

POSSIBILITĂȚI DE UTILIZARE A UNDELOR MILIMETRICE ÎN HEPATOLOGIE

Ina Romanciuc, Svetlana Țurcan, Vlada-Tatiana Dumbrava, Iulliana Lupasco,

Anatol Rotaru, Dorin Rotaru

USMF „Nicolae Testemițanu”

Summary

Possibility of using of millimeter waves in hepatology

Experimental studies have shown that millimeter electromagnetic waves cause biological effects in living organisms at the level of organs and systems, isolated cells and cell structures, and at the level of the organism as a whole. Mechanism of action is a resonance effect between millimeter electromagnetic waves and the waves of organism's cells and structures, and has "informational" nature. Therapeutic effect of millimeter waves has been shown in various pathologies suggesting the possibility of their use in hepatology.

Rezumat

Experimental s-a dovedit că undele electromagnetice din diapazonul milimetric produc efecte biologice asupra organismelor vii, organelor, culturilor tisulare, celulelor izolate, structurilor celulare până la nivel submolecular. Mecanismul efectelor rezultă din rezonanța acestor unde cu emanațiile proprii ale celulelor și poartă un caracter „informațional”. A fost arătată eficacitatea terapeutică a undelor milimetrice în diferite patologii, fapt ce sugerează posibilitatea utilizării lor și în maladiile hepatice.

Hepatite cronice (HC) virale reprezintă o problemă de importanță medicală, socială, economică având în vedere răspândirea largă, morbiditatea în creștere, afectarea populației tinere, invalidizare, consecințe medicale grave prin dezvoltarea cirozei hepatice și cancerului hepatic, ce condiționează indici înalți ai mortalității [1-6]. Mortalitatea prin bolile ficatului se situează pe locul III în structura cauzelor de deces în RM [2,5].

Problema este agravată de posibilitățile de tratament radical reduse (problemă importantă la nivel mondial), deoarece acesta presupune administrarea de remedii antivirale costisitoare cu eficiența relativ joasă (circa 40-70%), dovedită de numeroase studii internaționale, multicentrice, de calitate [1-6]. Există dificultăți și sub aspect diagnostic, condiționate de evoluția asimptomatică a HC virale. Din acest motiv pacienții deseori sunt diagnosticați ocazional sau deja în stadiul de ciroză hepatică.

În acest context elaborarea principiilor noi de abordare a acestor pacienți are o importanță majoră. Ultimul deceniu este semnificativ prin studierea efectelor biologice ale undelor electromagnetice milimetrice (UEMM).

Efectele undelor electromagnetice din diapazonul milimetric cu intensitate joasă se studiază intens ultimele 2-3 decenii în întreaga lume. La mijlocul anilor 60 ai secolului XX savanții sovietici Deveatkov N.D. și Golant M.B. [7, 9] propun ipoteza prin care undele electromagnetice de intensitate redusă în diapazonul 30-300 Hz interacționează cu obiectele biologice. Ulterior experimente similare au fost efectuate și în Franța, Germania și alte țări. Se cercetează acțiunea acestui tip de unde asupra diverselor obiecte biologice (de la bacterii până la țesuturi și organe umane) și sistemelor-model, de asemenea, efectul este utilizat și în medicina practică (fizioterapia cu unde electromagnetice milimetrice).

Experimental este stabilit, că în spectrul undelor milimetrice exista câteva frecvențe fixate care la o valoare mica a intensității (fluxului) intră în rezonanță cu diferite sisteme ale organismului începând cu nivelul molecular, celular și a întregului organism [7-10]. Ca rezultat

au loc schimbări radicale în starea funcțională a organismului, care pot să contribuie la tratarea unui sir de boli [11-14]. Aceste lungimi de undă sunt situate în intervalul 4,9-7,1 mm și corespund frecvențelor 60,7-42,2 GHz. Cele mai des aplicate în medicina frecvente sunt 42,2 GHz (7,1 mm), 53,5 GHz (5,6 mm) și 60,7 GHz (4,9 mm). O intensitate joasă este aceea la care fluxul puterii printr-o suprafață oarecare este mai mic decât 10 mW/cm².

Publicațiile vizând efectele UEMM asupra obiectelor biologice susțin ideea existenței mecanismelor de interacțiune a UEMM cu celulele, fiind antrenate aspecte fundamentale ale funcționării membranelor celulare. Prin experimente s-a dovedit că acțiunea UEMM asupra obiectelor biologice nu comportă caracteristicile undelor electromagnetice termice și poartă caracter „informațional”. Pentru prima dată clasificarea undelor electromagnetice ca energetice (termice) și „informaționale” a fost discutată în 1968 de A.Presman. În același an G.Frelich demonstrează posibilitatea excitării coerente a membranelor celulare în diapazonul frecvențelor 1011-1012 Hz, care corespunde UEMM [19].

Aplicabilitatea UEMM de intensitate redusă în arii ca medicina, biologia, biotehnologia reprezintă o tendință nouă în știință și tehnologie. Chiar dacă până în prezent mecanismele generalizării și interacțiunii undelor milimetrice cu obiectele biologice nu sunt total clarificate și nu a fost elaborată o teorie unică necontroversată referitor la interacțiunea undelor milimetrice de intensitate redusă cu mediile biologice, totuși aceste fenomene se utilizează pe larg în medicina aplicativă [15-18]. În literatură sunt publicații referitor la aplicarea undelor milimetrice în maladiile neurologice, vasculare acute, ginecologice, ulcer gastroduodenal etc. prin acțiunea asupra punctelor reflexogene biologice active. Aceste au fost studiate inclusiv și de savanții din RM [16]. Pe când, studii randomizate, controlate, referitor la *acțiunea undelor milimetrice asupra stării funcționale a ficatului nu au fost efectuate*, din care motiv propunem folosirea acestora în scopuri terapeutice și studierea efectelor lor la bolnavii cu HC virale C.

În prezent, la nivel aplicativ, se deosebesc **trei direcții de bază** în utilizarea terapiei cu UEMM, care corespund celor trei ramuri respective ale medicinei informaționale:

- **Terapia cu unde de frecvență extrem de înaltă** („КВЧ-терапия”) – se bazează pe fenomenul de rezonanță a undelor cu frecvență extrem de înaltă fixată de intensitate joasă cu anumite structuri biologice. Frecvențele fixate se includ în diapazonul 42-78 GHz și au valorile 42,2 GHz (7,1 mm), 53,5 GHz (5,6 mm) și 60,7 GHz (4,9 mm). Fenomenul poate fi utilizat în diverse stări patologice [11, 15].
- **Terapia cu microunde de bio-rezonanță** – este utilizată prin aplicarea UEMM de intensitate joasă din diapazonul 52-62 GHz asupra punctelor biologice active [20, 21, 31].
- **Terapia undular-informațională** folosește un generatorul de fon care emite un spectru de unde de frecvență extrem de înaltă, care acoperă toate frecvențele terapeutice utilizate în terapia cu microunde de bio-rezonanță. Radiațiile UEMM au o intensitate extrem de joasă și un grad înalt de omogenitate a semnalului în întreg spectrul de frecvențe emanate [11].

Metodele descrise se folosesc în medicina practică, iar progresul științific permite descoperirea proprietăților noi ale UEMM de intensitate joasă, în baza cărora au fost elaborate și dispozitive diagnostice. Aceste dispozitive permit un diagnostic funcțional pe sistemele organismului prin „citirea” și analiza structurii semnalelor de pe punctele active, comparate cu un etalon (homeostază informațională).

Experimental a fost stabilit că UEMM nu traversează bariera cutanată, fiind integral captate de piele. Aceste proprietăți ale UEMM nu explicau mecanismul prin care se realiza efectul terapeutic. Ulterior se propune ipoteza savantului Deveatkov N.D. [7, 9], capabilă să argumenteze folosirea efectului acustoelectric pe sistemele biologice, în special, asupra membranei celulare. Cu toate că teoretic această ipoteză poate explica fenomenul răspunsului biologic la iradierea cu UEMM, totuși, încă nu s-a reușit de a o confirma în mod experimental.

Efectele biologice în rezultatul iradierii obiectului biologic cu UEMM se deosebesc în funcție de lungimea de undă aplicată. Au fost obținute rezultate experimentale prin care a fost

posibilă înregistrarea emanării de unde electromagnetice „proprii” de către celula aflată în mitoză [22]. Încă nu s-a ajuns la unanimitate în opiniile savanților referitor la mecanismele prin care se realizează efectul biologic al undelor MM, deoarece rămâne neclarificat care este veriga principală de legătură între emanația electromagnetică și metabolismul celulelor. Cu toate acestea, radiația electromagnetică de intensitate redusă este considerată mecanism universal de transmitere a informației, atât între organisme vii, cât și între celulele componente ale unui obiect biologic. Această afirmație se bazează pe două principii fundamentale: capacitatea obiectelor vii de a genera unde electromagnetice proprii și capacitatea de a răspunde la radiațiile din exterior [23,24].

Interacțiunea UEMM cu obiectul biologic este un proces complex și se realizează la niveluri diverite de organizare a organismului biologic (submolecular, molecular, celular, colonii de microorganisme, culturi tisulare, organe izolate, organism integru) [25]. O particularitate unică a interacțiunii UEMM cu organismele este interacțiunea lor cu undele electromagnetice endogene ale obiectului, spre deosebire de influențele altor factori ai mediului, efectele cărora depind de intensitatea factorului. Acest fenomen a servit ca bază pentru utilizarea UEMM în scopuri de corecție a parametrilor homeostazei, indiferent de devierile condiționate de boală.

Experimental s-a dovedit că UEMM sunt capabile să producă efecte biologice asupra oricărui tip de celule (neuroni, musculare, ale țesutului conjunctiv, de tip receptori etc.). Rezultatele cercetărilor experimental-teoretice au servit baza noilor metode de tratament: terapia cu unde de frecvență extrem de înaltă, terapia cu microunde de bio-rezonanță, terapia undular-informațională. Astfel a fost arătată eficacitatea terapeutică (normalizarea indicilor hemodinamici, scăderea rezistenței periferice, creșterea indexului cardiac) a asocierii terapiei cu unde de frecvență extrem de înaltă și tratamentului medicamentos în hipertensiunea arterială gr I și II [26]. Prin utilizarea UEMM în monoterapie și în combinație cu farmacoterapia clasică s-au obținut rezultate bune în tratamentul cardiopatiei ischemice [27]. S-a dovedit eficacitatea undelor milimetrice în tratamentul ulcerelor gastroduodenale [28], în patologia neurologică [29], în ortopedie [30], oncologie [31] etc.

Analiza rezultatelor utilizării în practica clinică a UEMM sugerează că eficacitatea terapiei este determinată nu doar de forma nozologică, dar și de expresivitatea tulburărilor în sistemele de adaptare așe organismului. Materialul teoretic și experimental acumulat în domeniul UEMM și efectului lor asupra obiectelor biologice servește ca bază pentru continuarea cercetărilor pentru lărgirea domeniilor de aplicabilitate în medicină.

Bibliografie

1. Dong Hyun Sinn, Seung Woon Paik, Pung Kang Jae Sook Kil, Sang Un Park et al. Disease progression and the risk factor analysis for chronic hepatitis C. *Liver International*, 2008: 1478-3231, 1361-1369.
2. Dumbrava V.-T. Hepatita cronică B; Hepatita cronică C. *Hepatologia bazata pe dovezi (Ghid practice national)*. Chisinau, 2005, p.81-99, 109-129.
3. McHutchison John G, Thompson Alex J. Predictors of Response in Hepatitis C Virus Disease Therapy. *European Gastroenterology & Hepatology Review*, 2010;6(1):66-9.
4. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: Management of hepatitis C 2002, *Gastroenterology*, 2002;123(6):2082-99.
5. Pîntea V. Hepatitele virale acute și cronice actualități. Chișinău, 2009, p. 221.
6. Strader DB, Wright T, Thomas DL, Seeff LB, Diagnosis, management, and treatment of hepatitis C, *Hepatology*, 2004;39:1147-71.
7. Девятков Н. Д., Голант М.Б., Бецкий О.В., Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельность, Москва, «Радио и связи», 1991.
8. Бецкий О.В., Кислов В.В., Лебедева Н.Н. Миллиметровые волны и живые системы, Москва, Сайнс-пресс, 2004.
9. Deviatcov N.D., Betskii O.V. Biological Aspects of Low Intensity Millimeter Waves, Moscow, 1994.

10. Sitiko S.P., Yanenko A.F. Direct registration of the non equilibrium electromagnetic radiation of a human body in mm-range. *Physics of the Alive*. - V.5, N02 - 1997. P. 60.
11. Логинов В. И., Хаитаров И. Н., Корнаухов А. В., Анисимов С.Н., Электромагнитное излучения КВЧ- диапазона с шумовым спектром в хирургий <http://www.ehf.unn.ru>.
12. Анисимов С.Н., Логинов В. И., Дрёмин Д.А., Применение волн миллиметрового диапазона в лечении ран мягких тканей, <http://www.ehf.unn.ru>.
13. Berus A. V., Stolbikov A. E., Shmal O. V. et al., Peculiarities of change of parameters of EEG-spectrum in the EHF-therapy hypertonic patients with different types of hemodynamics. *Inter. symp. "Millimetre waves of non--thermal intensity in medicine*, M.: IRE AS of the USSR, 1991, p. 114-119.
14. Gaponiuk P. Y., Kovalenko L. V., Sotnikov O. S. et al. Reconstructive processes in the nerve irradiated with low-intensity EMF of MM-band. — Use of EHF-radiation of low intensity in biology and medicine. — M.: IRE . AS of the USSR, 1989, p. 79.
15. Betskii O.V., Ghitsu D.V., Rotaru A.H., Chiobanu N.V., 13th Russian Symposium "Millimeter Waves in medicine and biology", Moscow, 2003, p.118-121.
16. Betskii O.V., Ghitsu D.V., Gropa S., Rotaru A.H., Rotaru D., Tabirna Gh., *Analele științifice ale USM și F."N. Testemițeanu"*, Chișinău 2003, p.164.
17. Ротару А. Х., Бецкий О.В., Гицу Д.В., Чобану Н.В. Нелинейные стационарные и нестационарные кооперативные явления бозе-конденсированных фононов в биологических средах при взаимодействии с когерентными миллиметровыми волнами. *Биомедицинская Радиоэлектроника*, №8-9, Москва, 2007 ст. 47.
18. Rotaru A., Ghițu D. Фундаментальные и прикладные исследования взаимодействия электромагнитных волн КВЧ диапазона с биолого-медицинскими объектами в Республике Молдова. 13 Russian Symposium with Participation of Foreign Scientists. *Millimeter waves in Medicine and Biology*, 1-3 December 2006, Moscow Digest of Papers, p. 115-117.
19. Fröhlich H. *Theoretical Physics and Biology // Biological Coherence and Response to External Stimuli* / Ed. by Fröhlich H. - New York: Springer-Verlag, 1988.
20. Гапонюк П.Я., Шерковина Т.Ю., Юркова Е.А. и др. Сравнительное изучение клинической эффективности электромагнитных волн миллиметрового диапазона при облучении различных рефлекторных зон у больных с гастродуоденальными язвами // *Миллиметровые волны в медицине*. Сборник статей. Под ред. акад. Н.Д. Девяткова и проф. О.В. Бецкого. Том 1. - Москва, 1991. - С. 32-36.
21. Гончарова Л.Н., Собецкий В.В., Афанасьева Т.Н. и др. Применение КВЧ терапии и иглорефлексотерапии при лечении гипертонической болезни // *Миллиметровые волны в медицине*. Сборник статей. Под ред. акад. Н.Д. Девяткова и проф. О.В. Бецкого. Том 1. - Москва, 1991. - С. 67-70.
22. Del Giudice E., Doglia S., Milani M. et al. Magnetic flux quantization and Josephson behaviour in living system // *Physica Scripta*. - 1989. - V. 40. - P. 786-791.
23. Андреев Е. А., Белый М. У., Ситько С. П. Проявление собственных характеристических частот человеческого организма. - Заявка на открытие № 32-ОТ-10609 от 22 мая 1982 г. в Комитет по делам изобретений и открытий СССР.
24. Афромеев В.И. Субботина Т.Н. Яшин А.А. О возможном корреляционном механизме активации собственных электромагнитных полей клеток организма при внешнем облучении // *Миллиметровые волны в биологии и медицине*. - 1997. - № 9-10. С. 28-34.
25. Горбань Е.Н. Клеточные и гуморальные механизмы воздействия низкоинтенсивного электромагнитного излучения ММ-диапазона на организм // *Тр. 1-ой междунаrodn. конф. "Современные технологии ресурсо-энергосбережения"*. Книга 4. - Киев, 1997. - С. 98-101.
26. Лукьянов В.Ф., Афанасьева Т.Н., Романова О.В. и др. Применение КВЧ терапии при лечении различных патогенетических вариантов гипертонической болезни //

- Миллиметровые волны в медицине. Сборник статей. Под ред. акад. Н.Д. Девяткова и проф. О.В. Бецкого. Том 1. - Москва, 1991. - С.71-75.
27. Моисеев В.Н., Константинов И.В., Левыкина И.Г. Результаты лечения больных ишемической болезнью сердца электромагнитным излучением миллиметрового диапазона // Миллиметровые волны в медицине. Сборник статей. Под ред. акад. Н.Д. Девяткова и проф. О.В. Бецкого. Том 1. - Москва, 1991. - С. 48-51.
 28. Алисов А.П., Алисова О.В., Григорина-Рябова Т.В. и др. Миллиметровые волны в лечении гастродуоденальных язв // Миллиметровые волны в медицине. Сборник статей. Под ред. акад. Н.Д. Девяткова и проф. О.В. Бецкого. Том 1. - Москва, 1991. - С. 5-15.
 29. Ронкин М.А., Бецкий О.В., Максименко И.М. и др. О лечебном эффекте КВЧ воздействия у неврологических больных // Миллиметровые волны в медицине. Сборник статей. Под ред. акад. Н.Д. Девяткова и проф. О.В. Бецкого. Том 1. - Москва, 1991. - С. 92-95.
 30. Алексеенко А.А., Манкевич Л.Б., Голант М.Б. Применение КВЧ терапии в комбинированном лечении ортопедических больных // Миллиметровые волны в медицине. Сборник статей. Под ред. акад. Н.Д. Девяткова и проф. О.В. Бецкого. Том 1. - Москва, 1991. - С. 120-124.
 31. Грубник Б.П., Ситько С.П., Шалимов А.А. Опыт применения технологии "Ситько-МРТ" для реабилитации онкологических больных III-IV стадии // Physics of the Alive. - 1998. - V. 6, N 1. - P. 97-102.

HEPATITA CRONICĂ VIRALĂ C ȘI DEPRESIA

Ina Romanciuc, Vlada-Tatiana Dumbrava, Svetlana Țurcan, Mircea Revenco
USMF „Nicolae Testemițanu”

Summary

Chronic viral hepatitis C and depression

Chronic viral hepatitis C is often accompanied by symptoms of depression. Screening of depression in patients with hepatitis C is important because psychiatric complications of interferon therapy may represent a serious obstacle for antiviral therapy. Management and correction of mental condition in these patients contributes to better adherence to therapy, improve patient quality of life and treatment outcomes.

Rezumat

Hepatita cronică virală C deseori este acompaniată de simptome depresive. Screeningul depresiei la pacienții cu hepatita C este important din cauza că complicațiile psihiatrice ale interferonoterapiei pot servi un obstacol substanțial în tratamentul antiviral. Managementul și corecția stăruții psihoemoțional la acești pacienți va contribui la o aderență mai bună la tratament, va spori calitatea vieții pacienților și rezultate terapeutice mai bune.

O problemă cu impact asupra sănătății publice în lume și în Republica Moldova sunt hepatitele cronice virale B, C, D. La nivel global numărul de persoane infectate cu virusul hepatitei C (VHC) se estimează la 180 mln, fiind prezent la cca 2,5% dintre populația lumii; anual se depistează 300-400 mln de cazuri noi de infecție cu VHC, iar 80% dintre acestea se cronicizează [1-3]. Infecția cu VHC este responsabilă de 76% de hepatocarcinoame și de 65% dintre cauzele de transplant hepatic în țările dezvoltate. Ciroza hepatică (CH) se dezvoltă la 20-30% dintre cei infectați cu VHC în 20-30 ani cu incidența hepatocarcinomului de 5% anual [3].

Importanța hepatitelor cronice virale este condiționată nu doar de consecințele medicale, dar și sub aspect socio-economic, deoarece aceste maladii afectează, în special, populația de