



Since April 2019, South Korea has been created the first in the world a new-generation national network. 5G is already operational in the USA, Japan, China and Switzerland, and next year 5G will receive 35 European cities.

Experience shows that both low and high frequencies are required to provide the coverage and high speed and network capacity, respectively. Previous generations of communication standards use frequencies of 1-5 GHz and 5G towers operate in the 24-90 GHz range.

Today, electromagnetic pollution of the environment is an objective reality and it increases in magnitude. The mechanisms of its influence, including those from mobile communication stations, have not been completely understood yet. In 2014, the World Health Organization stated that "no adverse health effects caused by the use of mobile phones have been identified." However, in 2011, WHO, together with the International Agency for Research on Cancer, classified all radio frequency radiation (part of which is mobile signals) as "possibly carcinogenic". The spread of cancer and cardiovascular diseases including fatal results are wide observed in high-technologic countries. This is a result of the negative influence of different factors, including the electromagnetic pollution, which manifests itself at the cellular and at the level of the human body as a whole.

Sanitary standards are the maximum permissible exposure levels of the power flow. Appearance of the latest technologies has necessitated a revision of standards for pollution in many countries. For instance, permissible radiation levels of mobile base stations in Ukraine in 2016 were the most stringent in Europe - $2.5 \mu\text{W} / \text{cm}^2$, today - $10 \mu\text{W} / \text{cm}^2$, in Russia until 2009 - $2.0 \mu\text{W} / \text{cm}^2$, today - $10 \mu\text{W} / \text{cm}^2$, Hungary - $10 \mu\text{W} / \text{cm}^2$, USA, Scandinavian countries - $100 \mu\text{W} / \text{cm}^2$.

The repatriation of 5G networks will seriously increase the already high level of maximum permissible levels. The hazards of 5G to our health are that the antenna network will be very dense both outside and inside of buildings. This setting is necessary for signal distribution since 5G waves are short in length and cannot propagate through buildings and other obstacles.

Increased levels of EM pollution will be manifested in the occurrence of problems with infertility, nervous disorders, decreased immunity and general well-being, impaired DNA structure, etc.

There is not enough research to estimate the damage of 5G networks because it takes time. Today's life requires high-speed technologies, and humanity seeks to have them, even at the cost of their own health. Therefore, the exhaustive work of physicians and physicists is exhausting.

Бірюкова Т.В.

ЛАЗЕРНА КОРЕКЦІЯ ЗОРУ

Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Зір для людини є ланцюжком, який з'єднує нас із навколишнім світом, допомагає мозку отримувати візуальну інформацію (90% від усієї інформації) для орієнтації в просторі, дозволяє одержати характеристики предметного світу, такі як форма, колір, розмір, отримати яскраві враження про весь світ. З підвищеним ритмом життя в сучасному суспільстві багато людей страждають вадами, втратою зорової функції, тому їх відновлення є актуальним. Існують різні методики корекції зору, які мають недоліки та переваги: носіння окулярів: переваги – доступність, відсутність подальшого прогресу хвороби; недоліки – запотівання скла очок, спадання, обмеженість можливості ведення активного способу життя; контактна корекція (лінзи): переваги – можливість використовувати вироби планової заміни, одноденні варіанти, ведення активного способу життя; підвищення якості зображення на відміну від окулярів; підвищення гостроти зору без спотворення картинки; недоліки – алергічні прояви, порушення надходження кисню до рогівці, сухість очей, ризик травмування при надяганні та знятті, вартість послуги, наявність протипоказань; оперативне втручання: переваги – повне відновлення зору після проведення операції; недоліки – імовірні ускладнення в післяопераційний період.



Завдяки стрімкому розвитку техніки та використання її досягнень в медицині з'являються нові можливості корекції зору. Так, з винаходом ексимерного лазера пов'язані новітні методи лазерної корекції зору. Керований комп'ютером лазерний промінь за заданою програмою перепрофілювання рогівки дозволяє усунути дефекти оптичної лінзи ока, вирівнює її поверхню для чіткого фокусування променів світла, що проєктуються кристалом, на сітківці. Лазерний вплив на рогівку для лікування короткозорості, далекозорості, астигматизму в режимі «одного дня» дозволяє отримати відмінні результати під місцевою анестезією. При відшаруванні сітківки використовується лазерне випромінювання з невеликою енергією. Промінь проходить через прозорі тканини ока, не пошкоджуючи їх, фокусується на очному дні у місці відшарування сітківки і там виникає точковий опік. Потім утворюється рубець, що приварює сітківку до розміщеної над нею судинної оболонки, і зір відновлюється. Для лікування таких захворювань, як гіперметропія, астигматизм, кератоконус та інших, застосовуються інші методики.

Методики лазерної корекції зору, які широко використовуються на сьогоднішній день: методика PRK (фоторефрактивна кератектомія) - безконтактний метод, при проведенні якого відбувається лазерний вплив на поверхневі шари рогівки ока, що дозволяє одночасно з відновленням зору змінити рогівку. Після проведення операції для захисту очей надягають контактну лінзу, яку знімають приблизно через чотири дні після повного відновлення епітелію. Метод дозволяє відновити зір поступово - вдалину до семи днів, зблизу до трьох тижнів; методика LASIK (лазерний кератомілез) - лазерне мікрівипаровування в глибоких шарах рогівки. В ході операції хірургічним інструментом зрізається верхня частина рогівки, яка акуратно відводиться і відкидається. Потім лазером видаляється строма рогівки. Час проведення операції до однієї хвилини. Після промивання зрізана частина рогівки кладеться назад. Шви накладати не потрібно, тому, що тканина рогівки сама закріплюється за рахунок адгезивних властивостей колагену.

Лазерна корекція зору не тільки нормалізує зір, але і враховує соціальні та професійні аспекти, що є важливими факторами для активного життя в сучасному суспільстві.

Босчко В.Ф.

ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВВЕДЕННЯ В МЕДИЧНУ ПРАКТИКУ ПАРАМЕТРУ ЧАС РЕЛАКСАЦІЇ СИСТЕМИ

Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики

Вищий державний навчальний заклад України

“Буковинський державний медичний університет”

В живій і неживій природі протікають різноманітні процеси, які змінюють свій стан в залежності від часу і простору.

Будь яка система, атом, молекула, клітина чи людина може змінювати свій стан в залежності від різноманітних зовнішніх чи внутрішніх чинників. Наприклад, атом може знаходитись в основному чи збудженому стані. Збуджений стан нестійкий і тривалість його складає $\tau = (10^{-7} - 10^{-9})$ с. Клітина також може знаходитись в збудженому (патологічному) стані дуже короткий проміжок часу $\tau = (10^{-3} - 10^{-5})$ с.

Окремий орган теж може знаходитись в збудженому стані вже більший проміжок часу – години чи певну кількість днів. Людина також може знаходитись в патологічному (збудженому) стані від години до певної кількості років.

Всі ці зміни визначає захисна імунна система. Відомо, що в природі існує закон дія – протидія. Так час τ , протягом якого людина переходить із стану патології у стан здоров'я можна вважати часом релаксації τ . Цей параметр буде давати певну інформацію про стан імунної системи. Правда, на цей час релаксації будуть впливати багато різних як зовнішніх так і внутрішніх чинників. Через те він може змінюватись у широких межах від днів до років. Кожен чинник буде змінювати час релаксації по своєму. Тоді можна визначати, який чинник викликає цю патологію. Складніше буде оцінити патологію коли будуть діяти одночасно