



EFFECT OF ELECTROMAGNETIC FIELD ON LIVING STRUCTURES AND IMPORTANCE IN DIAGNOSTICS AND THERAPY

I.B. Zuparov¹

Tashkent Medical Academy

KEYWORDS

Electromagnetic, diagnostics, therapy, living structure

ABSTRACT

Electromagnetic fields can be generated by living structures. Effects of electricity and magnetism, restoration of interactions of these structures. Electromagnetic radiation (EMN) and file exposure can damage living structures in the process.

2181-2675/© 2024 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.13999348**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Assistant of the Department of the Biomedical Engineering Informatics and Biophysics at the Tashkent Medical Academy, Uzbekistan

ELEKTROMAGNIT MAYDONNING TIRIK TUZILMALARGA TA'SIRI VA DIADNOSTIKA VA TERAPIYADAGI AHAMIYATI

KALIT SO'ZLAR/
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ANNOTATSIYA/ АННОТАЦИЯ

Elektromagnit maydonlar tirik tuzilmalar-ning yordamida hosil bo'lishi mumkin. Elektr va magnitlarining ta'siri, bu tuzilmalarning o'zaro ta'sirlariniqayta tiklash . Elektromagnit nurlanishlar (EMN) va fayl ta'siri, tirik tuzilmalar jarayonida shikastlanish mumkin.

Uning diagnostikasi va tuzatish usullari. Elektromagnit maydonlar diagnos-tikada va davolash sohaslarida keng qo'llaniladi. Masalan, MRT (magnit rezonans tomografiya) asboblari elektromagnitlarini ishlatib, organizmdagi maydonlarni va noto'g'ri o'zgarishlarni to'g'irlyadi. Elektromagnit terapiya esa, infraqizil nurlar va radioto'lduvchi nurlar kabi vositalar yordamida bemorlarni davolaydi.

Elektromagnit maydonlar tirik tuzilmalarga ta'sir qiladi va diagnostika va davolash sohaslarida tekshiruv potentsialini olinadi . Bu usullar orqali organizmda turli kasallar va yondashlar aniqlanishi va yordam berishi mumkin.

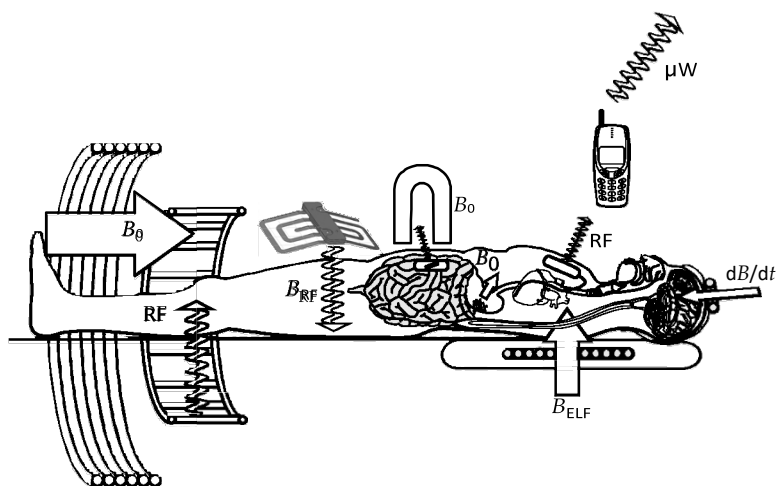
Asosiy qism

Elektromagnit maydonlar (EM) sog'liqni saqlash sohasida tobora ahamiyat kasb etmoqda. Asosiy dasturlar EM ning to'g'ridan-to'g'ri o'zaro ta'siriga asoslangan yoki asab va mushak hujayralarini stimulyatsiya qilish kabi davolash uchun energiya etkazib berish yoki magnit-rezonans tomografiya (MRT) orqali yadrolarning taqsimlanishi va bog'lanish holati yoki transkraniyal magnit stimulyatsiya (TMS) kabi funktsional javoblarni tetiklash kabi diagnostika ma'lumotlarini olish uchun. Shu bilan birga, monitoring qilish, maqsadga yo'naltirish, kuzatish va navigatsiya qilish uchun paydo bo'lgan yangi dasturlar EM manbalarini tanaga elektron implantlar va kapsulyar endoskoplar kabi ma'lumotlarni uzatish qobiliyatiga ega bo'lgan yoki magnit nanopartikullar kabi magnit manbalarni to'qimalarga yuborish orqali ta'sir qilish stsenariylarini kengaytirmoqda. Bunday intrakorporal EM manbalari to'qimalarni to'g'ridan-to'g'ri ajratish masofasi va natijada maydon amplitudasining pasayishi bilan fosh qiladi.

Magnit maydonlar va EM lar tibbiyotda keng qo'llaniladi (1-rasm), elektr maydonlarning qo'llanilishi esa kichik rol o'ynaydi. Ular asosan diatermiya yoki juda kuchli elektr maydonlarida kabi kapasitiv aplikatorlar bilan cheklanadi, to'qimalarni yo'q qilish yoki kesish va saraton kasalligini davolash uchun fulguratorlar yoki radiochastota (RCh) jarrohlik qurilmalari tomonidan ishlab chiqarilgan tana yuzasiga uchqun oqimlarini keltirib chiqaradi.

Dori-darmonlarni yoki yadro kislotalarini hujayralarga o'tkazish uchun hujayra membranalarini elektroporatsiya qilish kabi yuqori amplitudali intrakorporal elektr maydon kuchini hosil qilish uchun oziqlangan va to'g'ridan-to'g'ri maqsadga kiritilgan elektrodlar bilan boshqa ilovalar bu erda muhokama qilinmaydi. Xuddi shunday, diagnostika va terapevtik qo'llash yoki funktsional stimulyatsiya uchun sirt elektrodleri bilan nerv va mushak hujayralarini elektr stimulyatsiyasi chiqarib tashlanadi. OYNA surgical qurilmalar faqat ularning adashgan maydonlariga nisbatan muhokama qilinadi, lekin to'qimalarni kesish, koagulyatsion yoki ablatatsiya qilish uchun maqsadga muvofiq foydalanish uchun emas.

1-rasm. *Magnit-rezonans tomografiya, diatermiya, magnit navigatsiya va qurilmani kuzatish, kapsula endoskop, magnit terapiya, transkraniyal magnit maydonlar BELF, magnit o'tkinchi dB / dt, radiochastotali elektromagnit maydonlar (OYNA) va mikroto'lqinlar (mkVt) bilan tibbiyotda qo'llanilishi.*



Elektromedikal qurilmalar bemorlarni diatermiya yoki MRG kabi EMLarga qasddan ta'sir qilishi mumkinligi aniq. Shu bilan birga, elektromedikal qurilmalar bemorlar va / yoki xodimlarni bexosdan jarrohlik qurilmalardan OYNA adashgan maydonlarga, elektromedikal implantlardan telemetrik ma'lumotlarni uzatishdan OYNA EM ga yoki elektr toki oqimi yoki ferromagnit yoki superparamagnit materialning jismoniy tabiati tufayli faol yoki faol bo'lmagan birlashtirilgan qurilmalardan magnit maydonlarga ta'sir qilishi mumkin (masalan, magnit nanopartikullar). Termoterapiya deb ham ataladigan issiqlik terapiyasida issiqlik tanaga turli manbalar orqali qo'llaniladi, ular orasida elektr isitish bo'shliqlari, yostiqlar va matraslar yoki tibbiy maqsadlarda foydalanish uchun past haroratli infraqizil kabinalar kabi elektr tibbiy asboblari mavjud.

Heating Blankets. Bemor elektr isitish adyollari, yostiqchalari va matraslarining simlariga yaqin bo'lganligi sababli, magnit maydonlarning mahalliy ta'siri muhim bo'lishi mumkin. Biroq, masofa ortib borishi bilan tez kamayadi va isitish simlarini joylashtirishga qarab sezilarli darajada o'zgaradi. An'anaviy meanderga o'xshash simlarga nisbatan eng past magnit maydonlar bifilyar o'rnatilgan filamentlar tomonidan ishlab chiqariladi. Biroq,

agar mavjud qoidalarga muvofiq o'lchangan bo'lsa, magnit induksiya qiymatlari o'rtacha 100 sm^2 sensorli maydon tufayli past bo'ladi. Qurilmalarning quvvatini elektron nazorat qilishda, tarmoq chastotasidan tashqari bir qator harmoniklarni ko'rsatadigan murakkab chastota spektri hosil bo'ladi. Chastotani o'lchagan yig'indi 50 Gts 0,6 mkT (Leitgeb 2008) ekvivalentiga olib keldi. Shunday qilib, markaziy asab tizimida paydo bo'ladigan oqim zichligi past bo'lib qolmoqda va ICNIRP asosiy cheklovining taxminan 8% ni tashkil qiladi (2-rasm; Leitgeb 2007)



2-rasm Bemorni isituvchi adyol tomonidan induksiya qilingan intrakorporal oqim zichligi taqsimoti. (Ma'lumotlar Leitgeb, N. 2010. Safety of Electromedical Devices. Law-Risks-Opportunities. Vena, Avstriya: Springer. Ruxsat bilan).

Magnit stimulyatsiya. Invaziv bo'lmagan transkutan magnit stimulyatsiya tibbiy diagnostika va terapiyada miyaning transkranial stimulyatsiyasi, transkutan magnit funksional stimulyatsiya yoki yurakning magnit defibrilatsiyasi kabi qimmatli vositaga aylandi.

Magnit stimulyatorlar yuqori kuchlanishli (400 V dan bir necha kV gacha) zaryadsizlanish tizimini o'z ichiga oladi, ular yuqori cho'qqi oqimlari (4 kA dan bir necha 10 kA gacha) bo'lgan zaryadsizlanish impulslarini hosil qiladi, ular juda kuchli qisqa magnit maydon impulslarini hosil qiladi. Ular 10 T gacha cho'qqi qiymatlari bilan bir necha millisekundgacha davom etadi. Yuqori oqimlar tufayli lasan ichidagi rezistiv yo'qotish sezilarli darajada qizib ketishiga olib kelishi mumkin va shuning uchun lasan dizayni va issiqlikni boshqarishni talab qiladi.

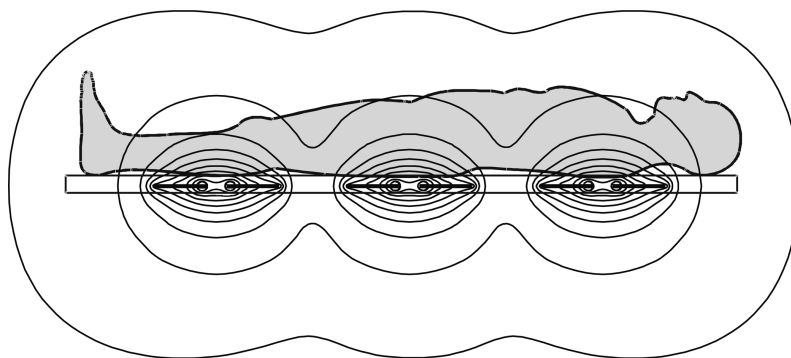
Magnit Terapiya. Magnit maydonlar, elektr uzatish liniyalari yoki transformator stantsiyalaridan (IARC 2002) chiqarilsa, bolalik leykemiyasini keltirib chiqarishi mumkinligiga shubha qilishiga qaramay, ko'pincha sog'lig'i bo'yicha turli shikoyatlari bo'lgan odamlarning oxirgi chorasi hisoblanadi. Agressiv marketing va xayoliy terapevtik va'dalar ularni katta biznesga aylantirdi. Magnit terapiyasi foydalimi yoki yo'qmi, bahs davom etmoqda (Flamm 2007; Pieber, Herceg, and Paternostro-Sluga 2010; Kröling va boshq. 2009). Magnit terapiya asboblari ishlab chiqaruvchilari angina, depressiya, bosh og'rig'i va tish og'rig'idan revmatizm gacha bo'lgan ko'rsatmalar va kasalliklarning uzoq ro'yxatini taqdim etadilar. Rasmiylar magnit terapiya asboblarining klinik samaradorligini umuman qabul qilishni istamaydi. AQSh oziq-ovqat va farmatsevtika idorasi (FDA) magnit terapiyani qabul qilishni faqat tasdiqlangan klinik dalillarning ayrim belgilari bilan chekladi (FDA 2006); Germaniya Federal shifokorlar va sog'liqni sug'urtalash kengashi magnit terapiyani isbotlanmagan samaradorlik tufayli qoplash uchun mos bo'lmagan tasnifladi (HMR 2004); va tibbiy asboblarni to'g'risidagi qonunga muvofiq, Avstriya hukumati magnit

terapiya asboblarini oddiy bozordan taqiqladi va ularning tarqalishini chekladi. Magnit terapiya asboblarini faqat individual bemorlar uchun tibbiy ko'rsatmalar asosida tarqatishga ruxsat beriladi (MFTGV 2003).

Sinus maydonlari. Qurilmalar bir xil magnit maydonlarni hosil qiluvchi Helmgolts bobinlari yoki juda bir xil bo'lmagan o'zgaruvchan tok (AC) magnit maydonlarini chiqaradigan o'rnatilgan tekis rulonli yostiq va matraslar bilan jihozlangan. Amaldagi chastota diapazoni 1 Hz–1 kHz va amplitudalar odatda bir necha nT dan taxminan 100 mT gacha bo'lgan ta'sir qilish bo'yicha ko'rsatmalar chegaralaridan (ICNIRP 1998) past bo'ladi. Istisno - bu yaralar va suyak sinishlarini davolash uchun asboblar, bu erda magnit induksiya bir necha milliteslaga yetishi mumkin. O'rnatilgan tekis rulonli yostiqlar va matraslar magnit maydonlarni hosil qilganligi sababli, ular masofa bilan tez kamayadi, ta'sir qilish parametrini aniqlash qiyin. Darhaqiqat, tananing turli qismlari butunlay boshqacha ta'sir qiladi. Shuning uchun, agar dozaga bog'liq davolash effekti yuzaga kelsa, tegishli maqsadli hududda kerakli davolash sharoitlariga erishish mumkinmi yoki yo'qmi, va agar shunday bo'lsa, ularni etarlicha uzoq vaqt davomida saqlab turish mumkinmi, bu juda noaniq. davolash kutilgan vaqt davomida bemorning harakatlari har bir seans uchun taxminan 30 m ni tashkil qiladi (3-rasm).

Pulsed Fields. Ilmiy tadqiqotlar elektr stimulyatsiyasi bilan davolashning to'g'riligini isbotladi. Intrakorporal elektr signallarini ishlab chiqarish uchun klinik jihatdan uch turdagi texnologiyalar mavjud:

(1) kontakt oqimlari, (2) sig'imli birikma va (3) induktiv birikma (Gan va Glazer 2006). Impulsi magnit terapiya (PMT) orqali induktiv bog'lanish, shuningdek, impulsi EM terapiyasi (PEM) deb ataladi, ko'pincha ortopediyada qo'shilmagan sinishlarni yoki muvaffaqiyatsiz sintezlarni (psevdartroz) davolash uchun ishlatiladi..



3-rasm Magnit to'shakka o'rnatilgan uchta tekis bobinlar tomonidan yaratilgan bir hil bo'lmagan o'zgaruvchan tok (AC) magnit maydon taqsimoti.

Bir qator magnit impulslar elektr maydonlarini keltirib chiqaradi, bu esa suyaklarning tiklanishini rag'batlantiradi (masalan, 72 mT, 50 Gts). FDA tomonidan tasdiqlangan bir nechta PEM stimulyatorlari mavjud bo'lib, ular bemorlarga foydalanish uchun keng tarqalgan. Ushbu qurilmalar suyak o'sishi va tiklanishiga qo'shimcha yordam

beradi deb hisoblanadi (Grana, Marcos, and Kokubu 2008). Osteoartritni davolashda PEM samaradorligi turli natijalar bilan o'rganilgan. Meta-tahlilda, impulsli EMLar tizza osteoartriti bo'lgan bemorlarda klinik ko'rsatkichlar va funktsiyani yaxshilaydi va osteoartritni boshqarishda yordamchi terapiya sifatida ko'rib chiqilishi kerak degan xulosaga keldi (Vavken va boshq. 2009). 57 ta tibial pseudartroz holatlarini o'z ichiga olgan tadqiqotda 22 ta holatda jarrohlik davolash PEM bilan birlashtirildi. PEM bilan davolangan guruhdan (22), 20 (91%) sinish tuzalib ketgan, ikkitasi (9%) esa yo'q. PEM bilan davolanmagan guruhdan (35) 29 (83%) davolandi va oltitasi (17%) davolanmadi. PMT shifo va birlashish vaqti nuqtai nazaridan klinik jihatdan ahamiyatli deb hisoblangan (Cebrián va boshq. 2010).

Tadqiqotlar, shuningdek, PEM ning yumshoq to'qimalar yaralarini davolashda, og'riqni engillashtirish uchun hujayra membranasi darajasida yallig'lanish reaksiyalarini bostirishda va harakat oraliqini oshirishda samaradorligini o'rganib chiqdi. Pieber, Herceg va Paternostro-Sluga (2010) PEM davolashning analjezik afzalliklarini tavsiflovchi ikkita kichik va uchta yirik tadqiqot haqida xabar berishdi, biroq katta tadqiqotda hech qanday foydali ta'sir topilmadi. Kroeling va boshqalar. (2009) PEM uchun mavjud dalillar shuni ko'rsatadiki, bu usullar bo'yin og'rig'ini davolashda platsebodan ko'ra samaraliroq bo'lishi mumkin, ammo boshqa aralashuvlar bilan taqqoslanmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Raxmatov, A., Bo'riboev, B., Bo'riboev, A., Otabekov, A., & Egamov, S. (2020). HUDUDLARDA BOLALAR SPORINING RIVOJLANISHINI MATEMATIK MODELLASH MAMAMLALARI HAQIDA. Arxiv Nauchnyx Publikatsiy JSPI .
2. Akbar, K., & Sulston, E. (2021). Cloud Technology. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 9(12), 458-460.
3. Malikovich, E. S. (2024). IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING THE BASICS OF PROGRAMMING IN A VISUALIZED ENVIRONMENT. IMRAS, 7(1), 168-173.
4. Egamov, S. (2020). EPRA International Journal of Research and Development (IJRD). Архив Научных Публикаций JSPI.
5. Malikovich, S. E. (2022, December). 3O'LCHAMLI MODELLAR YARATISH VA ULARNI O'QITISH METODIKASI. In Proceedings of International Educators Conference (Vol. 1, No. 3, pp. 46-50).
6. XALIKOV, A., EGAMOV, S., & NORMATOV, J. (2022). The concept of graphic information and its essence.
7. Халиков, А., Эгамов, С., & Норматов, Ж. (2022). Informatika fanida virtual ta'lim texnologiyalari. Общество и инновации, 3(4/S), 109-113.
8. Turapov, U. U., Isroilov, U. B., Raxmatov, A., Egamov, S. M., & Isabekov, B. I. (2024). Splay-Method of Model Acquisition Assessment. International Journal of Trend in Scientific Research and Development, 5(1), 934-936.
9. Elmurotova, D. B., Mamashova, N. T., & Bozorov, E. H. X-ray therapy and its applications. Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences (JARTES) V,

1, 358-363.

10. Elmurotova, D. B. (2021). RENTGEN NURLARINING YUQORI SAMARALI MANBALARI UCHUN NANOMATERIALLAR. *Интернаука*, (17-4), 68-71.

11. Elmurotova, D., Bozorov, E., Isroilova, S., & Uzoqova, G. (2023). "QAYTAR ALOQA" USULIDAN FOYDALANIB "SKANERLOVCHI RENTGEN APPARATLARI NOSOZLIKLARI" MAVZUSIDA DARS-MA'RUZA O'TKAZISH.

12. Ёлмуротова, Д. В., & Ибрагимова, Ё. М. (2007). Intensification of electroluminescence of ZnSe:(Te, O) crystals as a result of irradiation with γ -ray photons. *Semiconductors*, 41, 1135-1139.

13. Эльмуротова, Д. Б., Ибрагимова, Э. М., Каланов, М. У., & Турсунов, Н. А. (2009). Радиационно-индуцированное формирование наночастиц ZnO на поверхности монокристаллов ZnSe. *Физика твердого тела*, 51(3), 429-436.

14. Abdullaev, A. K. (2023). THE INFLUENCE OF THE TRANSFORMATIONS IN UZBEKISTAN'S ECONOMY ON PERSONNEL ISSUES DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения*, 28(3), 42-53.

15. Абдуллаев, А. К. (2023). РОЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ ДИПЛОМАТИИ В РАЗВИТИИ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ МАРШРУТОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. *Постсоветские исследования*, 6(3), 315-323.

16. Abdullaev, A. (2021). SOME ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SECTOR IN THE CENTRAL ASIAN REGION. In *ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ: УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ И СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ* (pp. 296-299).

17. Abdullaev, A. K. (2021). The improvement of transport system leads to economic growth: a myth or a reality?. *International Relations: Politics, Economics, Law*, 2020(1), 39-47.