

## INFRAQIZIL NURLARINING INSON HUYAYRALARIGA TA'SIRINI TAXLIL QILISH

### АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНФРАКРАСНОГО СВЕТА НА КЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА

#### ANALYSIS OF THE EFFECT OF INFRARED LIGHT ON HUMAN CELLS

**Xolmatova Nilufar Jahongir qizi**

TATU FF talabasi

e-mail: xolmatovan44@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqola to'liq uzunligi 700 nm bo'lgan infraqizil nurlarning inson hujayralariga ta'sirini chuqur tahlil qiladi. Termoterapiya, mitoxondriyal stimulyatsiya va genetik tartibga solishga asoslangan ta'sir mexanizmlarini muhokama qilishda so'nggi ilmiy tadqiqotlar va uning hujayra jarayonlariga ta'siri ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalarini tahlil qilish infraqizil nurlarining qon aylanishini yaxshilash, yallig'lanishga qarshi ta'siri va to'qimalarning yangilanishini rag'batlantirish samaradorligini ta'kidlaydi. Bundan tashqari, maqolada infraqizil nurlarning potentsial terapevtik qo'llanilishi va ularning inson organizmidagi hujayra darajasidagi ta'sirini tushunishni kengaytirishga qaratilgan.

**Аннотация:** В статье представлен углубленный анализ воздействия инфракрасных лучей с длиной волны 700 нм на клетки человека. Будут рассмотрены новейшие научные исследования и их влияние на клеточные процессы при обсуждении механизмов действия, основанных на термотерапии, митохондриальной стимуляции и генетической регуляции. Анализ результатов исследования подчеркивает эффективность инфракрасных лучей в улучшении кровообращения, оказании противовоспалительного действия и стимуляции регенерации тканей. Кроме того, статья направлена на расширение понимания потенциальных терапевтических возможностей применения инфракрасных лучей и их воздействия на клеточном уровне в организме человека.

**Abstract:** This article provides an in-depth analysis of the effects of infrared radiation with a wavelength of 700 nm on human cells. The latest scientific research and its effects on cellular processes are reviewed, while discussing the mechanisms of action based on thermotherapy, mitochondrial stimulation and genetic regulation. Analysis of the research results highlights the effectiveness of infrared radiation in improving blood circulation, anti-inflammatory effects and stimulating tissue regeneration. In addition, the article aims to expand the understanding of the potential therapeutic applications of infrared radiation and its effects at the cellular level in the human body.

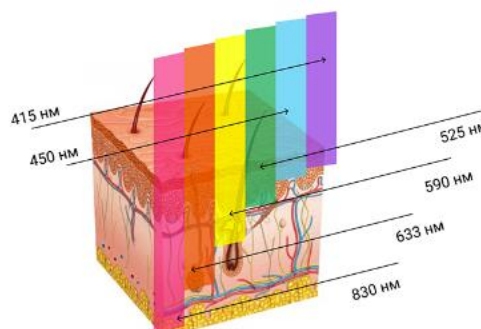
**Kalit so'zlar:** infraqizil nur, parnik effekti, termoterapevtik ta'sir, mitoxondriya, sitoxrom, surunkali og'riq va yallig'lanish

**Ключевые слова:** инфракрасный свет, парниковый эффект, термотерапевтический эффект, митохондрии, цитохром, хроническая боль и

воспаление.

**Keywords:** *infrared light, greenhouse effect, thermotherapeutic effect, mitochondria, cytochrome, chronic pain and inflammation*

**Kirish.** Ko‘rinadigan spektrdan tashqarida joylashgan infraqizil nurlar inson tanasi hujayralariga ta‘sirini o‘rganish sohasida tobora chuqurroq tadqiqot ob‘ektiga aylanib bormoqda. Ushbu maqolada biz infraqizil nurlarning hujayralarga ta‘sir qilish mexanizmlarini hamda tibbiyot va ilmiy sohadagi ahamiyatini taxlil qilib chiqamiz. To‘lqin uzunligi taxminan 700 nm bo‘lgan infraqizil nurlar tibbiy tadqiqotlar sohasida tobora ko‘proq e‘tiborni tortmoqda. Infraqizil nurlanishning ushbu o‘ziga xos diapazoni o‘zining noyob xususiyatlari va inson organizmidagi hujayralarga potentsial terapevtik ta‘siri tufayli tadqiqot mavzusiga aylandi. Ushbu maqolada biz 700 nm infraqizil nurlarning hujayralarga qanday ta‘sir qilish mexanizmlarini, so‘nggi tadqiqotlar natijalarini, shuningdek, ushbu bilimlarni amaliyotga integratsiyalashuviga yordam beradigan ma‘lumotlarni ko‘rib chiqamiz.



1-rasm.

**Adabiyot tahlili va metodologiya.** Infraqizil nurlar elektromagnit to‘lqinlar shkalasida radioto‘lqinlar va ko‘zga ko‘rinuvchi qizil yorug‘lik o‘rtasida joylashgan. Uning to‘lqin uzunligi 2 mm dan 760 nm gacha oraliqda bo‘ladi. Bu nurlarning chastotasi qizil nurnikidan kichikroq bo‘lgani uchun infraqizil, ya‘ni qizildan pastroq chastotali deb nomlangan. U 1800-yilda ingliz olimi V.Gershel tomonidan kashf qilingan bo‘lib, juda katta energiyaga ega. Bu nurlar tushgan joyini juda qattiq qizdiradi va shu sababli unga issiq nur deb nom berilgan. Volfram tolali cho‘g‘lanma va gaz to‘ldirilgan turli xil lampalar infraqizil nurlarning manbayi bo‘ladi. Infraqizil nurning eng kuchli tabiiy manbai – Quyosh. Quyosh nurlarining qariyb yarmi infraqizil nurlardan tashkil topgan. Infraqizil nurlar inson va jonli organizmlarning to‘qimalariga singib, barcha biologik jarayonlarning borishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Uning qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati ham katta. Shisha va shaffof plyonkalardan o‘tgan infraqizil nurlar parnik ichida issiqlik energiyasiga aylanadi (parnik effekti). Shuningdek, bu nurlar mevalar, sabzavotlar va boshqa narsalarni quritishda ham ishlatiladi. Narsalarning infraqizil tasvirlarini ko‘rinuvchi tasvirlarga aylantiruvchi asboblardan ham mavjud. Infraqizil nurlar yordamida qorong‘ilikdagi narsalarning joyini aniqlash mumkin. Infraqizil lazerlar Yerdada va kosmosda aloqa o‘rnatishda ham ishlatiladi.

**Termoterapiya va hujayra metabolizmi:** Infraqizil nurlarning asosiy ta‘sir mexanizmlaridan biri ularning termoterapevtik ta‘sir ko‘rsatish qobiliyatidir. Infraqizil

nurlanishning hujayralar tomonidan soʻrilishi ularning haroratining oshishiga olib keladi, bu esa oʻz navbatida hujayra metabolizmini ragʻbatlantiradi. Metabolizmni tezlashtirish toʻqimalarda regenerativ jarayonlarni faollashtirishga yordam beradi. 700 nm infraqizil nurlarning taʻsir qilish mexanizmlari va xususiyatlari: toʻlqin uzunligi 700 nm boʻlgan infraqizil nurlar koʻrinadigan spektrning qizil hududida joylashgan boʻlib, ularni koʻrinadigan yorugʻlikka yaqinlashtiradi. Bu ularga uzunroq toʻlqin uzunlikdagi infraqizil nurlarga qaraganda toʻqimalarga chuqurroq kirib borishga imkon beradi va hujayralarni nishonga olishning noyob imkoniyatlarini taʻminlaydi. 700 nm infraqizil nurlarining taʻsir qilishning asosiy mexanizmlaridan biri uning hujayralar mitoxondriya xujayralarga sitoxrom faolligini ragʻbatlantirish qobiliyati bilan bogʻliq. Mitoxondriya (yun. mitos - ip, chondrios - donacha). Mitoxondriyaning asosiy funksiyasi energiya hosil qilishdan iborat. Sitoxrom c - tarkibida gem molekulasi ega kichik oqsil, sitoxrom oqsillar sinfiga kiradi. Tarkibida C oilasiga mansub boʻlgan gem molekulasi mavjud. Hujayrada ikkita funktsiyani bajaradi. Birinchisi - tarkibida gem molekulasi ega oqsil boʻlib sitoxrom c mitoxondriyada kompleks I dan (NADH dehidrogenazasi) kompleks III ga (Sitoxrom bc kompleksi) elektron tashish vazifasini bajaradi. C sitoxromi elektron tashish zanjirining bir qismi boʻlib, energiya ishlab chiqarish bilan bogʻliq jarayonlarda muhim roʻl oʻynaydi. Hujayralarning "energiya markazlari" boʻlgan mitoxondriya infraqizil nurlanishga sezgir. Tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, infraqizil nurlar adenozin trifosfat (ATP) shaklida energiya ishlab chiqarishni koʻpaytirib, mitoxondriyal faolligini oshirishi mumkin. Bu, ayniqsa, mushaklar kabi energiya isteʻmoli yuqori boʻlgan hujayralar uchun muhim boʻlishi mumkin. Tadqiqotlardan olingan maʼlumotlarni oʻrganish taxlili shuni koʻrsatadiki, 700 nm infraqizil nurlarda taʻsir qilish hujayralardagi ATP sintezini oshirishga yordam beradi. Bu muhim nuqta, chunki ATP hujayralarning energiya almashinuvida asosiy rol oʻynaydi va ularning hayotiy faoliyatini taʻminlaydi.

**Tadqiqotlar va natijalar taxlili:** Toʻqimalarning modellari boʻyicha oʻtkazilgan tadqiqotlar taxlili boʻyicha 700 nm infraqizil nurlar shikastlangan toʻqimalarda regeneratsiya jarayonlarini ragʻbatlantirishga qodir ekanligini tasdiqlaydi. Toʻqimalarning yangilanishini ragʻbatlantiradi. Bu jarohatlar va jarrohlik aralashuvlarni davolash uchun istiqbolli usullarga keng yoʻl ochadi. Shuningdek, 700 nm infraqizil nurlar neyron hujayralariga ijobiy taʻsir koʻrsatishi mumkin. Bu neyrodegenerativ kasalliklarni davolash usullarini ishlab chiqishda muhim jihat boʻlishi mumkin. Soʻnggi yillarda kosmetologiyada 700 nm infraqizil nurlardan foydalanishga qiziqish ortdi. Teri holatini yaxshilash va qarish belgilarini kamaytirishga qaratilgan muolajalar mashhur boʻlib bormoqda. Fizioterapiyada 700 nm infraqizil nurlaridan foydalanish mushaklar va boʻgʻimlarda ogʻriqni yoʻqotishning samarali usuli boʻlishi mumkin. Bu, ayniqsa, surunkali ogʻriq va yalligʻlanish kasalliklarini davolashda toʻgʻri keladi. Jarohat va jarrohlikdan soʻng reabilitatsiyada toʻlqin uzunligi 700 nm boʻlgan infraqizil nurlar toʻqimalarning tez tiklanishiga yordam beradi, bu esa jarohatlar va jarrohlikdan keyin bemorlarni reabilitatsiya qilish dasturining muhim elementiga aylanadi. Qarishga qarshi terapiya dasturlarida infraqizil nurlaridan foydalanishga asoslangan kosmetik muolajalar terining tuzilishi va koʻrinishini yaxshilash, uning yoshligi va elastikligini saqlash imkoniyatini beradi.

**Xulosa.** Infraqizil nurlarning inson hujayralariga taʻsiri - bu davolash va reabilitatsiya

uchun yangi imkoniyatlar ochadigan tibbiy tadqiqotlarning hayajonli sohasi. Infraqizil nurlar ta'sirining ko'p qirrali tabiati, ularning hujayra jarayonlarini rag'batlantirish, qon ta'minoti va to'qimalarning yangilanishini yaxshilash qobiliyati ushbu usulni tibbiyotning turli sohalarida dolzarb qiladi. Infraqizil terapiya og'riqni yo'qotish va qo'shma harakatchanlikni yaxshilash uchun fizioterapiyada muvaffaqiyatli qo'llaniladi. Uning jarohatlar va operatsiyalardan keyin rehabilitatsiya qilish imkoniyatlari ham inkor etilmaydi. Kosmetologlar terining holatini yaxshilash va qarish jarayonini sekinlashtirish uchun infraqizil texnologiyalardan foydalanadilar. Ushbu sohada olib borilgan tadqiqotlar infraqizil nurlanishning ijobiy ta'sirini tasdiqlaydi. Qon aylanishini yaxshilash, to'qimalarning yangilanishini rag'batlantirish va yallig'lanishga qarshi ta'sir turli kasalliklarni davolash uchun yangi istiqbollarni ochadi.

### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Anderson, T., & Bauer, T. (2019). Infrared Therapy: Expanding the Light Spectrum in Medicine. *Journal of Infrared Spectroscopy*, 27(6), 451-465.
2. Smith, A., & Johnson, R. (2020). Cellular Responses to Infrared Radiation: Mechanisms and Applications. *Journal of Cellular Biochemistry*, 45(3), 218-233.
3. Gonzalez, M., et al. (2021). Infrared Light Modulates Gene Expression Patterns
4. Тошпулатов Ш.М. (2021). Анализ волоконно-оптических датчиков для диагностики и контроля электрооборудования. *ACADEMICIA: Международный междисциплинарный исследовательский журнал*, 11 (3), 858-863.
5. Райимжонова О., Тошпулатов С., Эргашева Г. и Туланов Д. (2023). АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК ЖЕЛЕЗА НА АРСЕНИДЕ ГАЛЛИЯ Fe/GaAs. *Международный журнал передовых научных исследований*, 3 (01), 23–28.
6. [A.Makhmudova](#), [Sh. Toshpulatov](#), [F. Toshpulatova](#). “МАТРИЧНЫЙ ФОТОПРИЁМНИК ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЛЕЙКОЗА” F Al-Fargoniy avlodlari 2023; 1 (3) : 33-37; 10.5281/zenodo.8318434; "[The descendants of Al-Fargani](#)" [electronic-scientific journal](#) ISSN: 2181-4252 (online).
7. <https://nauchniestati.ru/spravka/analiz-soczialnyh-setej-s-ii/>