



НОСЯТ ЛИ РИСК ЕЛЕКТРОМАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА ЗА ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

Василка Илиева¹, Салихе Реджепова²
Медицински Колеж, Медицински университет – Пловдив



ВЪВЕДЕНИЕ

Нейонизиращите лъчения на електромагнитния спектър включват УВ лъчението, инфрачервените лъчи, радиочестотни и микровълнови полета. Съдържат електрически полета (EF) и магнитни полета (MF). Електрическите полета (EF) не проникват в тъканите поради диелектричните им свойства. Магнитните полета (MF) могат да взаимодействат с материята като повлияват йонния ток през мембраните, чрез въздействие върху заредени молекули и химически реакции.

ИЗТОЧНИЦИ НА EMF

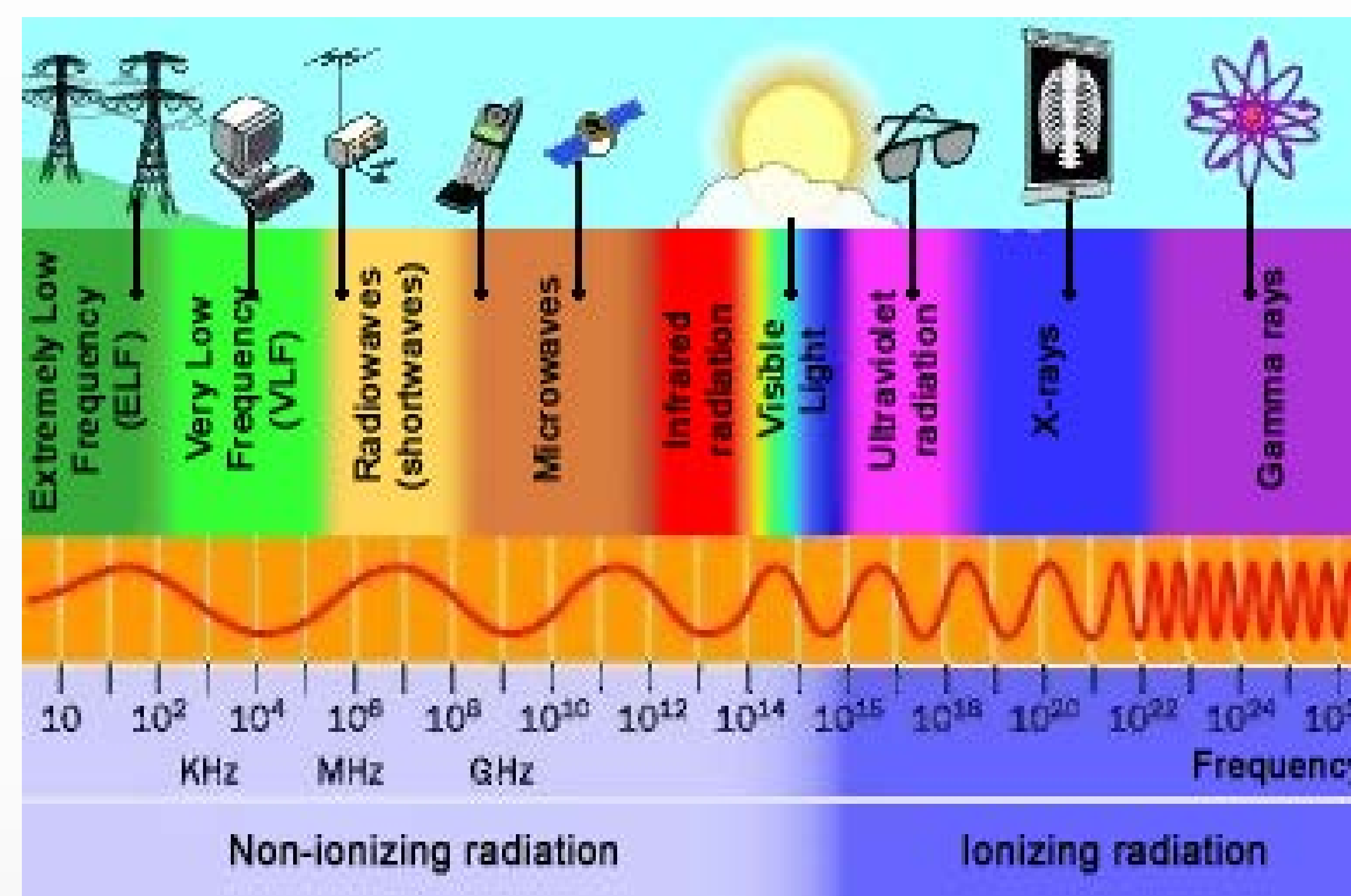
Естествени източници – Слънцето, земното магнитно поле, космически лъчения. Човекът произвежда EMF чрез процесите протичащи в клетките.



Техногенни източници са продуцираните от човека EMF в радиочестотния спектър на нейонизираща радиация (RF EMF). Последните 20 години са свързани с навлизането на безжичните технологии, изграждане на базови станции, WiFi, което доведе до експоненциално нарастване на облъчването с техногенни RF EMF.



ЧЕСТОТНИ ДИАПАЗОНИ НА ТЕХНОГЕННИТЕ RF EMF

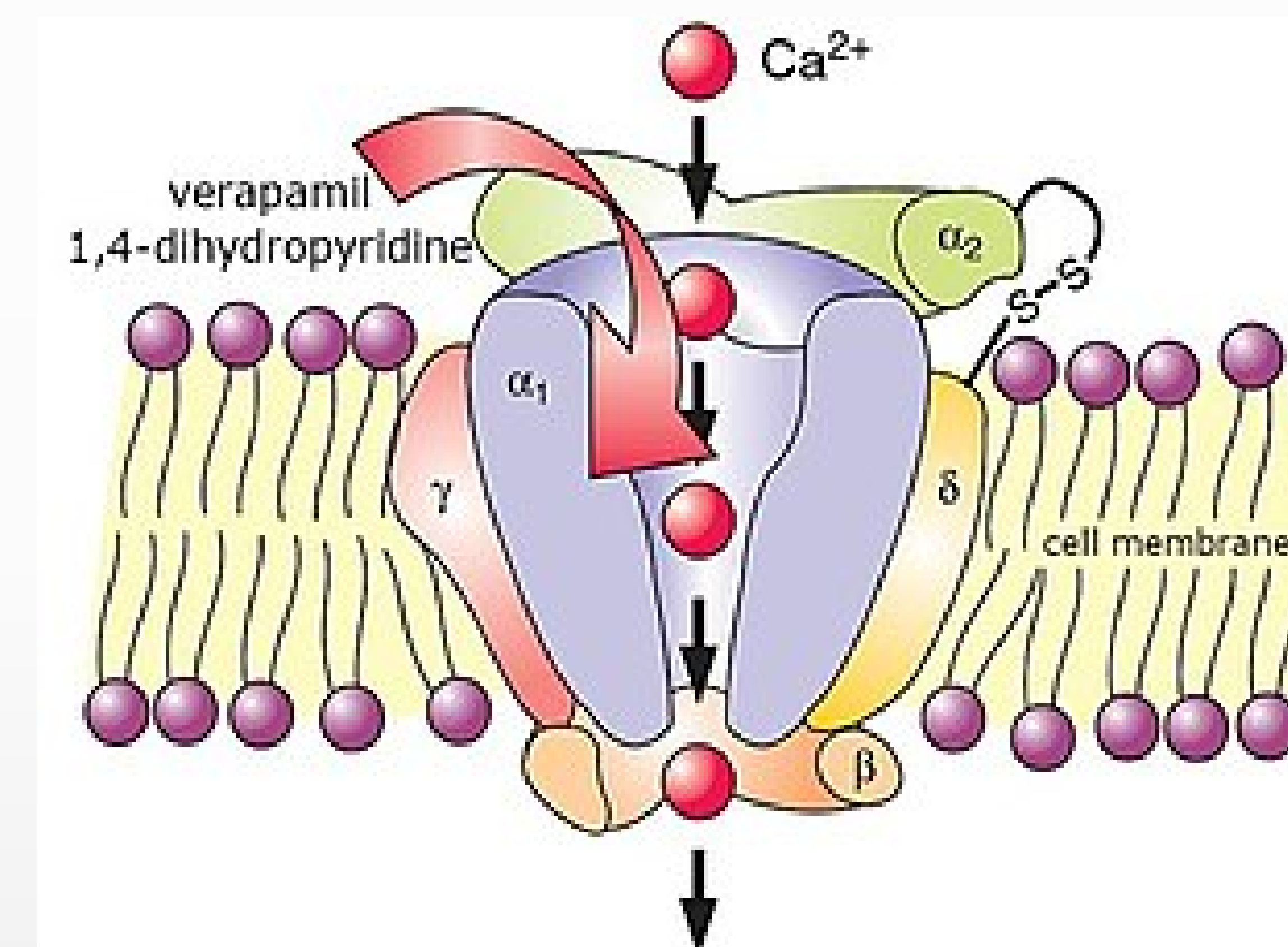


БИОЛОГИЧНИ ЕФЕКТИ НА RF EMF

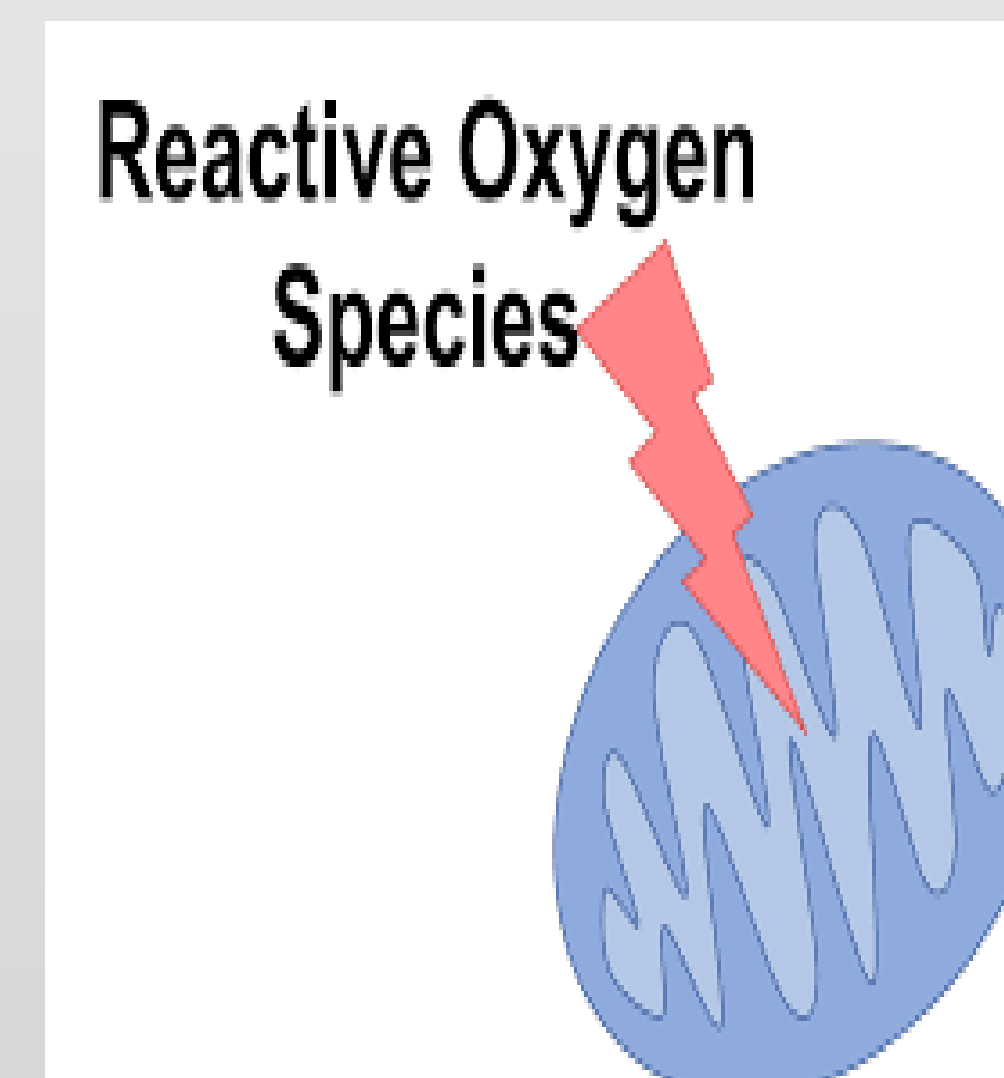
Термичните ефекти на RF EMF са свързани с нагряване на тъканите на мозъка с промени в кръвномозъчната бариера. Прегряването на очната леща води до денатурация и катаракта [2].



Нетермичните ефекти на RF EMF се свързват с активиране на волтаж зависим калциев канал L тип (VGCCs), с α -1C субединица, кодиран от гена *CACNA1C*, експресиран широко в нервната система, сърце и мускули. Повишените нива на Ca^{2+} водят до нарушаване на митохондриалната функция, повишено образуване на свободни радикали (ROS) [4][5].



Повишеното образуване на ROS (reactive oxygen species) и перокси нитрит [ONOO (0)] води до активиране на NF- κ B, който е свързан с процеси на хронично възпаление, автоимунни болести, рак, атеросклероза, ранно стареене. За увреждащите ефекти на ROS са от значение интензитетът на MF, честотата, времето на експозиция, Физиологичните особености на облъчените тъкани [7].





НОСЯТ ЛИ РИСК ЕЛЕКТРОМАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА ЗА ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

Василка Илиева¹, Салихе Реджепова²
Медицински Колеж, Медицински университет – Пловдив



НЕГАТИВНИ ЕФЕКТИ НА EMF ВЪРХУ ОРГАНИЗМА

Увреждане на ДНК, генотоксичност[1]
Митохондриални увреждания[7]
Снижена антиоксидантна функция на клетката[7]

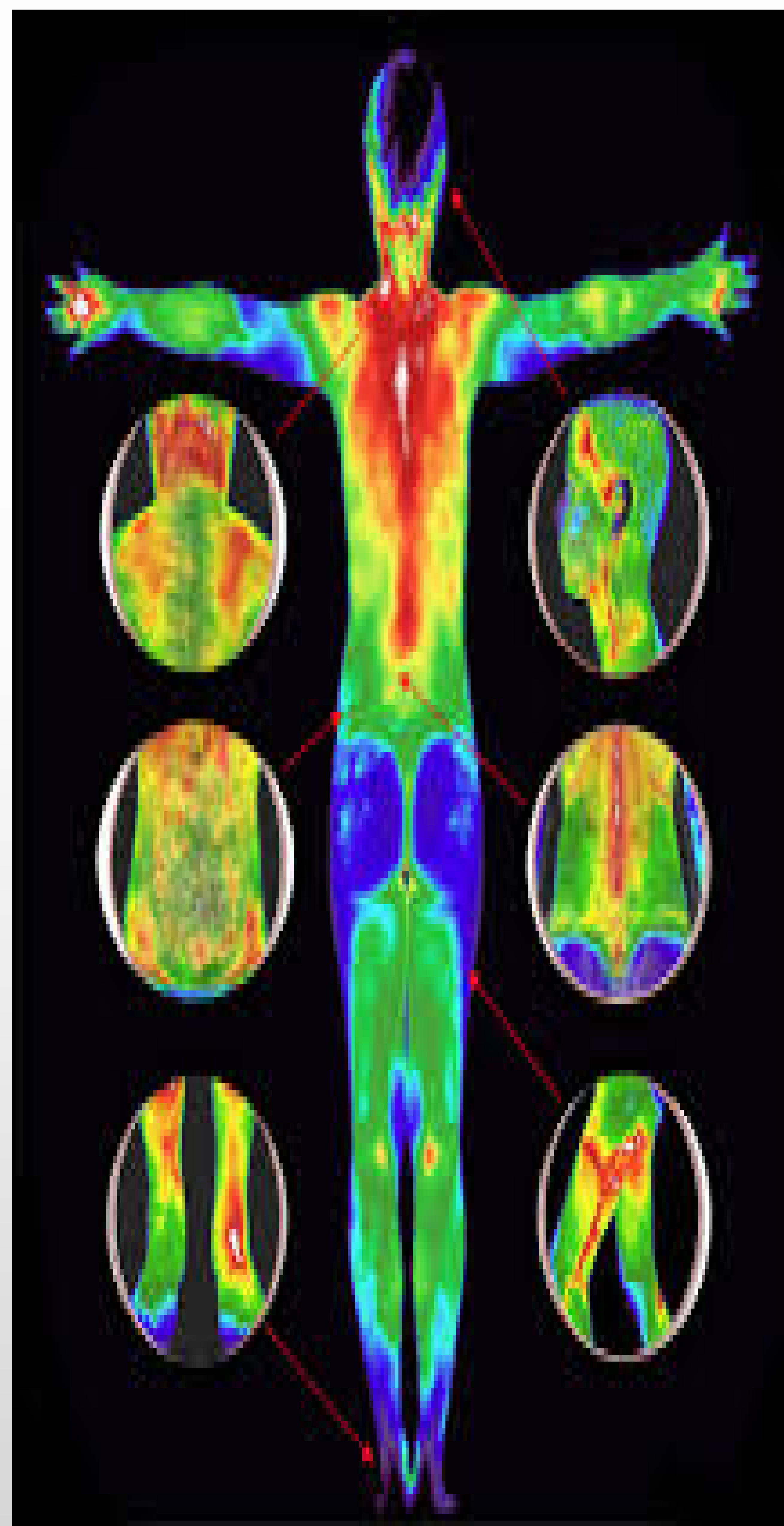
Епигенетични промени – EMF RF повлияват експресията на miRNAs, наблюдава се увеличена експресия на mTOR- сигналния път с ускоряване процесите на старене[3]

Канцерогенен ефект - повишен риск от развитие на мозъчен глиом и вестибуларен шванном[1]
Риск от развитие на рак на щитовидната жлеза ипсилатерално на употребата на GSM

Нервна система - повишено образуване на амилоид-β, невродегенеративни заболявания - болестта на Паркинсон и Алцхаймер, хронична умора, амиотрофична латерална склероза[4]
Депресия, загуба на памет[2]
Безсъние. Стрес и тревожност
Увеличаване случаите на шизофрения и биполярно разстройство[4]

Репродуктивни проблеми с нарушена сперматогенеза и фоликулогенеза[1]
Увреждане на клетките на панкреаса, възпалителни промени в черния дроб[5]

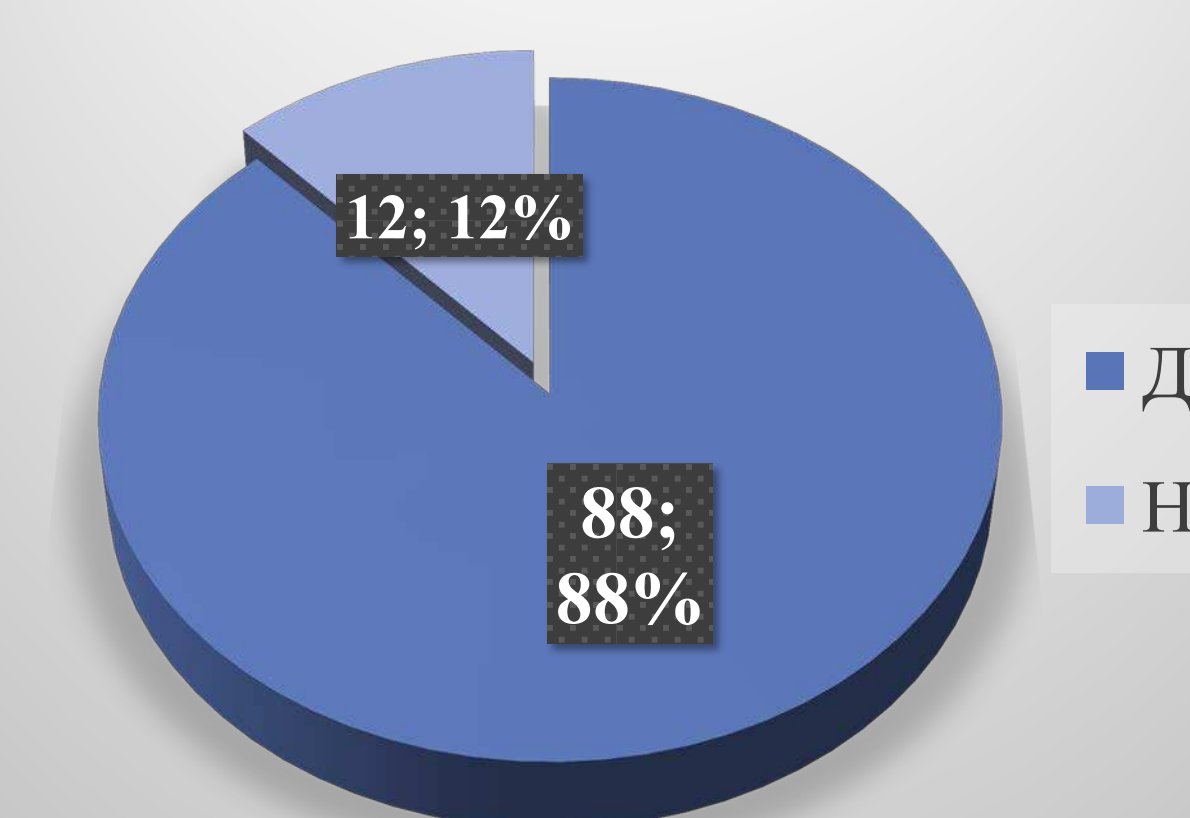
Промени в сърдечния мускул[6][7]
В детска възраст - развитие на миелоидна левкемия, нарушено мозъчно развитие, дефицит на внимание и нарушени когнитивни функции, аутизъм, пристрастяващо поведение при деца[2]
Антибиотичната резистентност



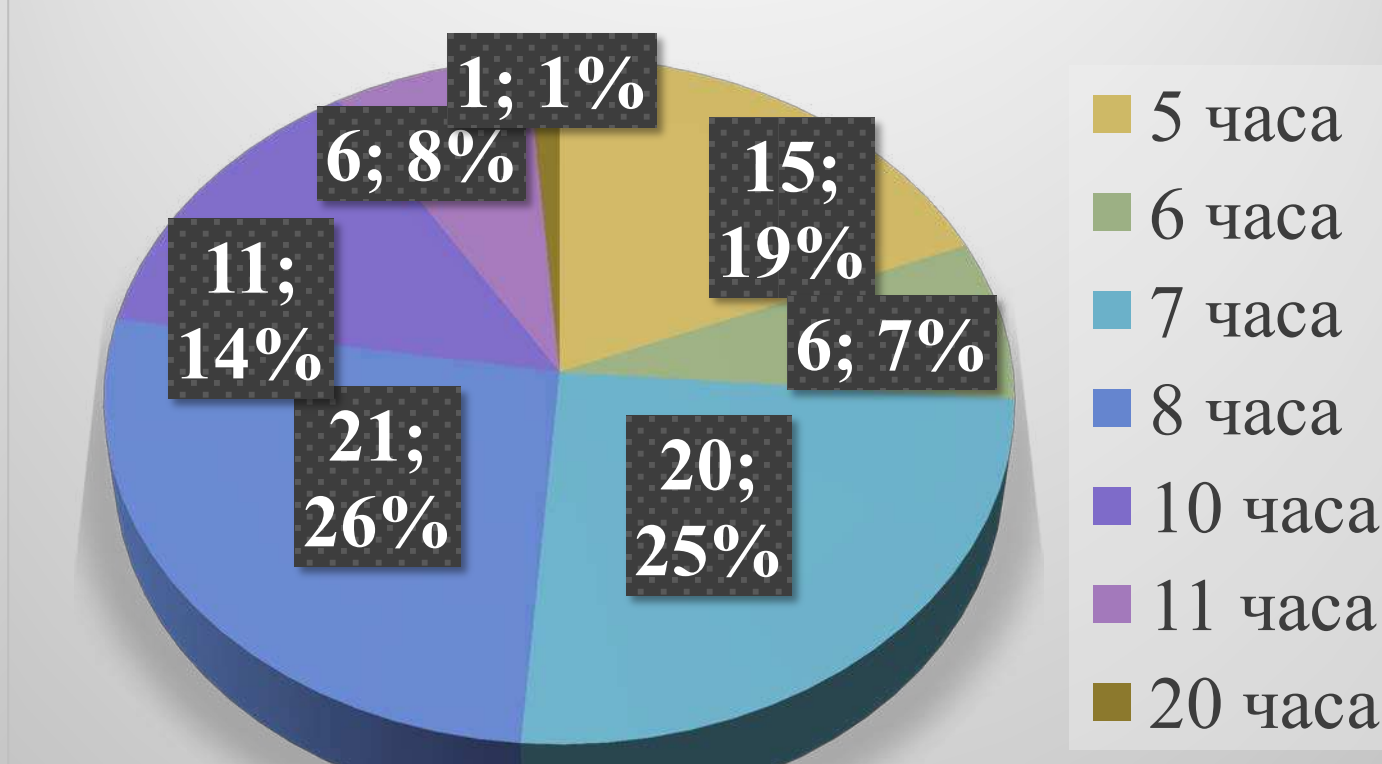
АНКЕТА

Проведена е анонимна анкета на случаен принцип. Анкетирани са 100 човека. Анкетирани са пълнолетни и с доброволно информирано участие. Въпросите касаят използването на компютри и ефектите върху организма на работещите с електронни устройства.

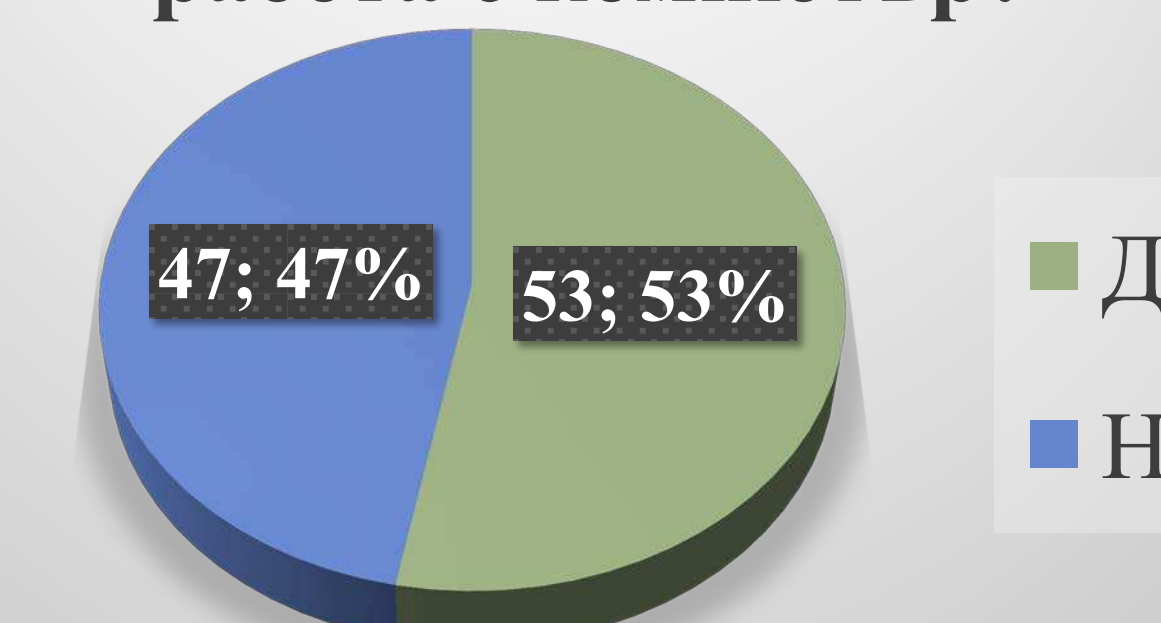
Работите ли с компютър?



Колко часа прекарвате пред компютъра?



Имате ли проблеми със зрението, след като започнахте работа с компютър?



БИБЛИОГРАФИЯ

1. Adebayo E. A., Adeayo A. O., Ogundiran M. A., Olabisi O. (2018) Bio physical effects of radiofrequency electromagnetic radiation (RF-EMR) on blood parameters, spermatozoa, liver, kidney and heart of albino rats Journal of King Saud University - Science, Available online 15 November 2018
2. Dominique Belpomme, Lennart Hardell, Igor Belyaev, Ernesto Burgio, David O. Carpenter(2018)Thermal and non thermal health effects of low intensity non-ionizing radiation: An international perspective Environmental Pollution, Volume 242, Part A, November 2018, Pages 643-658
3. Martin L Pall Wi-Fi is an important threat to human health. 2018 Jul;164:405-416. doi: 10.1016/j.envres.2018.01.035. Epub 2018 Mar 21.
4. ML Pall (2016) Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression- Journal of Chemical Neuroanatomy, 2016 – Elsevier
5. Pall, M. L. 2015 Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift formicrowave/lower frequency electromagnetic field action. Rev. Environ. Health 3, 99-116. doi: 10.1515/reveh-2015-0001.
6. Anthony B. Miller, Margaret E. Sears, L. Lloyd Morgan, Devra L. Davis, Lennart Hardell, Mark Oremus and Colin L. Soskolne Risks to Health and Well-Being From Radio-Frequency Radiation Emitted by Cell Phones and Other Wireless Devices Front. Public Health, 13 August 2019 https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00223
7. Wang H, Zhang X. Magnetic Fields and Reactive Oxygen Species. Int J Mol Sci. 2017 Oct 18;18(10). pii: E2175. doi: 10.3390/ijms18102175.