователей ЭВМ от негативных влияний ЭМП. – М., 1992. – 96 с.
2. Барсуков В.С. Персональная энергозащита. – М.: Ашрита-Русь, 2004. – 136 с.
3. Готовский Ю.В., Петров Ю.Ф. Электромагнитная безопасность в офисе и доме. – М.: "Иметис", 1998. – 176 с.

4. Девісилов В. Чи безпечні мобільні телефони? // Безпека життєдіяльності. – № 9. – 2006. – С. 21–26.

5. Денисов С.Г. Внимание! Электромагнитная опасность и защита человека. – М.: МГУ, 2002. – 106 с.

Нікітенко О.Ю.

Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди

ПОКАЗНИКИ ТА РІВНІ СФОРМОВАНОСТІ ДУХОВНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Проблема формування духовних цінностей студентської молоді є досить актуальною в наш час. Духовна культура формується в суспільстві разом з накопиченням досвіду поколінь, що передається, зберігається і збагачується новими надбаннями людства. Рівень духовного здоров'я зменшується, при цьому впливаючи на психічне та фізичне здоров'я, а також на соціальну складову здоров'я. Визначення духовного потенціалу особистості є необхідною умовою для вирішення проблем саморозвитку, самовдосконалення, орієнтації на здоровий спосіб життя, тобто це є необхідною умовою для вирішення проблем сучасної молоді [1].

Метою дослідження було визначення рівня сформованості духовної складової здоров'я студентів. Дослідження духовного потенціалу проводилися шляхом анонімного тестування студентів III та IV курсів методикою “Духовний потенціалу особистості” [2].

Аналіз отриманих даних показав, що у студентів двох курсів зовсім відсутній високий рівень духовності. У студентів III курсу 84% складає середній рівень духовності, а 16% - низький, IV курс має 75% середнього рівня і 25% - низького рівня духовного здоров'я. Це можна пояснити тим, що студенти, які прийшли навчатися до університету мають певну цілеспрямованість у своєму житті, прагнення оволодіти обраною професією, залучитися до загальнолюдських цінностей, сформувати високий рівень загальної культури, але їм є над чим попрацювати.

Тому, складовою частиною будь-якого навчально-виховного процесу повинні стати моніторингові діагностичні обстеження стану здоров'я студентів, своєчасне інформування про небезпечні стратегії поведінки та невірні принципи життя. Коли людина знаходиться в гармонії з самою собою, їй неважко відшукати й свою власну “екологічну нішу” в життєвому середовищі. Щастя і довголіття, процвітання молоді обумовлюється станом здоров'я кожної окремої людини.