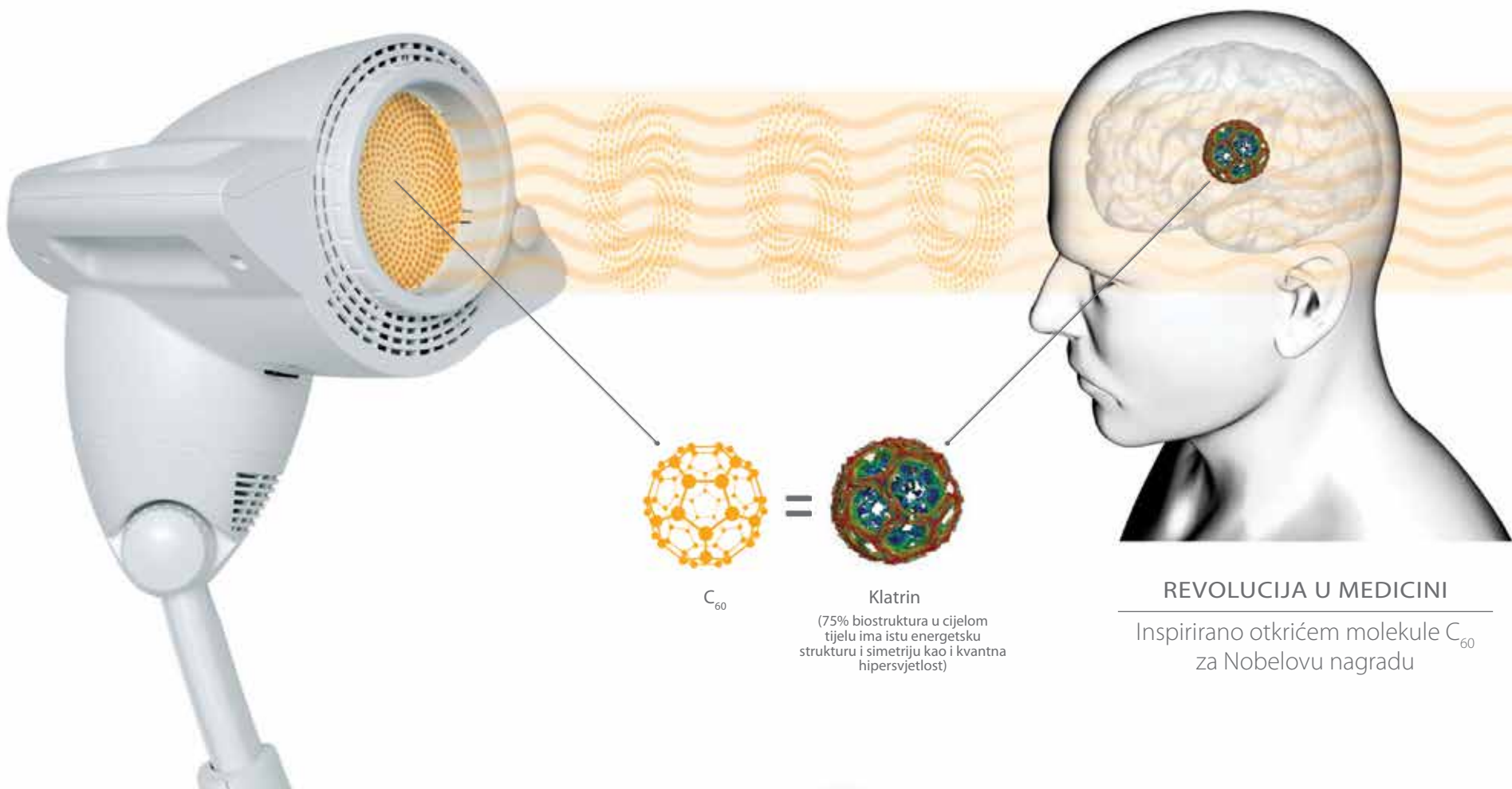
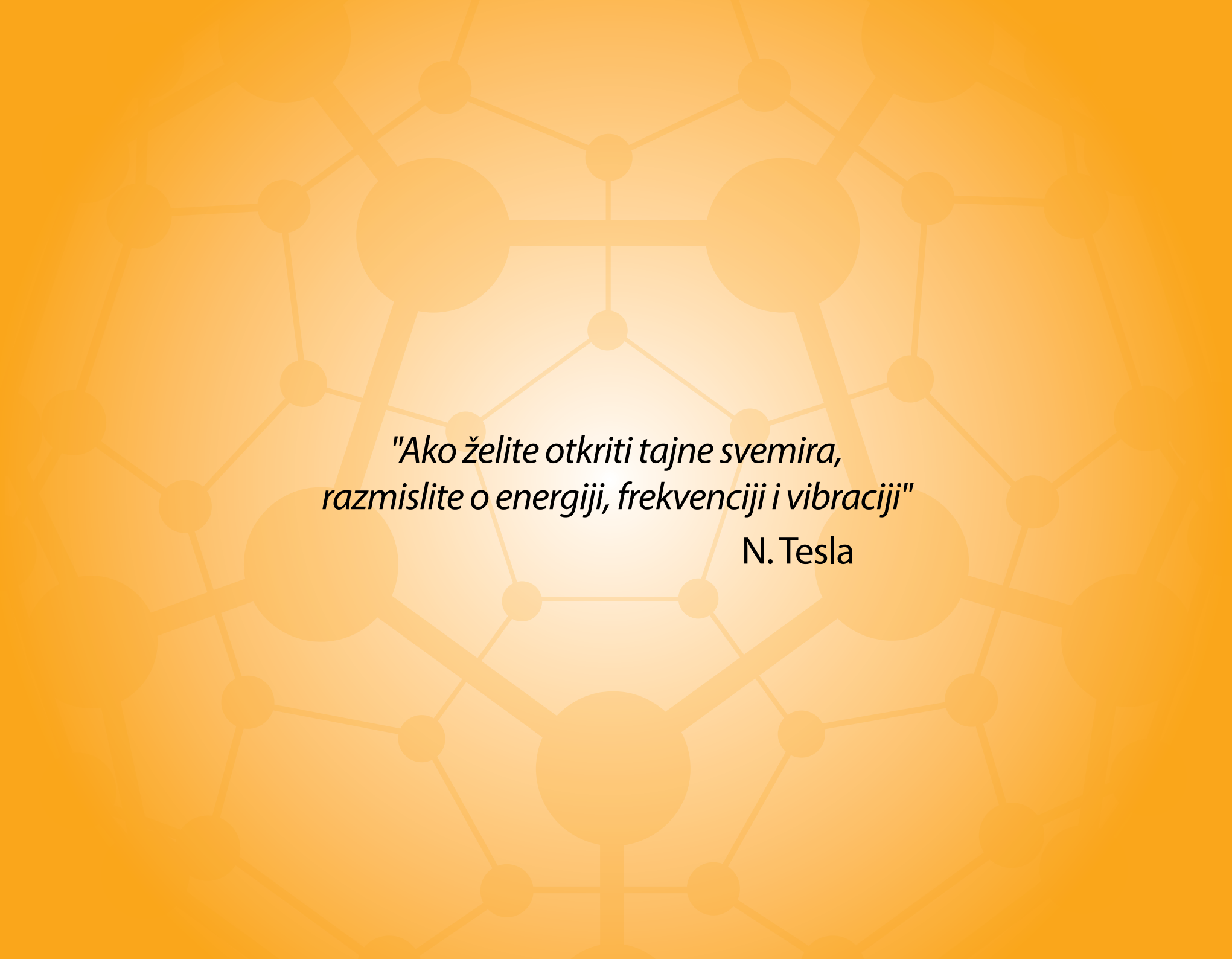


BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST® (hiperpolarizirana svjetlost)





*"Ako želite otkriti tajne svemira,
razmislite o energiji, frekvenciji i vibraciji"*

N. Tesla

SADRŽAJ:

BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost kao Kvantna medicina.....	1
Međunarodne nagrade i Zlatne medalje za izum Hiperpolarizirane svjetlosti i Nano-fotonskih naočala.....	6
BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost za Kvantno tijelo.....	7
Strukturirana Hipersvjetlost obnavlja sebi slične strukturirane tvari u tijelu.....	8
BIOPTRON® Tehnologija inspirirana otkrićem molekule C_{60} koje je nagrađeno Nobelovom nagradom.....	12
Molekula C_{60}	14
Emoto eksperiment kvantne hipersvjetlosti.....	15
Izlaganje tkiva BIOPTRON® kvantnoj hipersvjetlosti: Analiza živih krvnih stanica.....	18
Opće značajke BIOPTRON® kvantne Hipersvjetlosti.....	19
Fibonaccijev niz.....	24
Razlika u penetraciji svjetlosti i učinci liječenja različitih vrsta svjetlosti.....	25
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost prepoznata je kao jedinstvena metoda za tretman različitih medicinskih indikacija.....	27
Glavni terapijski učinci BIOPTRON® hipersvjetlosti.....	29
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost za liječenje rana	31
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost za ublažavanje boli.....	33
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost kod Dermatologije/Kožnih bolesti.....	34
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost za dermatološke poremećaje vlasišta kose	35
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost u estetici i anti-ageingu	35
BIOPTRON® Plava Vertikalno Linearna Polarizirana svjetlost (VLPL) u stomatologiji - adjuvantna oralna terapija.....	37
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost za Sezonski afektivni poremećaj SAP.....	38
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost za djecu	40
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost u veterini	41
Tehničke informacije– Napredna švicarska tehnologija i dizajn - 3 BIOPTRON® uređaja.....	42
Reference.....	44

BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST KAO KVANTNA MEDICINA

**Prirodna prevencija i prirodno liječenje bez nuspojava!
Produžite život i unaprijedite dobru kvalitetu života!**

SVAKE GODINE, MILIJUNI LJUDI DILJEM SVIJETA PATE OD OZLJEDA I BOLESTI SAMO U EUROPI:

- 60 milijuna ljudi pati od ozljeda
- 1 od 5 odraslih pati od kronične boli
- 100 milijuna ljudi pati od bolova u mišićima i zglobovima
- 100 milijuna ljudi u Europi je zahvaćeno artritisom/reumatizmom
- 67 milijuna ljudi pati od bolova u donjem ili gornjem dijelu leđa
- 4 milijuna ljudi pati od rana
- 12 milijuna ljudi u Sjevernoj Europi pati od SAP-a (sezonskog afektivnog poremećaja)



SVAKODNEVNI ŽIVOT MOŽE UZETI DANAK TIJELU:

- Nesreće i padovi
- Frakture i lomovi
- Istegnuća i iščašenja
- Manje posjekotine i ozljede
- Opekline i oparotine
- Modrice i hematomi

Svake godine, diljem svijeta 600 milijardi dolara se potroši na lijekove (kemijske supstance). Unatoč učinkovitosti, rizik od ozbiljnih nuspojava i trošak koji proizlazi iz liječenja lijekovima predstavljaju opasnost i skupoću. Nema smisla.



Lijekovi – uobičajene nuspojave

Protuupalni lijekovi

- Oštećenje jetre
- Alergijske reakcije
- Problemi s koagulacijom
- Potencijalni štetni učinak na razvoj mozga u trudnoći i djetinjstvu
- Ovisnost
- Čir na želucu

Opioidi

- Ovisnost
- Čir na želucu
- Problemi s koagulacijom
- Problemi s jetrom
- Problemi s bubrezima
- Probavne smetnje

Lijekovi za hipertenziju

- Vrtoglavica
- Kožni osipi
- Promjene osjeta okusa
- Znojenje lica
- Slabost mišića
- Probavne smetnje

Izazov je pružiti **medicinski tretman s IZVRSNIM REZULTATIMA i BEZ NUSPOJAVA** koji je ujedno i ekonomičan!

Rješenje je BIOPTRON® sustav svjetlosne terapije. **Klinički testiran i certificiran medicinski uređaj za uspješno tretiranje raznih zdravstvenih problema.** Jednostavan, bezbolan, siguran, učinkovit i ekonomičan tretman!

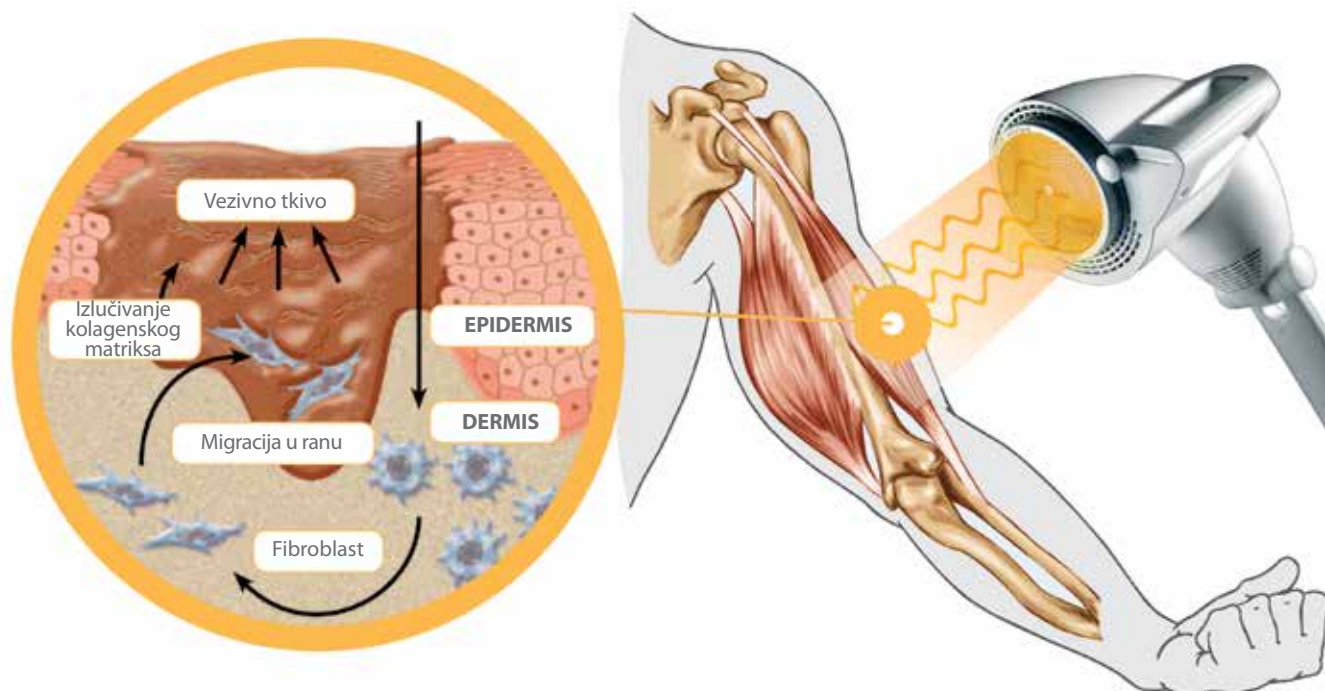
BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost obnavlja i liječi tijelo s **pozitivnim lokalnim i sistemskim učincima tako što liječi cijeli organizam na KVANTNOJ RAZINI! BEZ NUSPOJAVA!**



BIOPTRON® Kvantna hipersvjetlost prihvaćena je kao jedinstveni oblik tretmana, **PREVENCIJE BOLESTI, TERAPIJE I OPORAVKA** za različite medicinske indikacije i zdravstvene probleme:

- Liječenje rana
- Ublažavanje boli
- Kožne bolesti – dermatološki poremećaji
- Mentalni poremećaj, depresija i Sezonski afektivni poremećaj (SAP)
- Pedijatrija
- Stomatologija
- Borba protiv starenja
- Veterina



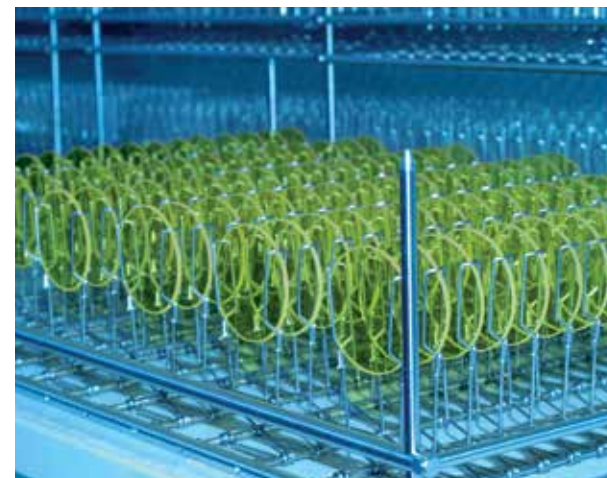


Diljem svijeta, u priznatim bolnicama i institucijama, wellness i sportskim centrima, medicinski stručnjaci koriste BIOPTRON® Kvantnu Hipersvjetlost i redovito nas izvještavaju o značajnim unaprjeđenjima tijekom tretmana pacijenata s različitim zdravstvenim problemima:

- Brzo i bezbolno liječenje (kroničnih) rana
- Dilatacija krvnih žila i poboljšana lokalna mikrocirkulacija, poboljšani procesi liječenja
- Ubrzan dotok kisika i hranjivih tvari i smanjeni edem zahvaćenih područja
- poboljšana regeneracija
- Smanjenje boli i poboljšan oporavak od trauma i ozljeda
- Značajno smanjenje boli kod artritisa i neuropatije
- Regulacija Gibbsove slobodne energije

Švicarska kompanija **BIOPTRON AG** je osnovana 1988. godine, a 1996. postaje dio Zepter Grupe. BIOPTRON® od tada postaje brand za **inovativne medicinske proizvode za brigu o zdravlju** i nenadmašan je u **prevenciji i oporavku kod brojnih medicinskih stanja**.

BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST već je pomogla milijunima ljudi kako bi unaprijedili tjelesnu **sposobnost samozacjeljivanja i održavanja optimalnog zdravlja**. Ubrzava procese ozdravljenja, popravlja oštećene tjelesne funkcije i vraća metabolički balans, **povećava otpornost na vanjske stresne faktore i ojačava imunitet** tako što ubrzava prirodne procese liječenja za akutna i kronična stanja.



BIOPTRON® Uprava i proizvodni pogoni tvornice u Švicarskoj



Certifikati:

BIOPTRON® je u potpunosti usklađen s visokim standardima kvalitete i zahtjevima medicinskih uređaja u skladu s Direktivom EU medicinskih uređaja, 93/42/EEC. Također je odobren od strane FDA (510 (k) klirens za bol, br.: K032216) za tržište SAD-a, te je registriran kao medicinski uređaj u Australiji (TGA Certifikat) i Kanadi (Certifikat o zdravlju za Kanadu).

MEĐUNARODNE NAGRADE I ZLATNE MEDALJE ZA IZUM BIOPTRON® KVANTNE HIPERSVJETLOSTI (HIPERPOLARIZIRANA SVJETLOST) I TESLA NANO-FOTONSKIH NAOČALA



Zlatna medalja,
Kineska Uduga
izumitelja,
Foshan, 2018



Zlatna medalja,
Invent Arena,
Trinec,
Republika Češka
2018



Zlatna medalja
Međunarodna Federacija
Udruge izumitelja,
Ženeva, 2018



Zlatna plaketa i
medalja,
Izumi
Beograd, 2018



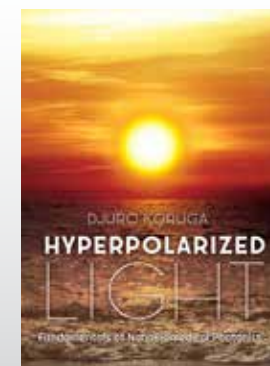
WIPO Medalja
za izumitelje,
Beograd, 2018



Prof. Nanotehnologije
Dr. Đuro Koruga

Dobitnik nekoliko prestižnih nagrada od Međunarodne
Federacije Udruge izumitelja.

Autor knjige
"Hiperpolarizirana svjetlost".



BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST ZA KVANTNO TIJELO

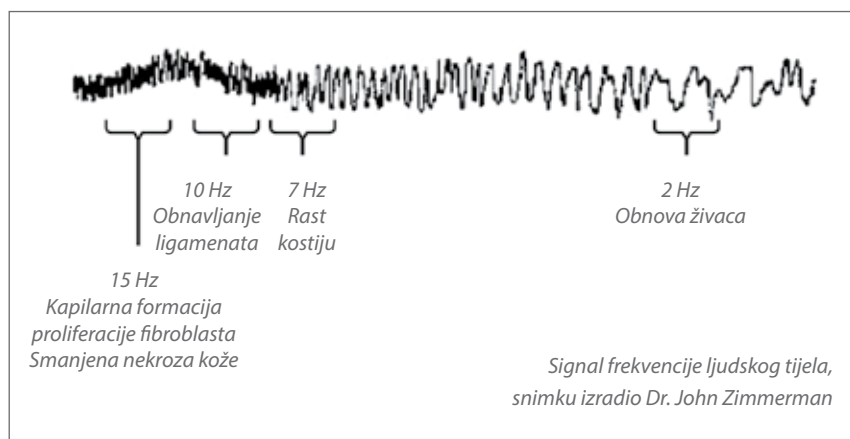


BIOPTRON AG funkcionira na najvišoj znanstvenoj razini, prema referencama i razvoju iz područja fizike, kemije, kvantne mehanike i medicine. Ova tvrtka razvija i proizvodi **klinički testirane i certificirane medicinske uređaje visoke tehnologije** koji generiraju Hiperpolariziranu svjetlost i/ili Kvantnu Hipersvjetlost koja **funkcionira na kvantnoj razini i obnavlja sustave cijelog tijela.**

U Bruxellesu 1989. godine. Vodstvo odjela Eksperimentalne medicine, proglasio je **kvantnu medicinu** (rezonirajuća terapija) **medicinom trećeg tisućljeća**, kada je tim kvantnih fizičara prezentirao radikalno nov pristup u razumjevanju živućih sustava.

Riječ **kvantno** izvedenica je latinske riječi quanta, koja označava **najmanju količinu energetske informacije koja utječe na tjelesne molekule i atome odgovorne za zdrave elementarne procese.**

Glavni princip kvantne fizike pokazuje kako sve što postoji oko nas ima određenu frekvenciju. Dakle, sve **zdrave stanice u tijelu moraju imati vlastitu idealnu frekvenciju.** Zbog različitih faktora stresa, frekvencija tijela se može promijeniti, što radikalno ometa biofotonsku komunikaciju (elektromagnetizam); koji na duge staze rezultira bolešću. Kvantna medicina promatra bolest kao „disruptivne frekvencije u energiji organizma“. Umjesto utjecaja na simptome u fizičkom organizmu sa sintetičkim lijekovima (migrena, PMS itd.), **Kvantna hipersvjetlost s kvantnim energetskim svojstvima obnavlja energetska svojstva i vraća energiju i frekvenciju kod stagnacije u zahvaćenim područjima** (biofotonska komunikacija, energetski centri, stanice i vitalni organi).



STRUKTURIRANA HIPERSVJETLOST OBNAVLJA SEBI SLIČNE STRUKTURIRANE TVARI U TIJELU

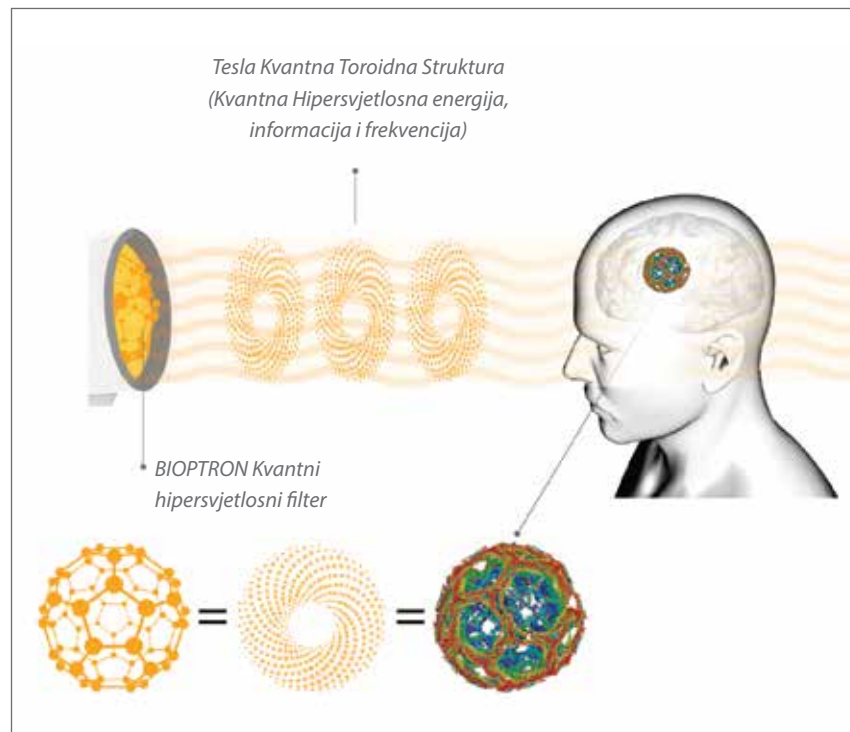
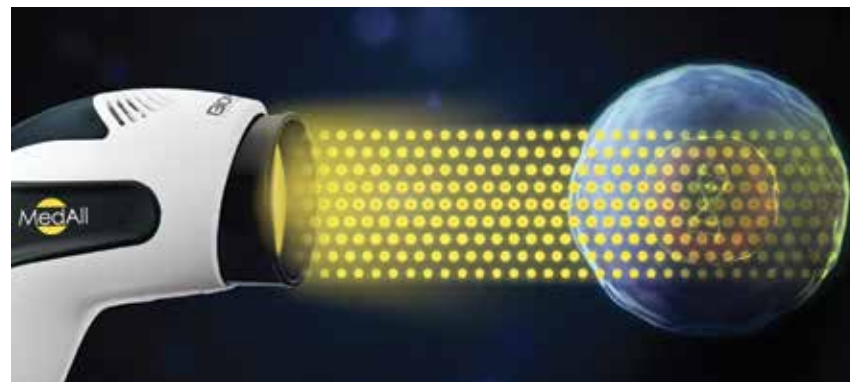
Zbog broja bolesti ili čak prirodnih procesa starenja, prirodno stanje u biološkim strukturama postaje neposloženo, što uzrokuje kontinuirane bolesti i ubrzano starenje.

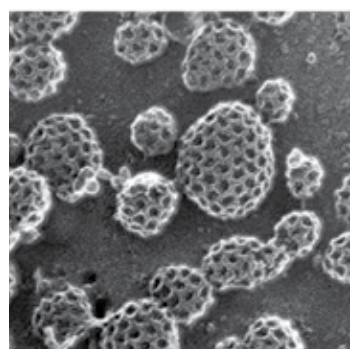
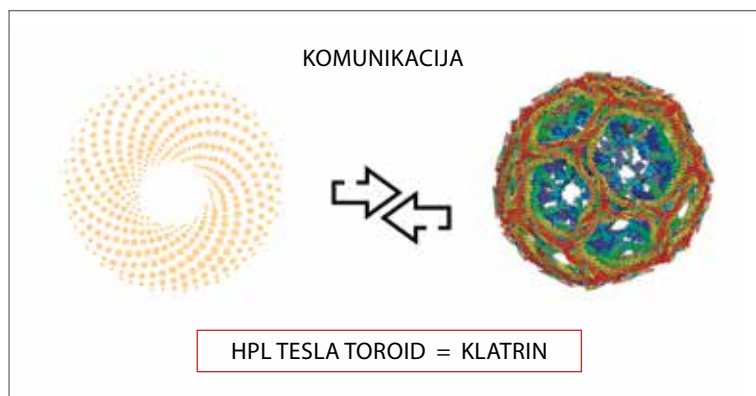
Kvantna Hipersvjetlost (strukturirana svjetlost) održava i obnavlja poremećene biološke strukture (strukturirana tvar), i vraća ih u prirodno zdravo stanje kroz rezonirajuće principe biomimikrije, gdje uzorak traži identitičan uzorak. Prema principima rezonancije, ako dva entiteta (kao Kvantna hipersvjetlost i biostrukture) posjeduju istu vrstu simetrije, Kvantna Hipersvjetlost kao kontinuirano savršena struktura će prevladati i nametnuti svoja energetska svojstva poremećenom entitetu, vraćajući ga u homeostazu (prirodno zdravo stanje).

Izvanredno otkriće **Fulerena C_{60}** , koje je rezultiralo dobivanjem **Nobelove nagrade za kemiju 1996** postalo je okidač za istraživanje novih područja. Svijet se upoznaje s novom vrstom simetričnih kvantnih nano materijala, što otvara potpuno novo poglavlje nano tehnologije i nano medicine: studije su navele znanstvenike i inženjere da osmisle brojne primjene u kojima **molekula C_{60} može doprinijeti, primjerice otkrića novih medicinskih tretmana pa sve do primjene za produženje života.**

U 2017. godini naši znanstvenici inspirirani otkrićem koje je osvojilo Nobelovu nagradu za svojstva molekule fulerena i shvaćanju biologije života **razvili su i patentirali jedinstvene Tesla Hipersvjetlosne naočale**, koje djeluju kao nanofotonski generatori i koji transformiraju Vertikalnu Linearnu Polariziranu Svjetlost (VLPL) u **Hiperpolariziranu svjetlost s kvantnim svojstvima.**

BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost pruža: 1. Informaciju, 2. Energiju i 3. Vibracije duboko u organizam, biostrukture i organe **te vraćaju tjelesne sustave u homeostazu (prirodno zdravo stanje).**



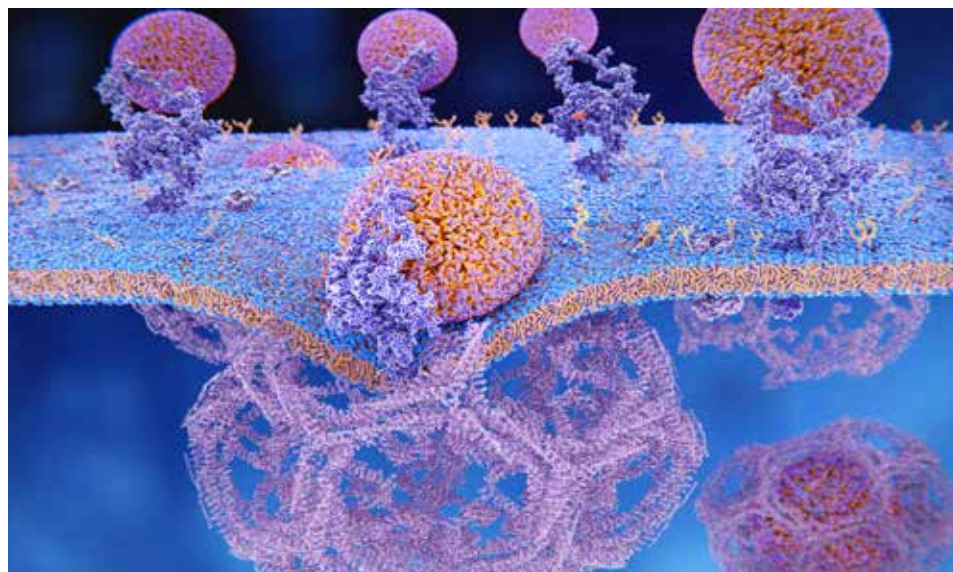


Mikroskopski pregled klatrina

85% ljudskog tijela ima istu idealnu vrstu simetrije poput Hipersvjetlosti HLPL: biomolekule, vodeni lanci, klasteri, klatrin, mikrotubule, kolagen, centriole, flagele i ostali procesi i strukture bazirane na Gibsovoj slobodnoj energiji/ negativnim ionima, vodi 65%, proteinima 15% i lipidima 5%.

Zbog svojih Tesla Kvantnih toroidnih svojstava, baziranih na **Fibonaccijevom nizu**, svjetlost prodire duboko kroz tkivo i doseže i harmonizira važan protein – klatrin. Klatrin prepoznaje sebi sličan uzorak Kvantne Hipersvjetlosti i kroz principe rezonirajuće energije **pruža odgovarajuće energetske infomacije, na kvantnoj razini u stanici**. Endocitozni putevi se tako **idealno energiziraju izravno s Kvantnom Hipersvjetlosti kao izvorom pravilne energije** (čak i bez „klasične“ hrane kao glavnog posrednika energije)!

Klatrin je glavni protein odgovoran za dva ključna procesa: endocitozu i egzocitozu. Endocitoza je proces gdje klatrin prenosi potrebnu energiju (hranjive tvari, hormone i ostale proteine) u stanice za njihovu optimalnu međustaničnu komunikaciju i funkcioniranje. Egzocitoza je proces gdje se ostaci stanice eliminiraju tkivnom upalom.





*“Ako su sve potrebne informacije za kontrolu tjelesnih biokemijskih procesa u svjetlosti koju tijelo emitira, i ako poremećaji u toj svjetlosti ometaju biokemijske procese i uzrokuju bolesti, tada je moguće **“pregledati” svjetlost i ukloniti bolest.**” - Dr Fritz Albert Popp.*

Sve tvari koje tvore svjetlost su napravljene i održavanje od strane **svjetlosti kao glavnog izvora energije**, informacije i frekvencije.

Misaoni procesi ljudskog mozga se također hrane od svjetlosti kao glavnog izvora energije. Nepravilna „svjetlosna dijeta“ (bez dovoljno svjetlosti), može uzrokovati malilumunaciju, koja uzrokuje ozbiljne bolesti: svjetlost je osnovna hranjiva vrijednost sveg života.



Svjetlost je fundamentalni dio našeg bića: kroz evoluciju, postali smo svjetlosna tijela, živeći fotoreceptori, **konzumiramo svjetlost** (kroz hranu i fotosintetske procese), **naše misli sadrže svjetlost;** živčani sustav, također i naša DNA proizvodi svjetlost: svaka naša stanica u tijelu emitira više od 100,000 fotonskih impulsa po sekundi, a oni se nazivaju biofotoni i odgovorni su za održavanje dobrog zdravlja. Emisija svjetlosti je odgovorna za informaciju i izmjenu energije i pravilnu međustaničnu komunikaciju koja je ključni upravljački mehanizam iza svih biokemijskih reakcija (Ref.: 16.1-16.5).

Biosvjetlost strukturirana je od biofotona (od Grčke riječi "βίος" što znači „život“ i "φως" što znači „svjetlost“). Biofotoni se moraju razlikovati od uobičajenog pojma fizičkih fotona. **Biofotoni se definiraju kao elektromagnetsko zračenje biomolekula.** Dr Popp, F.A. demonstrirao je kako stanice emitiraju ili strukturiranu zdravu svjetlost odgovornu za dobro zdravlje, ili kaotičnu svjetlost koja pokazuje bolest. Objašnjenje je jednostavno: ako biofotoni upravljaju biokemijskim procesima organizma na kaotičan način, simetrija će biti narušena.

Zdravo ljudsko tijelo posjeduje najvišu razinu harmonije. Bolesni pojedinci sa slabim imunitetom imaju siromašnu i kaotičnu razinu harmonije, uznemirenu koherentnost i poremećenu biofotonsku staničnu komunikaciju.

Jednom kada se stanični metabolizam naruši, stanica postaje izolirana od reguliranih procesa prirodne kontrole raste. **BIOPTRON® kvantna Hipersvjetlost - može uspostaviti prirodno zdravo stanje biofotonske stanične komunikacije.** (Utjecaj svjetlosti na biofotone, Dr. Johan Boswinkel, Institut Primjenjene Biofotonske Znanosti IABS).



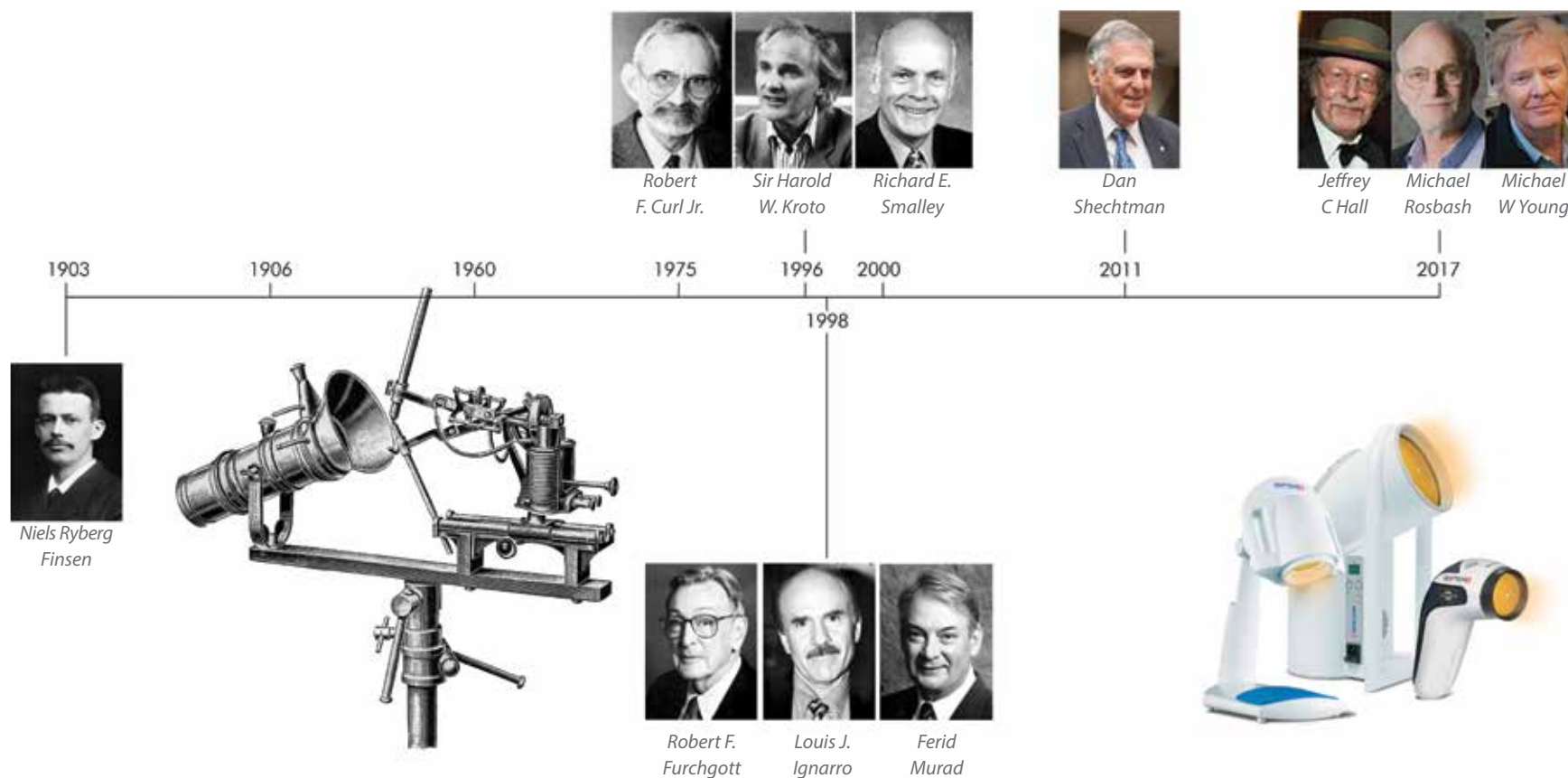
BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost je identično heksagonalno energijski strukturirana kao biofotoni.

KVANTNA HIPERSVJETLOST (savršeno strukturiran niz fotona) = BIOFOTONI (savršeno posloženo elektromagnetsko zračenje biomolekula).

Prilikom djelovanja Kvantne Hipersvjetlosti prema principu „uzorak traži identičan uzorak“ odvija se rezonantna energetska interakcija: biološke strukture su opremljene dodatnim elektronima (energijom) i informacijama, koje se odašilju kroz vodikov vodeno povezani lanac.

Savršeno podudaranje između BIOPTRON® Kvantne Hipersvjetlosti i biofotona postignuto je kroz identičnu simetriju na kvantnoj razini. Pod simetrijom, BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost održava i obnavlja strukturirane biofotone i njihovu komunikaciju.

BIOPTRON® TEHNOLOGIJA INSPIRIRANA OTKRIĆEM MOLEKULE C₆₀ KOJE JE NAGRAĐENO NOBELOVOM NAGRADOM



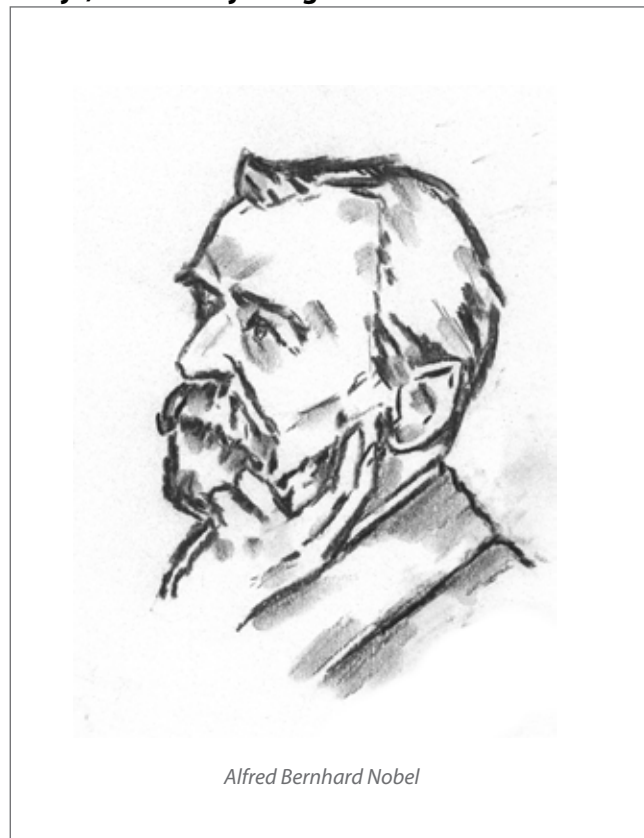
– Nobelova nagrada u području fiziologije ili medicine je 1903. godine dodijeljena **Dr.Nielsu Rybergu Finsenu**. On je pokazao **učinkovitost svjetlosne terapije za medicinski tretman različitih bolesti**, kao što je Lupus Vulgaris, poznat kao i tuberkuloza kože. Zbog toga se on smatra osnivačem moderne svjetlosne terapije.

– Nobelova nagrada iz područja kemije je 1996. (Sir Harold W. Kroto, Robert F. Curl i Richard E. Smalley) **za otkrivanje C_{60}** kao Fibonaccijeve strukture - ikozaedarskog entiteta. Navedni istraživači zajedno s Britansko-Američkim timom Sveučilišta Rice iz SAD-a uspjeli su proizvesti nano-molekulu fullerena C_{60} tijekom eksperimenta s grafitom. Na temelju otkrića molekule C_{60} , **BIOPTRON® znanstvenici izumili su C_{60} Tesla Hipersvjetlosne naočale** * koje djeluju kao nanofotonski generator Kvantne Hipersvjetlosti. Utjecaj **BIOPTRON® kvantne hipersvjetlosti na tvar (biostrukture) je vrlo učinkovita. To je kvantni fenomen gdje informacija može modificirati tvar. Tako strukturirana svjetlost djeluje sa strukturiranom tvari (dijeli ista svojstva simetrije) i dovodi cijeli organizam u homeostazu.**

– Nobelova nagrada u području fiziologije ili medicine 1998. godine dodijeljena je Robertu F. Furchgottu, Louisu J. Ignarro i Feridu Muradu „za njihovo otkriće dušikovog oksida kao signalne molekule u kardiovaskularnom sustavu (**dio bliskog infracrvenog BIOPTRON® kvantnog spektra hipersvjetlosti** stimulira lokalnu proizvodnju dušikovog oksida koji **poboljšava širenje krvnih žila, pri čemu ima važnu ulogu u zaštiti od nastupanja i napredovanja kardiovaskularnih bolesti**).

– Nobelova nagrada iz područja kemije je 2011. dodijeljena Danu Shechtmanu za otkrivanje neperiodičnog faznog prijelaznog procesa ikozaedra i strukture (kvazikristali) prema Fibonacciovom zakonu (kvazi kristali također su poznati kao **Fibonaccijevikristali**, jersu usastavuprirodno namještaju sukladno Zlatnom omjeru, **istoj prostornoj raspodjeli prisutnoj u fotonima hiperpolarizirane svjetlosti**).

– Nobelova nagrada za fiziologiju dodijeljena je 2017. godine Jeffreyu C. Hallu, Michaelu Rosbashu i Michaelu W. Youngu za otkriće molekularnih mehanizama koji kontroliraju cirkadijalni ritam. **BIOPTRON® kvantna hipersvjetlost medicinski je certificirana za Sezonski Afektivni Poremećaj jer regulira cirkadijalni ritam** (pogledajte odlomak SAP, str. 38).



Alfred Bernhard Nobel

MOLEKULA C₆₀

C₆₀ pripada obitelji fullerena (molekule C₆₀, C₇₀, C₇₆, C₈₂ i C₈₄).
Fulleren C₆₀ je jedan od 8 **alotropnih oblika** elementarnog **ugljika u prirodi** (druga dva oblika su grafit i dijamant).

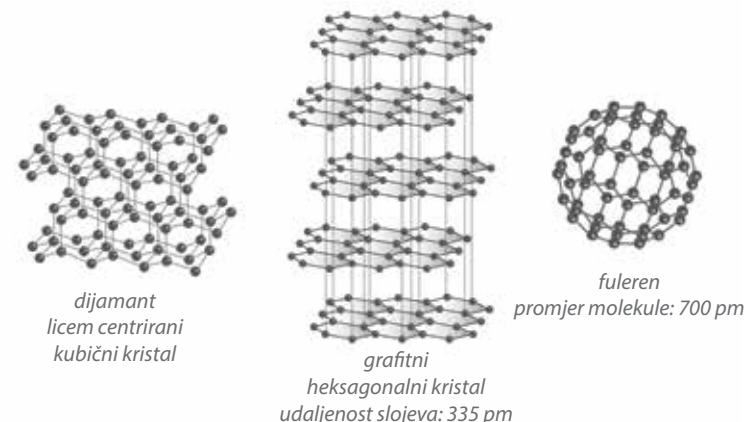
Ugljik, zajedno s vodikom, kisikom, fosforom i sumporom tvori osnovu biološkog života i gradivne blokove gena, proteina i ostalih važnih biomolekula.



U prirodnom stanju je tako rijetka da se može naći u najskrovitijim mjestima i samo u tragovima. Na primjer, pronađena je u meteoritu u Kanadi, i utvrđeno je da je starija od Sunčevog sustava.

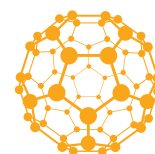
Vjeruje se da je došla iz svemira s "crvenih divovskih" zvijezda, gdje je sintetizirana i izbačena u svemir.

U zemlji C₆₀ može se pronaći u tragovima goruće svijeće, kao i u aktivnom ugljenu i Rusiji, u mineralu zvanom shungite.



C₆₀ je molekula sastavljena od 60 atoma ugljika raspoređenih u geometrijskom obliku zvanom skraćeni ikozaedar. To je jedina molekula od jednog elementa koji tvori sferični kavez; C₆₀ ima 12 pravilnih peterokuta i 20 pravilnih šesterokuta. Dva peterokuta ne dijele rub, a što može destabilizirati strukturu.

C₆₀ izvorno je crne boje u prirodi. Patentiranim tehnološkim procesom premaza fulerenom mijenja se u jedinstvenu BIOPTRON® boju Kvantne Hipersvjetlosti.



**Kvantna medicina
za kvantno tijelo**



C₆₀ i njena ljekovita svojstva datiraju od 18. stoljeća.

Početkom 1700-ih, car Petar Veliki imao je palaču u Kareliu, u blizini čarobnog termalnog centra pod nazivom "Borilačke vode". Voda u termalnom centru prolazila je kroz debele slojeve shungita (C₆₀) **kako bi se izliječio slab trbuh, povraćanje, proljev, hipohondrija, problemi s bubrežima, različite kožne bolesti i mnoge druge bolesti.**

Petar Veliki poticao je na korištenje osiguravajući očišćenu strukturiranu vodu za piće ruskoj vojsci i zahtijevao je da svaki vojnik nosi dio ovog potentnog energetskog kamena u svom ruksaku. Mnogi su vjerovali kako je **pobjeda Rusa u bitki kod Poltave osigurana zbog korištenja shungita C₆₀.**



EMOTO EKSPERIMENT OTKRIO KAKO KVANTNA HIPERSVJETLOST OBNAVLJA STRUKTURU VODE U HEKSAGONALNI OBLIK, OBLIKA POPUT ZDRAVIH MOLEKULA VODE U TIJELU



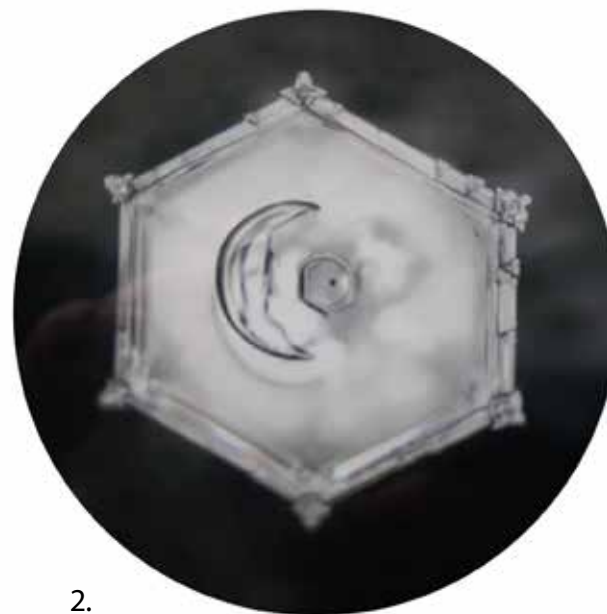
Od 1994, **Institut Emoto** pružio je dokaz kako energija, informacija i frekvencija (glazba, zvuk i svjetlost) mogu mijenjati strukturu vode stvarajući različite koherentne i nekoherentne kristale vode. Pod utjecajem različitog sadržaja (energija, informacija i frekvencija) od izvora prijenosa (poput BIOPTRON Kvantne Hipersvjetlosti), tretirana **voda iz slavine pretvara se u novi uzorak podjednak uzorku Kvantne Hipersvjetlosti - noseći istu energetska strukturu kao izvor informacija.** Ovo je kvantni fenomen koji uspijeva **informaciju modificirati u tvar**, i potvrđen je u Masaru Emoto eksperimentu. Kada se voda iz slavine izlaže BIOPTRON® Kvantnoj Hipersvjetlosti, ona utječe na strukturu vode, pretvarajući ju u **heksagonalni vodeni oblik kristala** (koji predstavlja ultimativno stanje 'molekularne koherentnosti'. Analogno tome, takva HLPL svjetlost ima isti **harmonizirajući učinak na vodu ljudskog tijela**. Kako se ljudsko tijelo sastoji od +/- 70 posto vode, **Kvantna Hipersvjetlost je u mogućnosti idealno obnavljati i održavati strukturu tjelesne vode u optimalnom heksagonalnom stanju koherentnosti i time poticati procese liječenja koji vode do homeostaze.**

Emoto eksperiment kvantne hipersvjetlosti



1.

1. Kristal (molekula) vode iz slavine je nepravilna, nekoherentna – nestrukturirana, predstavlja „molekularnu nekoherentnost“, što znači da nije simetrična prema vodi iz tijela.



2.

2. Emoto eksperiment otkriva da se prilikom izlaganja vode BIOPTRON® Kvantnom hipersvjetlošću događa promjena u strukturi vode tako što se molekule vode modificiraju u heksagonalni oblik kristala što predstavlja ultimativno stanje „molekularne koherentnosti“.

Izvještaj o opservaciji:

Metoda: 10 minuta HLPL izlaganja na udaljenosti od 8 cm

Broj pregledanih uzoraka kapljica leda: 50

Korišteni uređaj za pregled: Olympus optički mikroskop (uvećanje: x 200)

Uvjeti fotografiranja: temperatura smrzavanja: - 25 stupnjeva Celzijusa, trajanje smrzavanja: 4 sata, Temperatura kod pregledavanja: - 3 stupnja Celzijusa

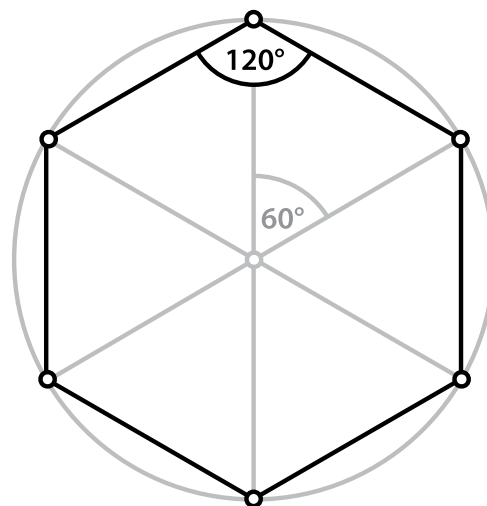
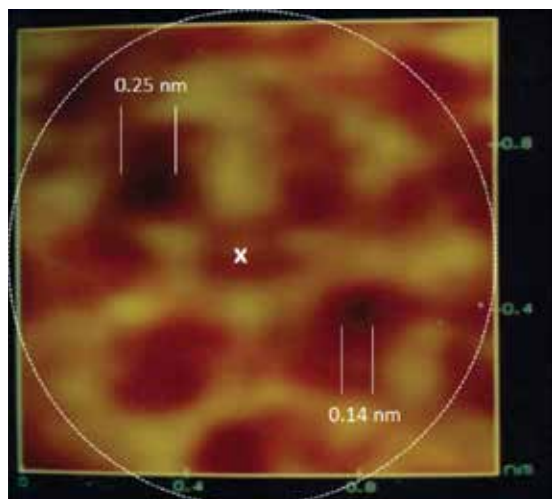
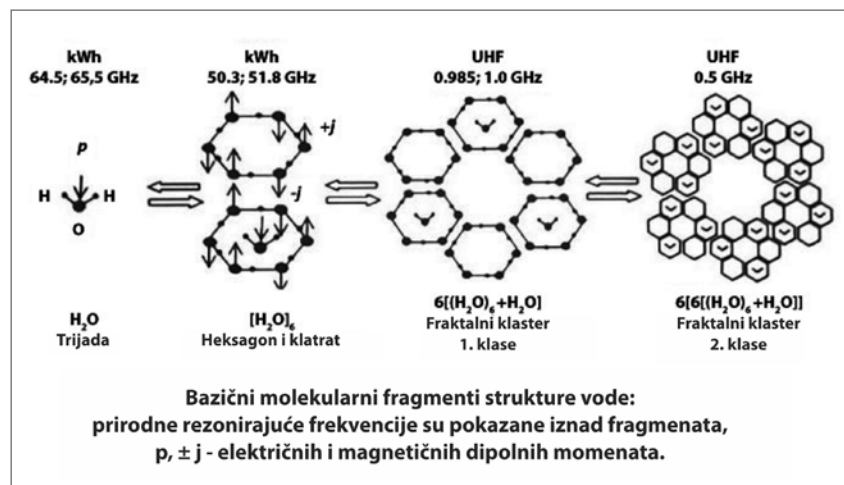
Mjesto i datum: Institut Emoto, Japan, Ožujak 2018

Grafički „Strukturirana (heksagonalna) voda predstavlja zdravo koherentno stanje vode (Dr. Brill G.E., Saratov – Državni Medicinski fakultet, Rusija).

Znanstveni dokazi potvrđuju da je heksagonalni oblik vodene strukture preferiran oblik kod svih bioloških organizama.

Strukturirana voda je uključena u zdravo funkcioniranje DNA,enzimskih reakcija i brojnih metaboličkih funkcija. (Ref.: Dr. Mu Shik Jhon, Dr. G. Pollack, Dr. Yang Oh and Gil Ho Kim).

Dakle, **Kvantna Hipersvjetlost kao savršeno harmonizirana energetski strukturirana svjetlost može oživjeti i namjestiti tjelesnu tekućinu u zdravo strukturirano stanje koherencije.**



Fotografiju fulerena C_{60} napravio je Profesor Dr. Đuro Koruga i njegov tim istraživača pomoću Skenirajućeg tunelskog mikroskopa (STM) u Nano Laboratoriju Sveučilišta u Beogradu (1992). Fotografija potvrđuje kvantne mehaničke jednačbe mjerodavne za heksagonalna „otvaranja“ molekule C_{60} .

IZLAGANJE BIOPTRON® KVANTNOJ HIPERSVJETLOSTI: ANALIZA ŽIVIH KRVNIH STANICA

Analiza živih krvnih stanica (mikroskopija s tamnim poljem) 10 minuta nakon izlaganja BIOPTRON® Kvantnoj Hipersvjetlosti

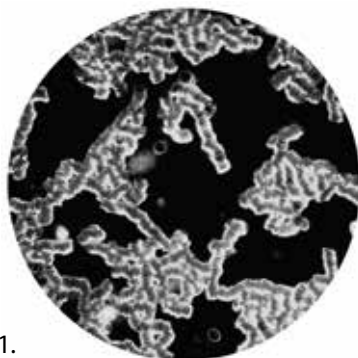
Usporedba i evaluacija:

(Slika 1) Crvene krvne stanice su zgrušane, neposložene i neaktivne (grupirane strukture), koje mogu otkriti ili voditi prema kardiovaskularnim bolestima, upalama i manjku kisika na tkivnoj razini (hipoksija).

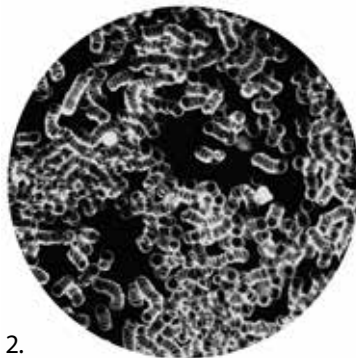
(Slika 2) Nakon samo 10 minuta izlaganja VLPL svjetlosti, prethodna formacija krvnih stanica (zgrušane, neposložene i neaktivne krvne stanice), pretvaraju se (od grupiranih struktura) u odvojene grupe izdvojenih krvnih stanica sa značajnim poboljšanjem stanja: bolji protok krvi i poboljšana oksigenacija – bolja regeneracija.

(Slika 3) Nakon 10 minuta izlaganja Kvantnoj hipersvjetlosti HLPL, prijašnje grupirane strukture mijenjaju se u potpuno odvojene krvne stanice koje utjelovljuju cijelu krvnu revitalizaciju: od nezdravog stanja, mikrotubuli se pretvaraju u toroidni oblik, dobivaju iste energetske strukture poput Kvantne Hipersvjetlosti i prirodno zdravo stanje prema Zlatnom omjeru. Tako osnažene stanice izvorom nezamislive svjetlosne energije (energija, informacija i frekvencija) počinju se gibati brže (nevjerojatan anti-koagulantni učinak). **Crvene stanice oživljavaju iz neaktivnosti u zdrave aktivne stanice, što je potvrda da HPL svjetlost ima kvantna svojstva – ona liječi na kvantnoj razini.** Energizirana krv nesputano teče kroz vene, bez napora prenosi kisik vitalnim organima i unaprjeđuje procese transporta hranjivih sastojaka u stanice. Ovako osvježena i obnovljena krv ima mogućnost lakšeg uklanjanja ostataka iz stanica i mogućnost sprječavanja hipertenzije, tromboze (opasna koagulacija krvi), kapi, srčanog udara, upale itd.

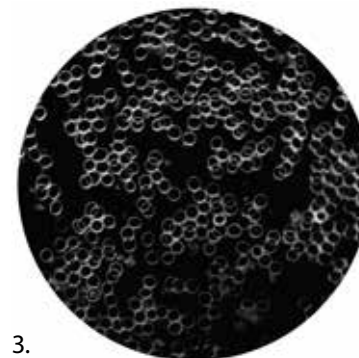
BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost može pomladiti nezdrave stanice i stvoriti snažne, zdrave krvne stanice (idealno zdravo stanje i formacija stanica) koje su neophodne za cijeli zdravi tjelesni sustav.



1.



2.



3.

OPĆE ZNAČAJKE BIOPTRON® HIPERSVJETLOSTI

1. Brewsterova optička jedinica
2. BIOPTRON® Filteri / Optika
3. Svjetlost niske energije
4. Nekoherentna svjetlost
5. Vertikalno Linearno Polarizirana Svjetlost
6. Hiperpolarizirana svjetlost

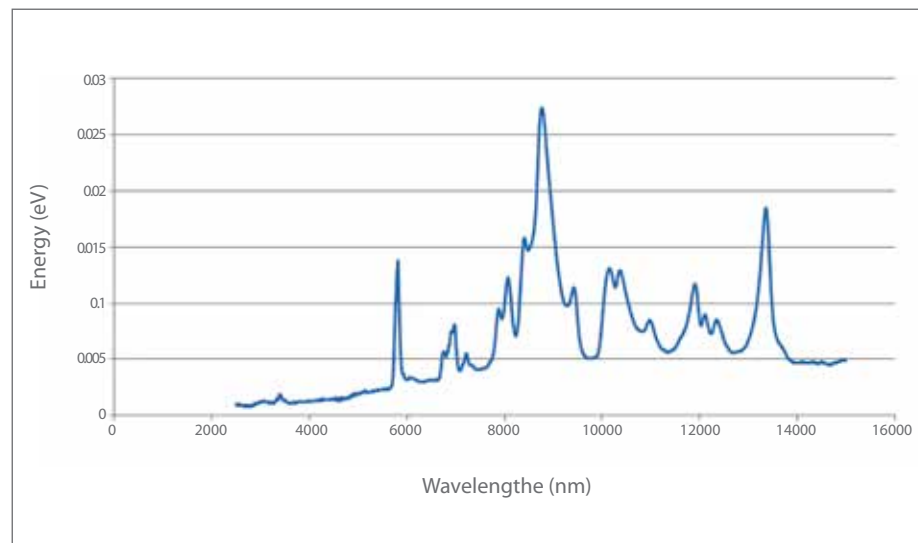
1. BREWSTEROVA OPTIČKA JEDINICA

Brewsterova optička jedinica visoke kvalitete postavljena je pod posebnim kutem u BIOPTRON® uređaj. Kada se difuzna neposložena svjetlost sudari i djeluje s Brewsterovom optičkom jedinicom, ona se reflektira s minimalnim gubitkom intenziteta i postaje savršeno vertikalno linearna polarizirana svjetlost (VLPL).

2. BIOPTRON® Filteri / Optika (posebno dizajnirani filteri za specifična medicinska stanja)

BIOPTRON® se može opremiti s pet filtera/ optike za posebne medicinske indikacije.

2.1. Tesla Hipersvjetlosna Optika® (Nanofotonski fullerenski filter) - generira 480 nm i 10% energije, polako se podiže do 459 nm i 40% energije, nadalje raste do 480 nm i povećava svoju energiju na 80% i tako postiže maksimum + - 550 nm; ima rotacijsku/ vibracijsku energiju nanofotonskog materijala s 16 vrhova i raspon od 3000 nm do 15000 nm. Postoje 3 karakteristična vrha: 5811 nm (0.0133 eV), 8732 nm (0.0268 eV) i 13300 nm (0.0181 eV) koji imaju značajan utjecaj na kvantno stanje bioloških struktura (konformacijsko stanje biomolekula).

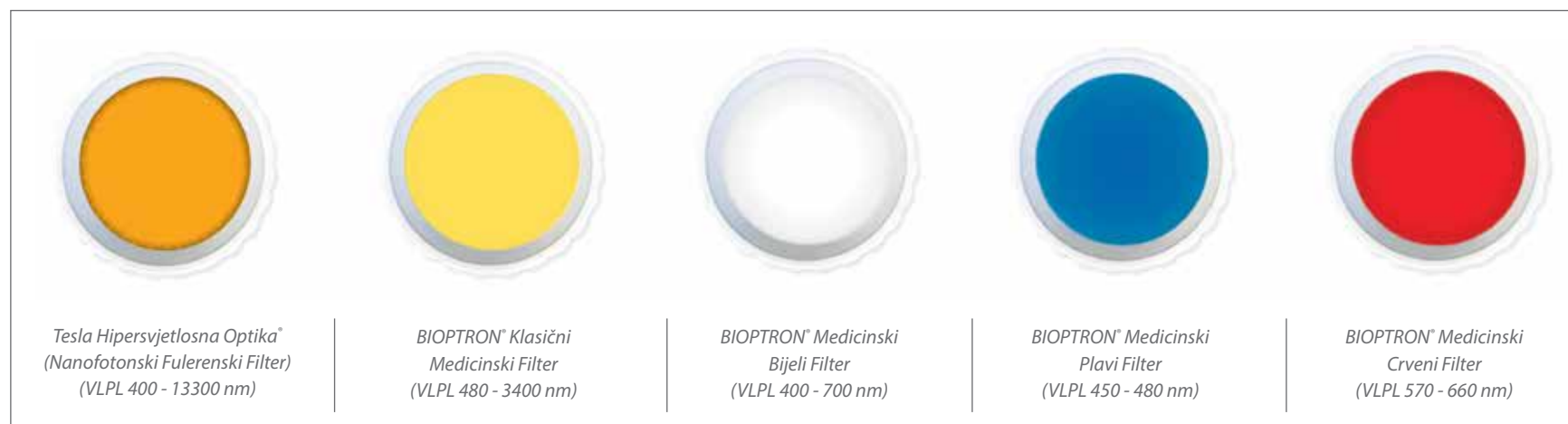


2.2. **BIOPTRON® Klasični Medicinski Filter** (480 nm do 3400 nm, što je 1.15 – 2.90 eV – s izraženim vrhom na 720 nm, 1.70 eV). VLPL prodire penetrira duboko u tkiva, aktivira različite stanične i biološke procese koji **ubrzavaju regenerativne i reparativne procese liječenja, održavaju i obnavljaju stanice, tkiva i organe do njihovog zdravog stanja (30 godina izvrsnih rezultata liječenja).**

2.3. **BIOPTRON® Medicinski Bijeli Filter** (400-700 nm) Vertikalno Linearno Polarizirana Bijela svjetlostučinkovito djeluje kao živčani stimulus koji pozitivno utječe na epifizu/ hipotalamus i **potiče unutaraju ravnotežu i mir.** Koristi se u psihoterapiji kao psihostimulirajuća bijela svjetlost.

2.4. **BIOPTRON® Medicinski Plavi Filter** (450-480 nm) Vertikalno Linearno Polarizirana Plava svjetlost koristi se u **stomatologiji (u borbi protiv bakterija/parodontitisa)** i u kozmetičkim granama estetske medicine (za **liječenje akni vulgaris** ili rosacee).

2.5. **BIOPTRON® Medicinski Crveni Filter** (570-660 nm) Vertikalno Linearno Polarizirana Crvena svjetlost omogućuje duboko prodiranje svjetlosti u tijelo i značajno smanjuje bol. Izlaganje toj svjetlosti aktivira analgetičke sustave mozga. Smanjuje bolni edem i osjetljivost na bol i potiče mikrocirkulaciju. **Tretira bol u mišićima i reumatoidni artritis. Služi za tretman bolova u mišićima i kod reumatoidnog artritisa i učinkovit u fizioterapiji.**



Dodatno uz medicinske filtere, BIOPTRON® se može opremiti narančastim, žutim, indigo i ljubičastim filtrima.

3. Svjetlost niske energije

Kvantna Hipersvjetlost je svjetlost niske energije. BIOPTRON® isporučuje svjetlosni val od 40 mW/cm² (također poznato kao gustoća snage) stalnog i stabilnog intenziteta na 10 cm udaljenosti od područja koje se obrađuje. Doza BIOPTRON® kvantne hipersvjetlosti može se točno odrediti. Postoje dvije komponente, snaga i vrijeme: Energija (J) = snaga (W) × Vrijeme (s) (Bunsen-Roscoeovo pravilo recipročnosti u fotobiologiji). Ova emisija svjetlosti isporučuje dozu svjetlosti jednaku prosječnoj gustoći energije od 2.4 J/cm² po minuti. Ovo predstavlja **nisku i sigurnu dozu svjetlosti** koja **stimulira prirodno liječenje bez nuspojava**.

Kvantna Hipersvjetlost s optimalnom specifičnom gustoćom od 40mW/cm² i gustoća energije od 2.4 J/cm², predominantno pokriva elektronička stanja biomolekula od 1.4. do 3.4. eV.

4. Nekoherentna svjetlost

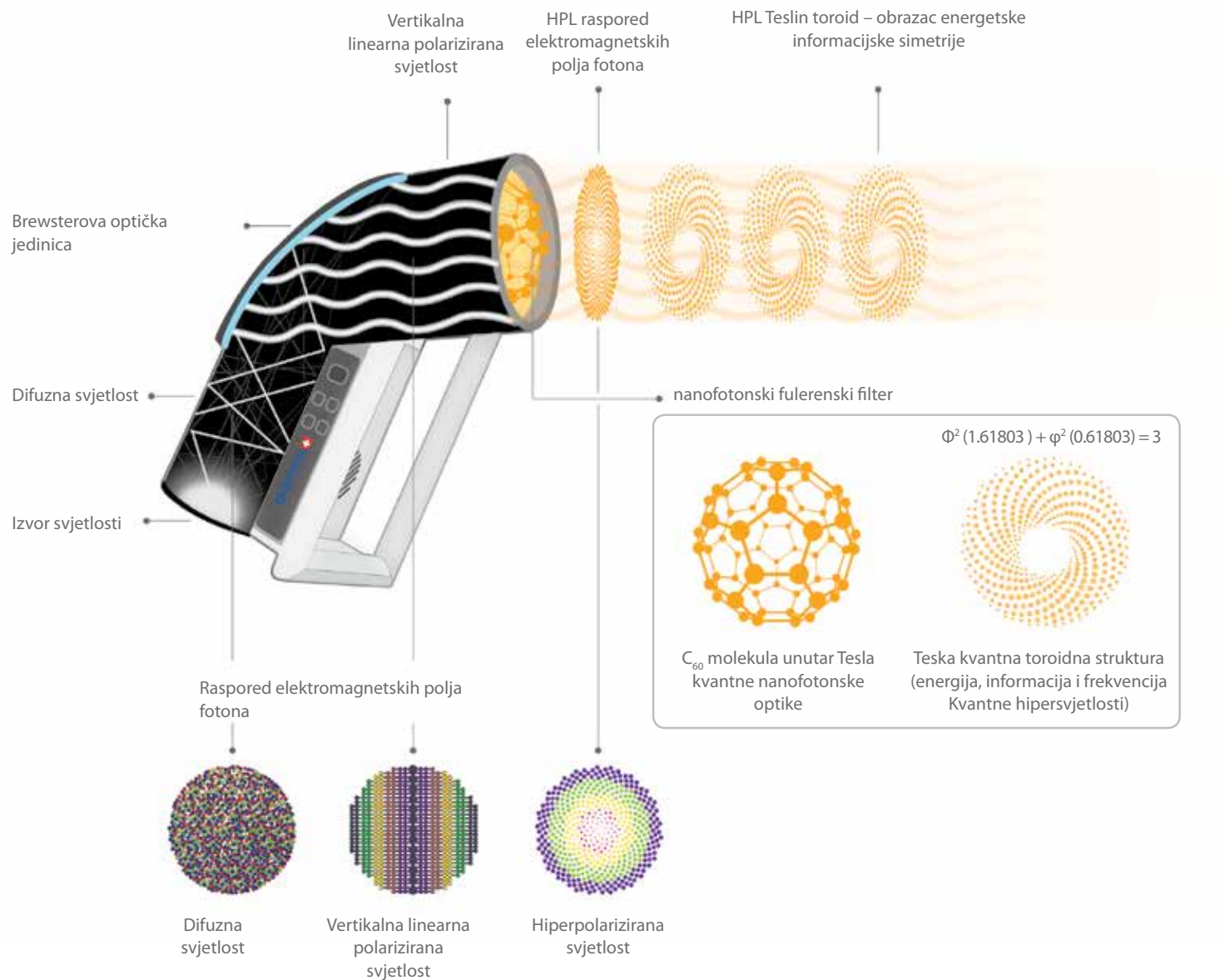
Kvantna Hipersvjetlost je nekoherentna svjetlost (izvanfazna ili nesinkronizirana svjetlost) koju karakteriziraju svjetlosni valovi koji nisu vremenski ili prostorno sinkronizirani. Česte i nasumične promjene faza između fotona svjetlosti različitih valnih frekvencija i valnih duljina čine ovu svjetlost niskog intenziteta. BIOPTRON® nekoherentna svjetlost potiče **sigurno, neinvazivno i učinkovito liječenje** bez rizika od razvoja otpornosti na terapiju. Za razliku od njega, većina laserskih svjetala imaju koherentnu svjetlost visokog intenziteta, koja ima veliki potencijal za oštećenje tkiva.

5. Linearno Polarizirana Svjetlost

Vertikalno linearno polarizirana svjetlost(pogledajte stranicu 23).

6. Hiperpolarizirana svjetlost

BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost



Generiranje Kvantne Hipersvjetlosti s kvantnim nano svojstvima

1. Kada se difuzni val (kojeg emitira halogena žarulja) sudari/djeluje na Brewsterovu optičku jedinicu, on se reflektira i postaje **Vertikalno Linearno Polarizirana Svjetlost (VLPL)**.
2. Kada takav VLPL val prođe kroz Tesla kvantnu nanofotonsku optiku, nastaje **jedinstvena**, savršeno posložena **Hiperpolarizirana svjetlost**, naziva Kvantna Hipersvjetlost.

VLPL djeluje s molekulama C_{60} smještenoj u optici gdje se molekula C_{60} vrti nevjerojatnom brzinom od 18 milijardi puta u sekundi. Molekule C_{60} odbijaju se jedna od druge bez frikcije (paramagnetična i diamagnetična svojstva). Kao rezultat VLPL interakcije s rotirajućim molekulama C_{60} , VLPL fotoni mijenjaju svoju orijentaciju:

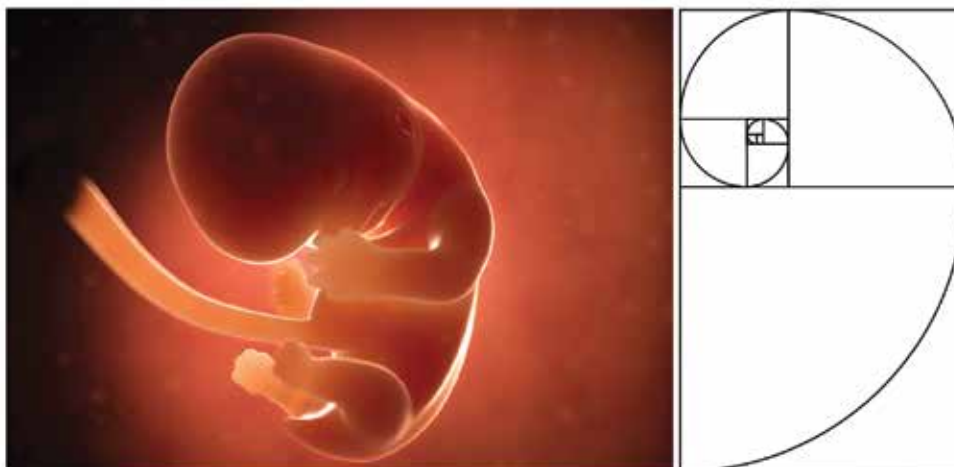
- a. 20 heksagona molekula C_{60} poprimaju Faradejev učinak: (ravnine fotonske polarizacije rotiraju se u heksagonima), i
- b. 12 pentagona molekule C_{60} poprimaju sekvencijski Fibonacci moment: (ravnine fotonske polarizacije se rotiraju i okreću u svim smjerovima u pentagonima).



Električna fotonska ravnina polarizacije mijenja se korak po korak od Vertikalno Linearno Polarizirane Svjetlosti u Hiperpolariziranu svjetlost, koja ima cirkularnu lijevu i desnu polarizaciju i Linearno Vertikalnu i Horizontalnu polarizaciju („fotonski uzorak nalik suncokretu). Ovaj jedinstveni fotonski uzorak kojeg uređuje Fibonaccijev zakon, idealna je energijska struktura/simetrija koja je u potpunosti kompatibilna s našim biostrukturama.

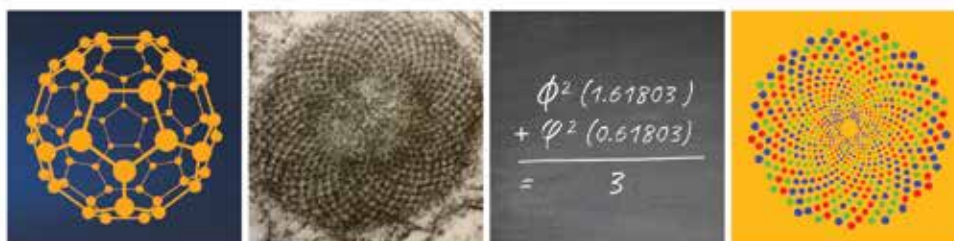
Zbog svojih kvantnih svojstava, Kvantna Hipersvjetlost je nezaustavljiva i neograničena u širenju informacija, energije i frekvencije kroz živuće tjelesne Matrice* biomolekula stanica i organa. Kroz „Rezonirajuće principe“, Kvantna Hipersvjetlost može održavati i obnoviti poremećene biološke strukture i vratiti ih homeostazu (prirodno zdravo stanje).

**(Koncept živuće matrice povezujućih tkiva prema biofizičaru Jamesu L. Oschmanu)*



FIBONACCIJEV NIZ

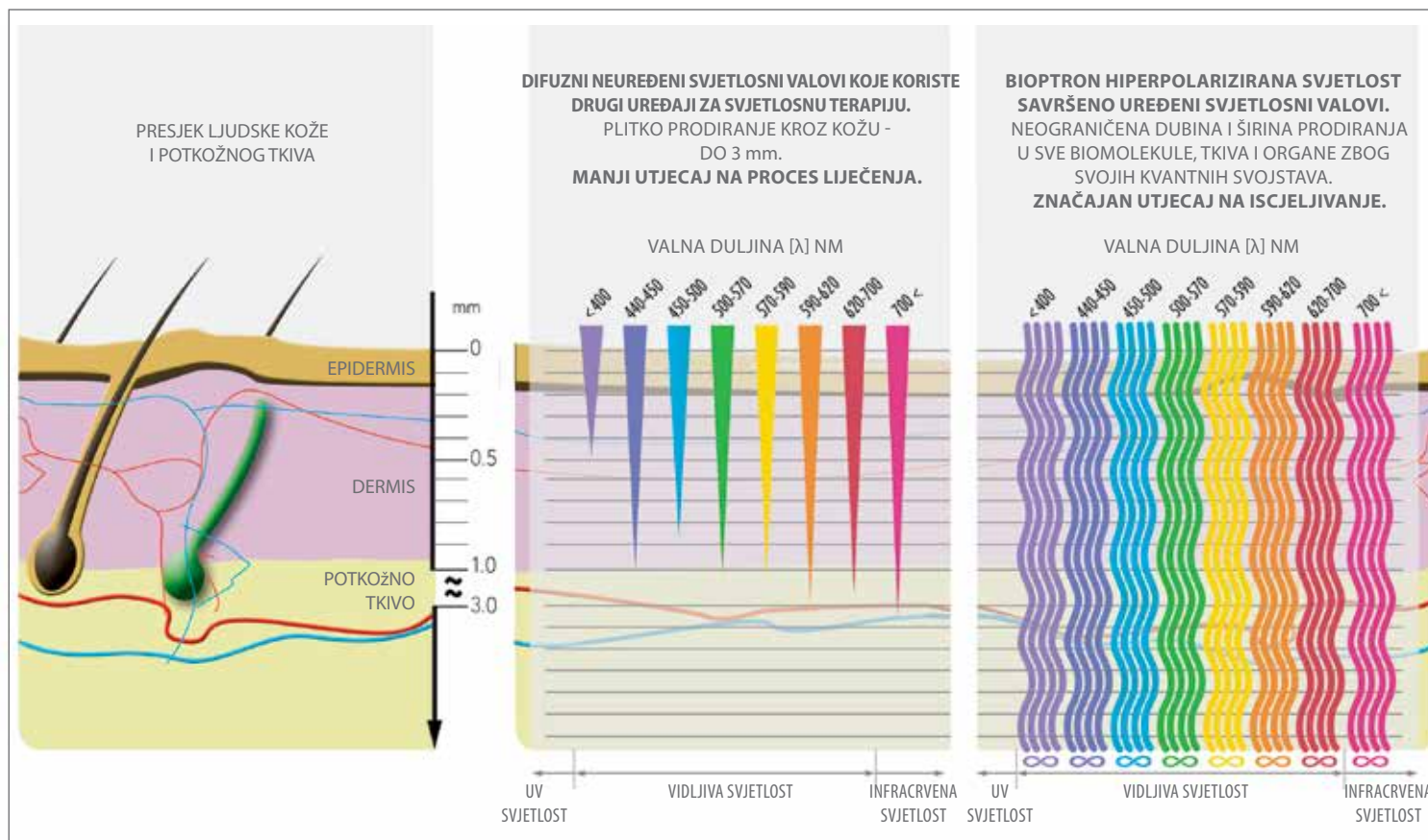
U matematici, Fibonaccijevi brojevi su brojevi u sljedećoj cjelobrojnom nizu, zvanom Fibonaccijev niz, a karakterizira ga činjenica da svaki broj, nakon prva dva, je zbroj dvaju prethodnih: 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144... Oko 1200. AD godine matematičar Leonardo Fibonacci je otkrio jedinstvene karakteristike Fibonaccijevog niza. Niz se veže izravno na zlatni omjer. Može se primijeniti na dimenzije pravokutnika, zvanog Zlatni pravokutnik. On je poznat kao jedan od najviše vizualno zadovoljavajućih geometrijskih oblika: tako i izgled Zlatnog omjera u umjetnosti (npr. Mona Lisa i Posljednja večera).



Fibonaccijevi brojevi se također pojavljuju u biološkim okruženjima, npr. u izdancima voćaka, ehinacei, suncokretu, sjemenu ananasa... čak i u cijelom svemiru).



RAZLIKA U PENETRACIJI SVJETLOSTI I UČINCI LIJEČENJA RAZLIČITIH VRSTA SVJETLOSTI



Općenito, penetracija svjetlosti ovisi o vrsti tkiva i vrsti svjetlosti

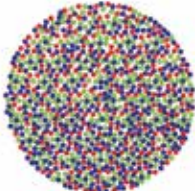
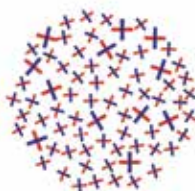
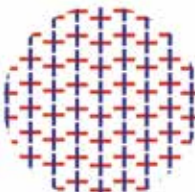
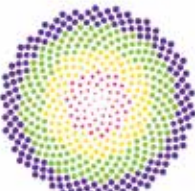
Prodiranje difuzne svjetlosti i njezin utjecaj na zdravlje

Difuzna svjetlost je kaotična s neuređenim elektromagnetnim poljima fotona. Ovaj "kaos" djeluje kaotično na tjelesne molekule vode sa svojim dipolnim momentima i na biomolekule s pozitivnim nabojem (njihovo ponovno vezivanje stvara dipolne momente).

Difuzno prodiranje svjetlosti je limitirano bez ljekovite učinkovitosti na organizam. Benefit difuzne svjetlosti za popravljjanje neravnoteža postoji, ali je od manje važnosti za liječenje.

Prodiranje VLPL i njen utjecaj na zdravlje

VLPL sa svojim linearno posloženim fotonima pomaže u regulaciji procesa koji su linearno određeni i imaju mogućnost namjestiti tjelesnu vodu i dipolne momente biomolekula (npr. linearno posložena voda u tijelu kroz dipolne momente, kolagenska vlakna, itd.). VLPL će prodrijeti u neka tkiva do dubine od 2-10 mm. U slučaju da je tkivo bogato vodom, VLPL će prodrijeti dublje i do 20 mm. Vertikalno Linearna Polarizirana Svjetlost postiže puno dublju i širu penetraciju od difuzne svjetlosti, s učinkovitim ljekovitim učincima. Zbog svog linearnog karaktera, ako VLPL susretne gušće prepreke, bit će reflektirana i apsorbirana u tkivu i tako će vratiti terapijske ljekovite učinke organizmu.

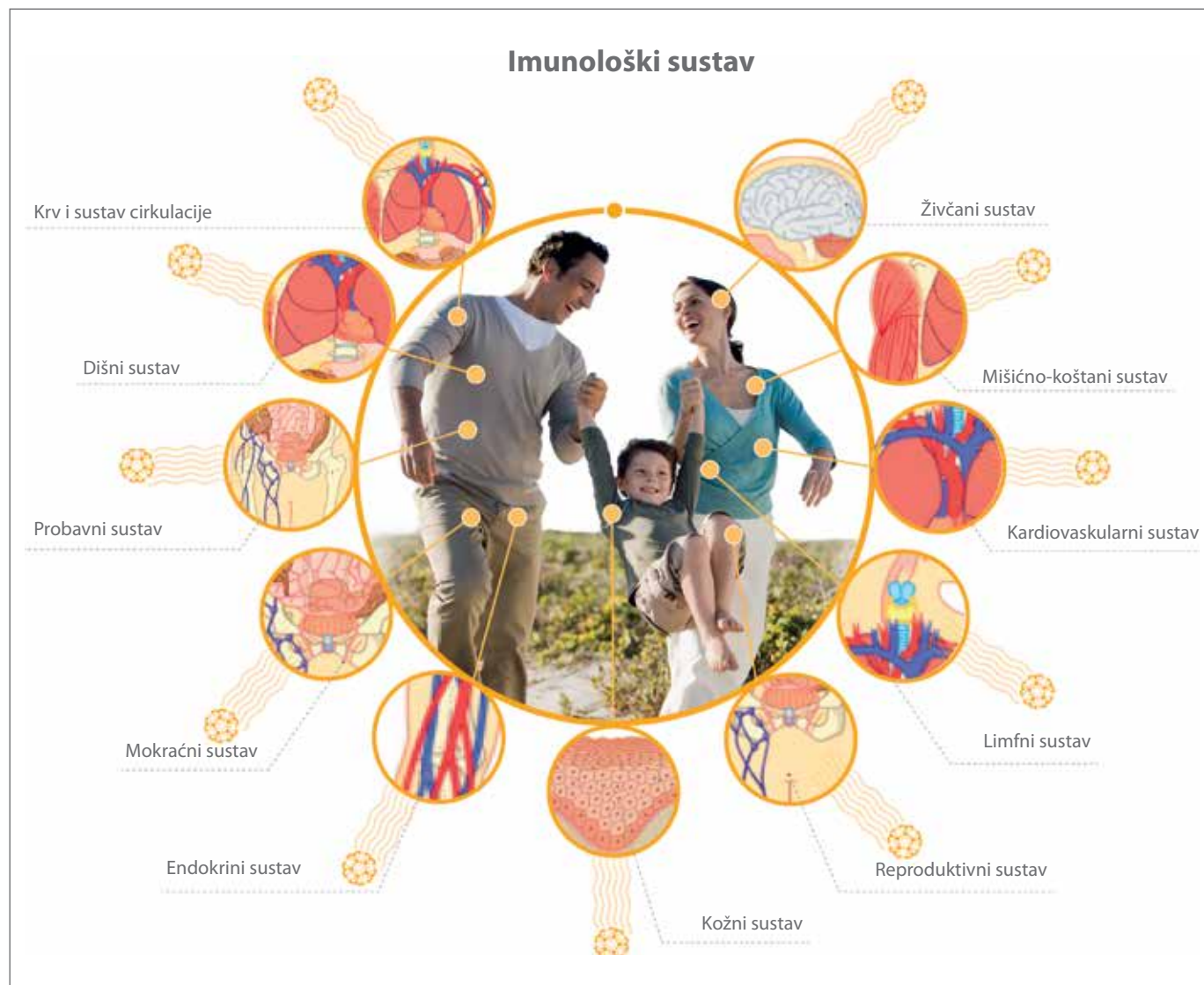
a)	 	Difuzna svjetlost se reflektira u mnogim kutovima. Ona prodire u tijelo samo do dubine od 2-3 mm bez značajnijih učinaka liječenja i ne utječe na biološku strukturu, stanice i organe. Svjetlost nije uređena.
b)	 	BIOPTRON linearna polarizirana svjetlost (LPL) sa svojim linearno raspoređenim fotonima pomaže u regulaciji procesa koji su linearno određeni (na primjer, linearni raspored vode u tijelu kroz dipolne momente, vlakna kolagena itd.).
c)	 	BIOPTRON hiperpolarizirana svjetlost (HPL), savršeno raspoređuje fotone, zbog Fibonaccijevog zakona, pruža potpunu harmonizaciju tijela stanice. $\Phi^2 (1.61803) + \varphi^2 (0.61803) = 3$

BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost - prodiranje i utjecaj na zdravlje

Kvantna hipersvjetlost jedinstvena je kvantna svjetlost sa savršeno posloženim fotonima, prema Fibonaccijevom zakonu koja prodire duboko u tijelo. Prema Fibonaccijevom zakonu $\Phi^2 (1.61803) + \varphi^2 (0.61803) = 3$, **dipolni momenti i biomolekule i elektromagnetizam u tkivima ima isti razmještaj kao fotoni kvantne hipersvjetlosti što čini HLPL u potpunosti kompatibilnim s biološkim strukturama.**

Kvantna hipersvjetlost komunicira s molekulama, stanicama i tkivima, i sukladna je idealnoj C_{60} harmoniji. To energetske stanje inducira harmonizaciju i ravnotežu u energetske poremećenim biološkim strukturama i tako ubrzava prirodne procese liječenja. U isto vrijeme, zbog savršene simetrije Kvantne Hipersvjetlosti, biomolekule izravno apsorbiraju potrebnu energiju za život koja proizlazi i električnih i magnetskih karakteristika kvantne Tesla toroidne Hipersvjetlosti. Posljedično, pod utjecajem takve svjetlosti, stanica se potiče na samoobnavljanje i vraćanje svoje prirodne ravnoteže i energetske svojstva.

BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST PREPOZNATA JE KAO JEDINSTVENA METODA ZA TRETMAN RAZLIČITIH MEDICINSKIH INDIKACIJA



Informacija:

Prije uporabe BIOPTRON®hipersvjetlosne terapije, preporučujemo da se posavjetujete s liječnikom kako biste dobili stručni savjet, ako je ovo liječenje preporučljivo ili je nužna neka druga terapija.

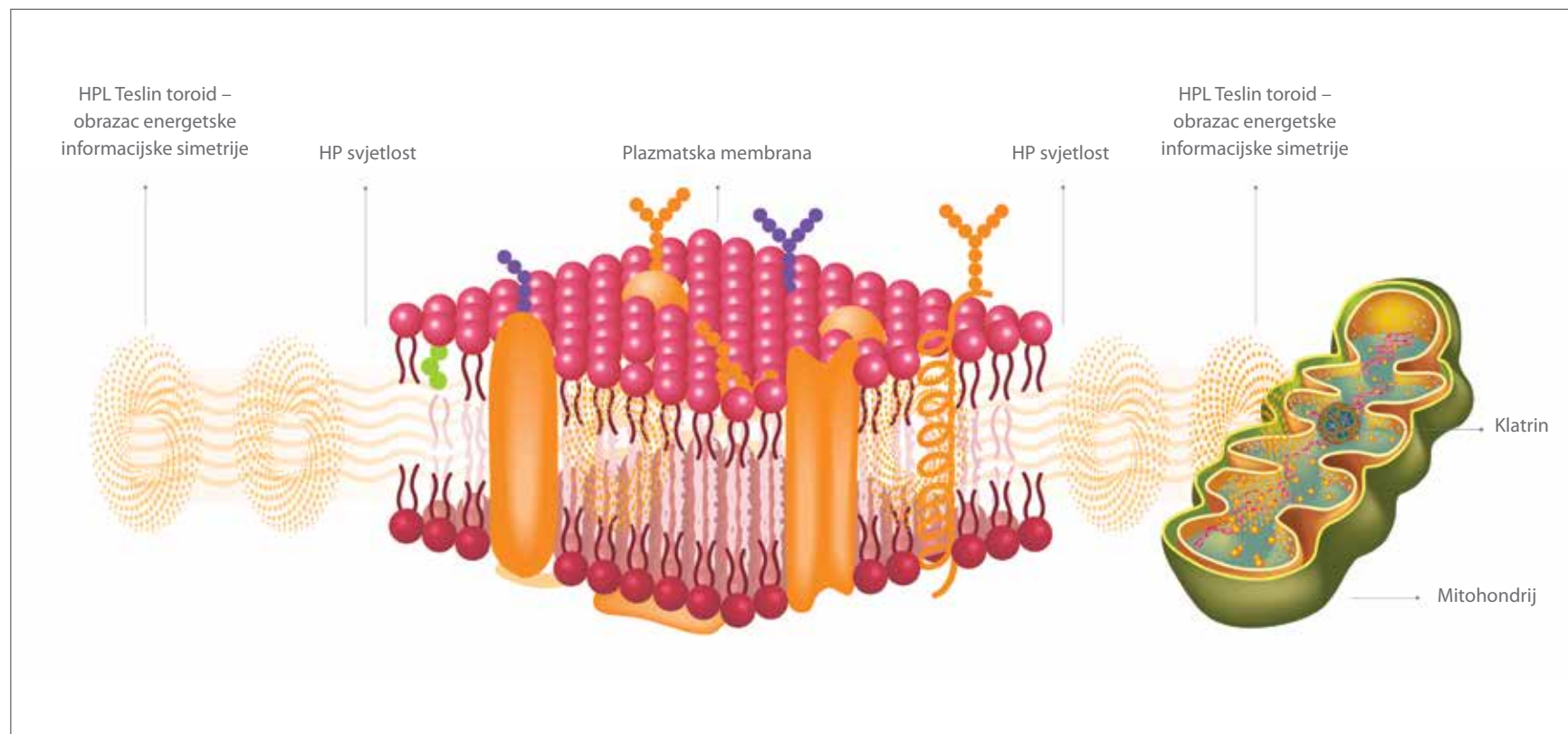
Zbog kvantnih Tesla toroidnih svojstava HLPL svjetlosti, lista medicinskih stanja koja se mogu tretirati je dugačka. Može se učinkovito koristiti u svim granama medicine i za sve dijelove tijela [Ref. 2.5-13.4].

Dnevna terapija za svako zdravstveno stanje je 4 - 10 minuta po zoni tretmana, jednom ili dva puta dnevno

Prema BIOPTRON® znanstvenom istraživanju:

1. Kvantna Hipersvjetlost održava stanice, **odlaže** procese apoptoze (prirodne **smrti stanice**). Dokazano je kako kvantna hipersvjetlost stimulira membranu stanične plazme za **poticanje optimalnog zdravlja stanice**.
2. Kvantna Hipersvjetlost održava funkciju stanice, smanjuje broj nekrotičnih stanica, tako što **smanjuje nekrotizirajuće procese** (prerana smrt stanice) [Ref. 12.6].

Kada se Kvantna Svjetlost primjeni, ona prodire duboko u plazmatsku membranu disfunkcionalne stanice i stvara prostornu preraspodjelu strukturalnih komponenti; **zadržava i obnavlja stanice cijelog organizma u prirodno, zdravo stanje**.



GLAVNI TERAPEUTSKI UČINCI BIOPTRON® KVANTNE HIPERSVJETLOSTI:

1. Kvantna Hipersvjetlost potiče procese samostalnog oporavka i sprječava propadanje tkiva (čak i za dublje sustave, kao što su živci, tetive, hrskavice, kosti i unutarnji organi).

Ispod navodimo nekoliko učinaka na zdravlje koje ova terapija pruža:

- Poboljšana regulacija stanične proliferacije
- Povećana stanična energija
- Oslobađanje faktora rasta
- Izvrsna neovaskularizacija i poticanje angiogeneze
- Ubrzano cijeljenje rana (povećanom sintezom RNA i proteina, osobito proizvodnjom kolagena i elastina)
- Značajno poboljšanje kvalitete ožiljnog tkiva
- Stimulacija živčanih funkcija
- Povećanje stanične oksigenacije i detoksifikacije

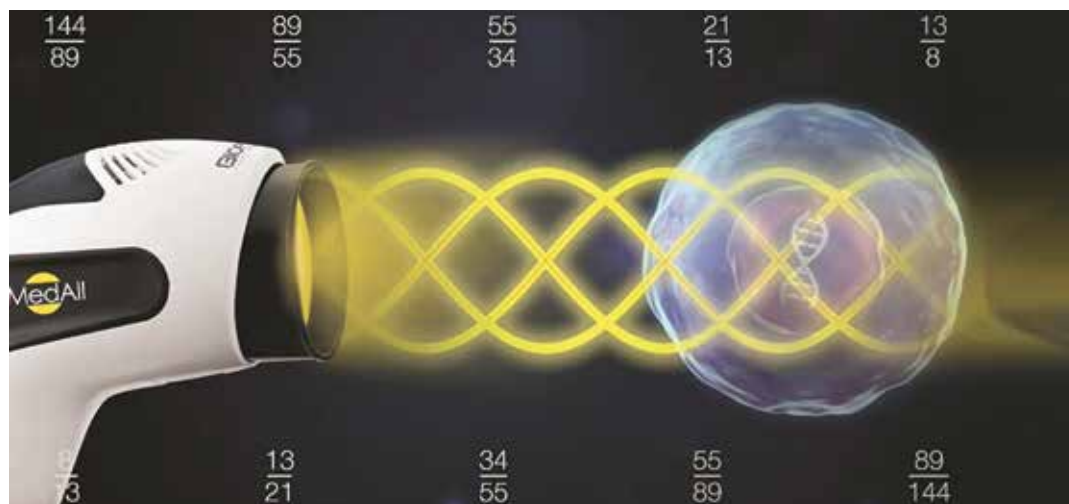
2. Naš proizvod potiče prirodne obrane tijela

- Uništavanje patogenih mikroorganizama (npr. različite bakterije kod akni i virusi kod kožnih infekcija, kao što su herpes simplex i zoster virusi)
- Stimulacija stanica prirodnih ubojica

3. Značajno smanjenje osjeta boli

- Smanjenje oticanja i hematoma i rješavanje upala uzrokovanih ozljedama, degenerativnim ili autoimunim bolestima
- Poboljšana mikrocirkulacija
- Smanjenje grčeva u mišićima
- Smanjenje prijenosa boli izravnim djelovanjem na periferne živce

4. Kvantna termo-senzorska i opto-senzorska stimulacija Kvantne Hipersvjetlosti imaju osjetilne i neuronske učinke koji mogu smanjiti simptome sezonskog afektivnog depresivnog poremećaja (SAP) i nesezonske depresije. Koža može osjetiti svjetlost (termo-senzorska stimulacija), kao i fotoreceptori u oku (opto-senzorna stimulacija).



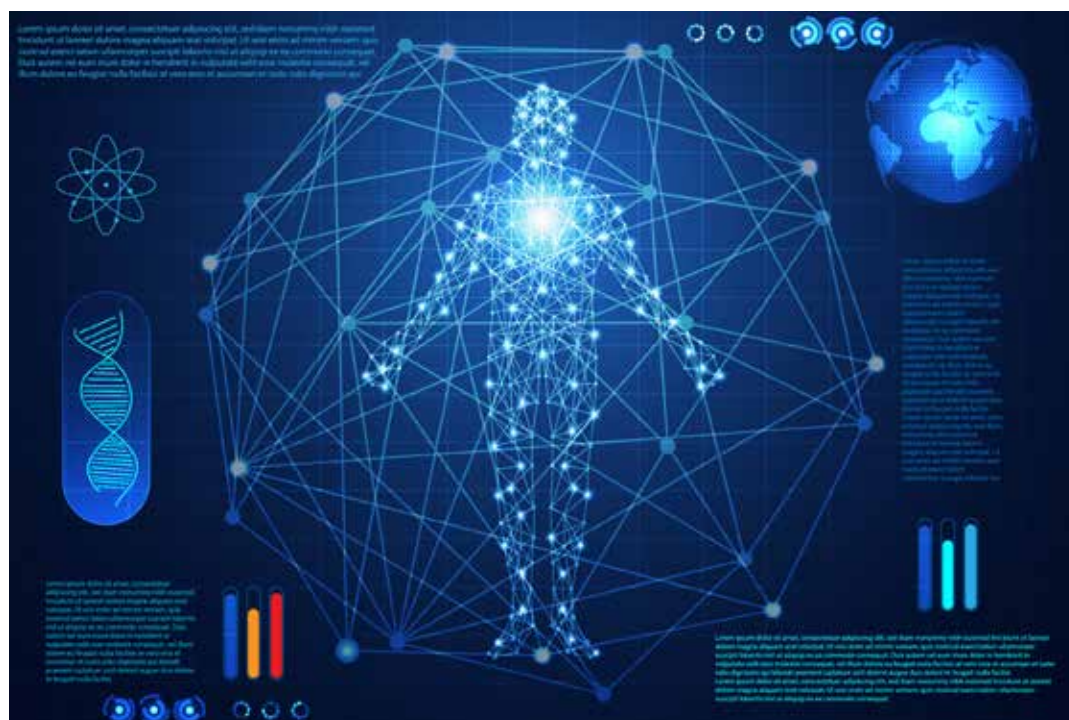
Kvantna Hipersvjetlost ubrzava procese liječenja

- potiče duboku mikrocirkulaciju i staničnu biostimulaciju na kvantnoj razini i na taj način unaprjeđuje tjelesni obrambeni sustav.

Zbog svojih kvantnih svojstava, Kvantna Hipersvjetlost ima pozitivan i dugotrajan učinak, ne samo na tretirano područje, već i na cijelo tijelo.

Rezultati:

- Svjetlost apsorbiraju živaća tkiva, povećavaju razinu ATP-a (adenozin trifosfat), koji poboljšava stanični metabolizam
- Povećana stanična energija
- Povećana duboka mikrocirkulacija i stanična biostimulacija
- Povećana sinteza proteina (proizvodnja kolagena i elastina)
- Smanjeno oticanje i upala
- Ojačava tjelesni obrambeni sustav
- Stimulira regenerativne i reparativne sustave svih bioloških struktura
- Značajno ubrzanje liječenja rana
- Ublažava bol ili smanjuje njen intenzitet – učinkovit prirodni analgetik, bez nuspojava



BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST ZA LIJEČENJE RANA

BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost značajno smanjuje vrijeme potrebno za potpunu epitelizaciju (kožna regeneracija) oštećene kože i smanjuje formiranje ožiljaka **i smanjuje vrijeme provedeno u bolnici i pri tome poboljšava kvalitetu života.**



RETROAURIKALNAEKSULCERACIJA: Liječenje je postignuto nakon sedam tjedana BIOPTRON® Hipersvjetlosne terapije



ULKUS STOPALA: Diabetes mellitus - Cijeljenje se postiže nakon devet mjeseci izlaganja BIOPTRON®svjetlosti

Konzervativni pristup prema dubokim kožnim opeklinama s Biopton svjetlosnom terapijom



Početak terapije

Nakon 12 dana

Nakon 15 mjeseci
Monstrey et al (2002a)



Početak terapije

Nakon 15 dana

Nakon 19 dana

Nakon 29 dana

Nakon 9 mjeseci

Monstrey et al (2002b)

Hiper Svjetlost u tretmanu opeklinu 2. stupnja



1.dan

3.dan

5.dan

7.dan

Opeklinu drugog stupnja uzrokovao je kozmetički vosak. Hipersvjetlost je primjenivana 7 dana, a potpuno liječenje je postignuto u periodu od 14-21 dan. Uobičajeno postupak liječenja traje 40 dana.

Izvor: Dr. Biljana Lučić o
Dr. Milica Komnenić ZEPTER
MEDICAL
Opća praksa, Beograd

Opekline prvog stupnja i površne opekline drugog stupnja mogu se tretirati konvencionalnom lokalnom terapijom u kombinaciji s terapijom Kvantne Hipersvjetlosti. Nekoliko studija je pokazalo kako rutinska upotreba Kvantne Hipersvjetlosti za tretman tih opeklin može značajno smanjiti potrebno vrijeme za potpunu epitelizaciju (regeneracija kože) oštećene kože (potpuno liječenje), smanjiti rizik od formiranja ožiljaka koji su funkcionalno i estetski neprihvatljivi. Nadalje, HLPL svjetlost može smanjiti potrebe za operacijama u tretmanu dubokih kožnih opeklin, poglavito onih koje su smještene na području gdje je mogućnost nastanka ožiljka iznimno visoka.

Kvantna Hipersvjetlost je visoko vrijedan izbor tretmana u izbjegavanju operacija kod pacijenata s dubokim kožnim opeklinama:

- Bez rizika od operacije
- Manje boli
- Nije potrebno presađivanje kože

Ove rane obično zahtijevaju kirurško uklanjanje mrtvog tkiva i presađivanje kože.

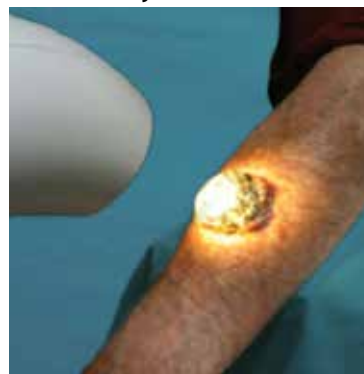
BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST KAO PRIRODNI POTICAJ IMUNITETU



Aktivacija nespecifičnog staničnog i humoralnog imuniteta [Ref 6.1 - 6.27]: Uklanjanje patogenih mikroorganizama (npr. različite bakterije kod akni i virusi kod različitih infekcija kože, poput herpes simplex i zoster virusa), aktivacija neutrofila, monocita/makrofaga, mastocita i limfocita, stimulacija prirodnih stanica ubojica (NK).



14. Studeni 2011



29. Studeni 2011



14. Travnja 2011

TUMOR KOŽE: Tretman s BIOPTRON® Kvantnom Hipersvjetlošću (Dr. Surböck, Mariazell)



BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST ZA UBLAŽAVANJE BOLI

Kvantna Hipersvjetlost značajno smanjuje pojavu boli [Ref 7.1 - 7.22], oticanje i hematome, smanjuje upalu uzrokovanu ozljedama, degenerativnim ili autoimunim bolestima. Pacijent može osjetiti poboljšanje mikrocirkulacije, smanjenje mišićnog spazma i aktivaciju prirodnih procesa ublažavanja boli.

Na području tretmana boli, Kvantna svjetlost može se koristiti kao monoterapija i/ili komplementarna terapija u slijedećim slučajevima:

- **Reumatologija:** osteoartritis, reumatoidni artritis (kronični) i artroza
- **Fizioterapija:** bol u donjem dijelu leđa, bol u vratu i ramenima, sindrom karpalnog tunela, ožiljno tkivo, ozljede lokomotornog sustava
- **Sportska medicina:** ozljede mekih tkiva, tetiva i ligamenata, grčevi mišića, istegnuća, iščašenja, modrice, upale tetiva, ligamenata i puknuća mišića, teniski lakat

Kvantna Hipersvjetlost optimizira metabolizam mišića, ubrzava razvoj tkiva kod atletičara i potiče liječenje nakon sportskih ozljeda, tako što smanjuje vrijeme tretmana [Ref 5.1 - 5.8]. Učinkovita je za: grčeve mišića, istegnuća, iščašenja, upale tetiva, puknuća ligamenata i mišića, kontuzije, teniski/golferski lakat, rotacijske ozljede ramena, ozljede prsnog koša, bol u leđima, nateknuća, grčeve i čvorove, bolove u vratu, ukočenost prije i poslije treninga, plantarni fascitis itd.

BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST KOD DERMATOLOGIJE/KOŽNIH BOLESTI

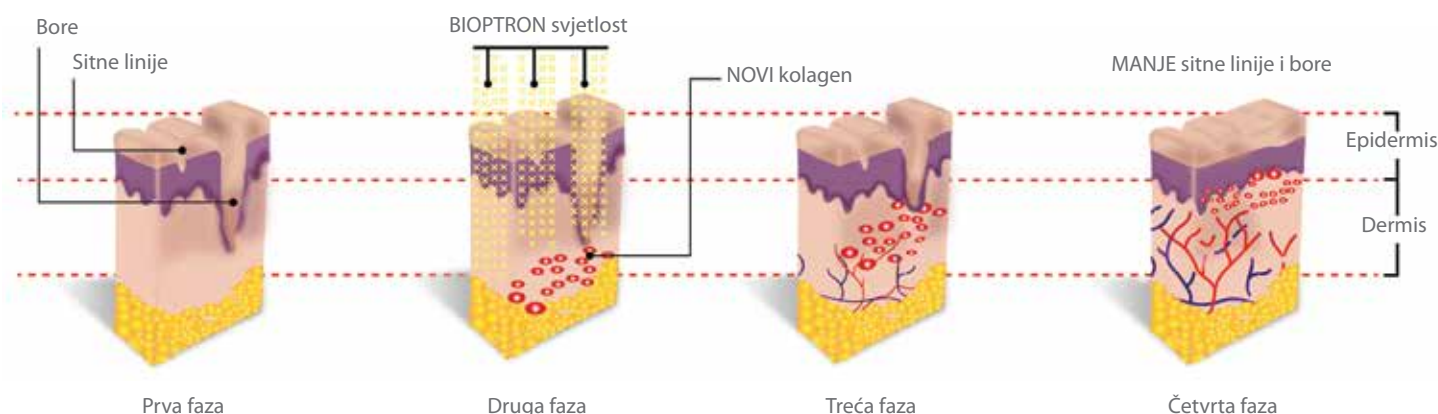
BIOPTRON® može značajno pomoći kod kožnih bolesti [Ref 4.1 - 4.5].

To uključuje: atopijski dermatitis, herpes simplex, herpes zoster, psorijaza, ekcem, rozacea, mukozne ozljede, akne, površinske bakterijske infekcije. HLPL stimulira tkivne samobnavljajuće procese i sprječava propadanje tkiva (čak i kod dubljih struktura, poput živaca, tetiva, hrskavica, kosti i internih organa).

- Poboljšana regulacija stanične proliferacije
- Poboljšana stanična energija
- Otpuštanje faktora rasta
- Poboljšava neovaskularizaciju i potiče angiogenezu
- Ubrzano liječenje rana (uvećana sinteza RNA i proteina, djelomična proizvodnja kolagena i elastina)
- Značajno unaprjeđenje kvalitete ožiljnog tkiva
- Kvantna Hipersvjetlost ubrzava liječenje rana i opekline koje zarastaju gotovo dvostruko brže, istovremeno smanjuje bol, nelagodu i ožiljke [Ref. 3.1 - 3.16]

Na području liječenja rana, može pomoći kao komplementarna terapija u slijedećim stanjima: post-kirurške rane, opekline, transplatati, oporavak nakon traume, venozni ulkusi, dekubitus, presađena koža, venozni ulkusi nogu, dijabetičko stopalo.

Glavni mehanizam Kvantne Hipersvjetlosti i njegov utjecaj na liječenje rana bez stvaranja ožiljka povezan je s ortogonalnim rasporedom kolagena tipa I i III s tipom kolagena VII u bazalnoj membrani. Na kvantnoj razini, stimulira bazalnu membranu veoma brzo, što smanjuje, prevenira i mijenja formiranje ožiljaka.





BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST ZA DERMATOLOŠE POREMEĆAJE VLASIŠTA I KOSE

Kvantna Hipersvjetlost stimulira imunološki sustav i stabilizira proizvodnju keratinocita, a istovremeno minimalizira pojavu ljuskavih mrlja na vlasištu te eliminira suhoću vlasišta. Kvantna Hipersvjetlost vraća sjaj i **snagu folikulima kose**. Rana klinička testiranja pokazuju **60% smanjenje gubitka kose tijekom samo jednog mjeseca tretmana** [Ref. 14.1 - 14.3].



BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST U ESTETICI I ANTI- AGINGU

Kvantna Hipersvjetlost usporava procese starenja kože. Stimulira specifične stanice kože poznate kao fibroblasti koji proizvode kolagen i elastin što je ujedno i prirodni **tretman pomlađivanja kože** [Ref. 13.1 - 13.7].

Naš proizvod **smanjuje fine linije i duboke bore tako što stimulira proizvodnju kolagena i elastina**. Posljedica je pomlađena koža kroz podatniji ten.

BIOPTRON® Spektar Kvantne Hipersvjetlosti potiče seriju procesa olakšanja na koži:

900 nm potiče perifernu vazodilataciju, poboljšava **duboku kožnu cirkulaciju**.

830 nm pruža dostavu proteina mastocitima koji su povezani s **oporavkom tkiva**.

660 nm stimulira proizvodnju kolagena i tako doprinosi **čvrstoći kože i smanjuje tragove starenja**.

633/640 nm stimulira proizvodnju adenozin tri-fosfata (ATP, molekula koja prenosi energiju stanicama). Povećanje stanične aktivnosti **stimulira popravak kože i procese regeneracije i bori se protiv pojave finih bora**.

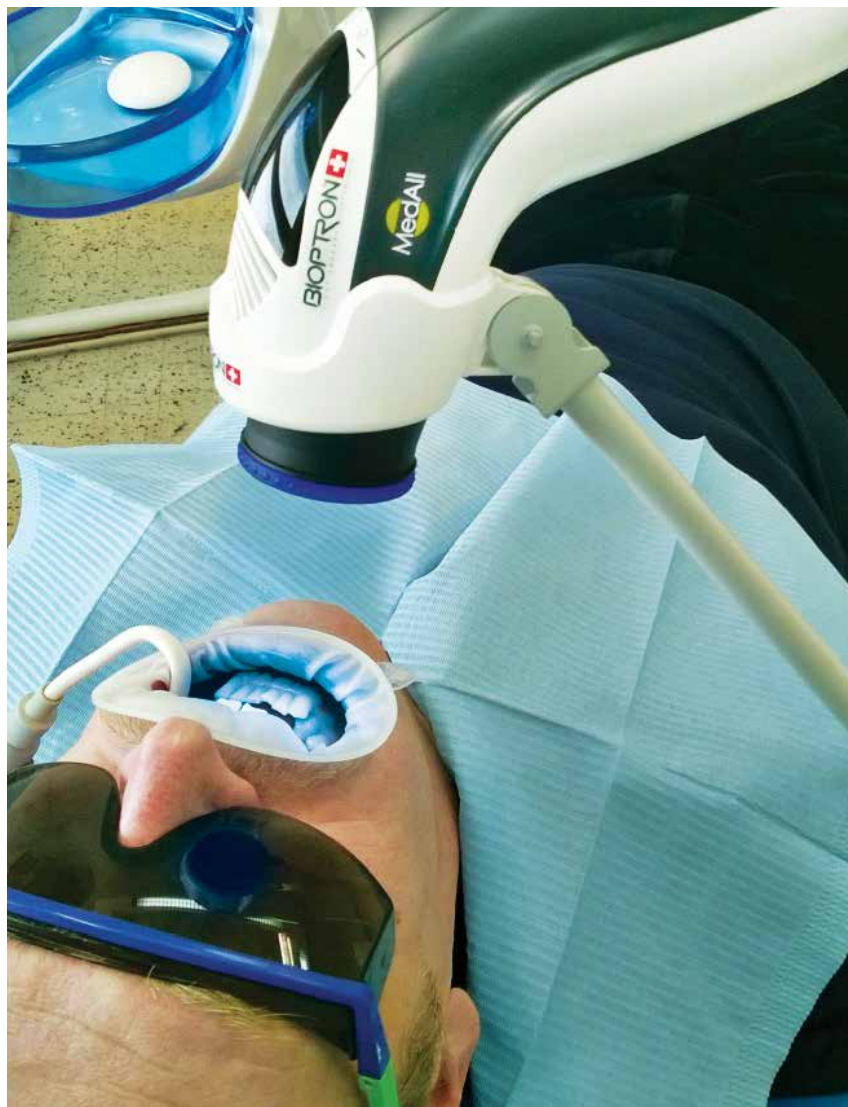
590 nm stimulira formaciju novih krvnih žila i pomaže **koži održati vlažnost i zadržati elastičnost**.

525 nm **eliminira melanosome** (stanice kože koje sadrže melanin).

Valne dužine Kvantne Hipersvjetlosti dulje od 400 nm prodiru u slojeve dermisa i epidermisa djelujući zajedno s limfocitima, **što ojačava imunološki sustav, a također i procese obnove kože. Regeneracija i učvršćivanje kože za vidljivo mlađi izgled.**



BIOPTRON® PLAVA VERTIKALNO LINEARNA POLARIZIRANA SVJETLOST (VLPL) U STOMATOLOGIJI – ADJUVANTNA ORALNA TERAPIJA



BIOPTRON® Plava Vertikalno Linearna Polarizirana Svjetlost (VLPL) učinkovito se bori protiv oralnih infekcija i/ili upala, tako što **stimulira proizvodnju elastina i kolagena za brže liječenje usne šupljine** [Ref. 8.1].

Kliničko istraživanje [Ref. 8.2]: Kliničke studije pokazuju kako **BIOPTRON®** Plava VLPLu primjeni na usnu šupljinu 10 minuta tijekom 5 uzastopnih dana **značajno smanjuje formiranje plaka** kod odraslih pacijenata. Pored toga, fototerapeutske tretman dentalnih bolesti različitih patogeneza s **BIOPTRON®**s plavim spektrom pokazali su pozitivne utjecaje na imunološke stanice (T limfociti za stanični imunitet), povećanu koncentraciju imunoglobulina (B limfociti za humoralni imunitet), stimulacija proliferacije fibroblasta za formaciju kolagena i stimulaciju angiogeneze (formacija novih krvnih stanica).

Kod pacijenata s paradontozom – dentalna ortodonska bolest, tretman s **BIOPTRON®** Plavom VLPL svjetlosti 4-6 minuta ili 8-10 terapija smanjuje vrijeme oporavka i smanjuje posljedice krioterapije i olakšava epitelizaciju 1.5 do 2 puta.

Što je važnije, **BIOPTRON®** Plava VLPL smanjuje količinu potrebnih lijekova i lokalnih anestetika te potiče lokalne regenerativne i imunosne stimulativne procese. Sve navedeno doprinosi **napretku kvalitete tretmana i smanjuje trajanje bolesti**. **BIOPTRON®** Plava VLPL ima slijedeća svojstva: **antibakterijska i antiviralna primjena, ubrzava procese liječenja** nakon oralne kirurgije, potiče periodontalne procese regeneracije nakon kliničke terapije (periodontalna bolest i dentalni plak), **smanjuje oticanje, potiče regeneraciju tkiva, pomaže u smanjenju ortodontalne boli**.

BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST ZA SEZONSKI AFEKTIVNI POREMEĆAJ (SAD)

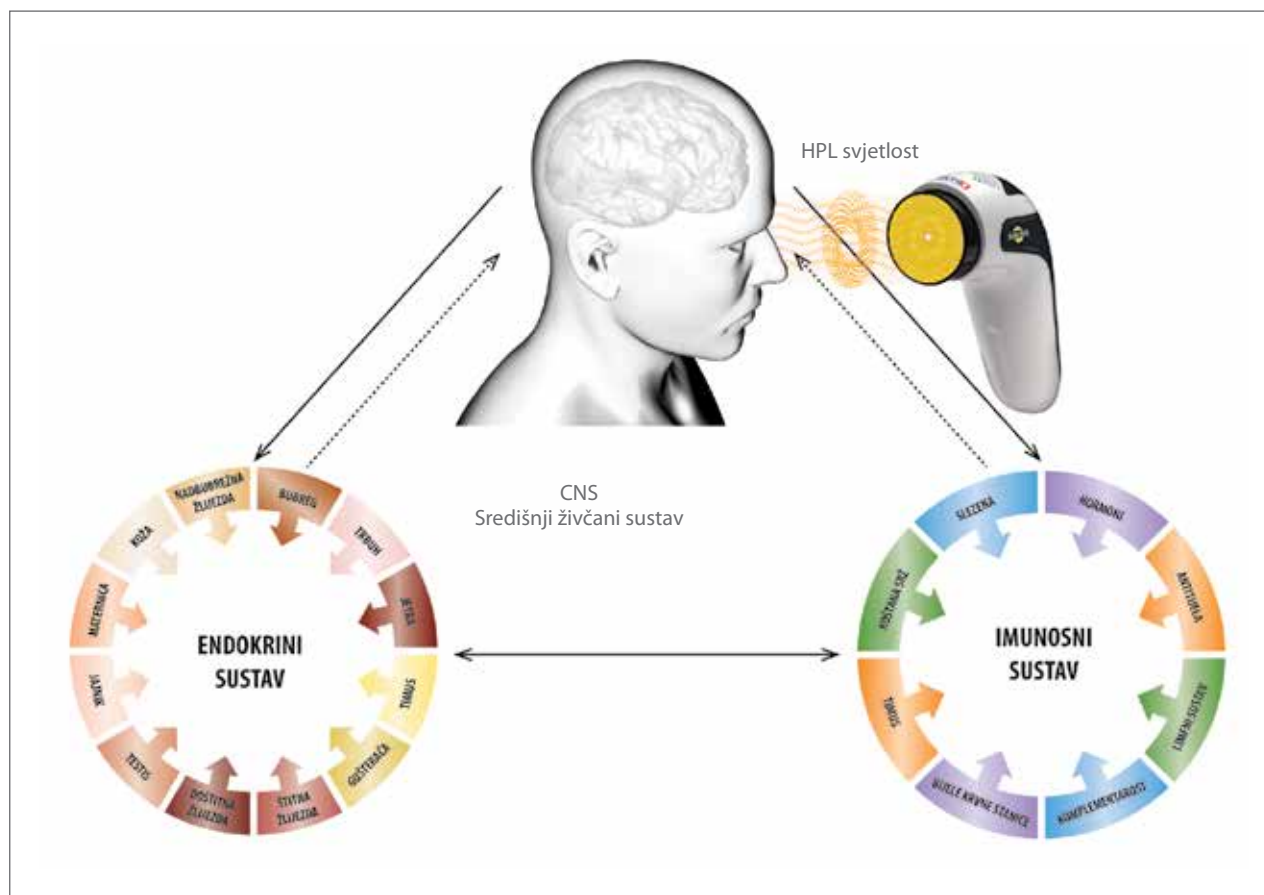
BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost je medicinski odobrena i idealna za tretman sezonske depresije. Ovaj sustav može se koristiti kao monoterapija ili u kombinaciji s ostalim medicinskim tretmanima.

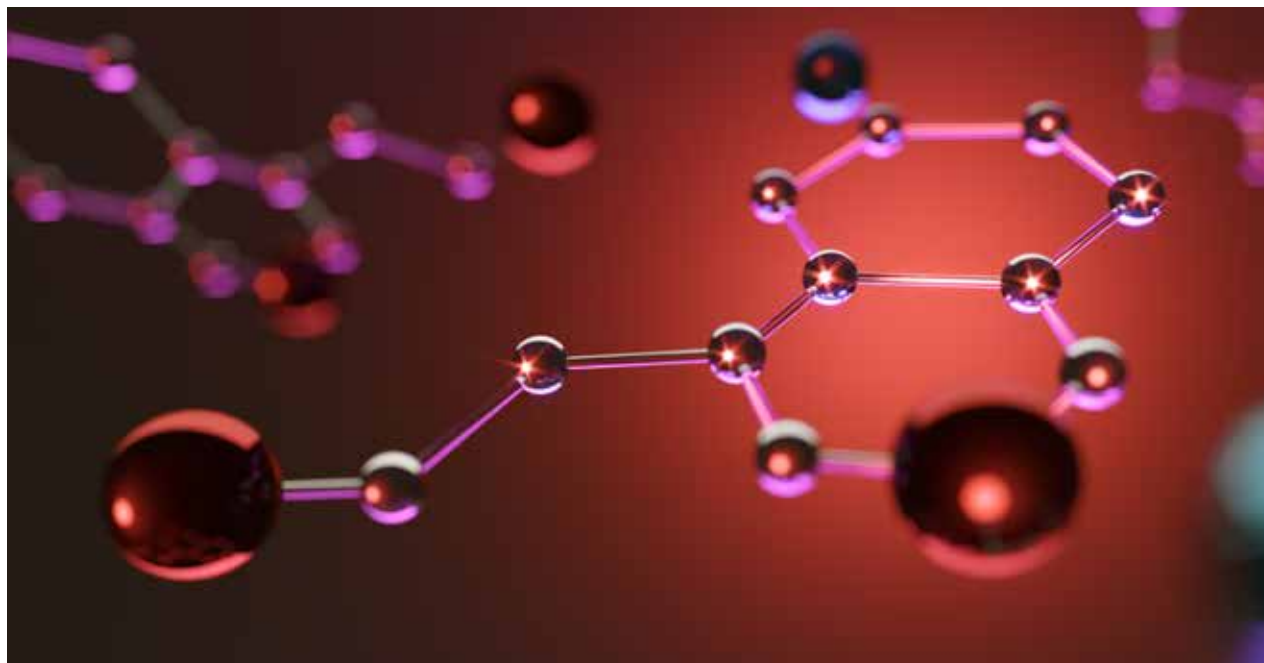
Smanjeno izlaganje svjetlosti i uzastopni poremećaji cirkadijanog ritma povezano je s povećanim rizikom pojave ozbiljnih psiholoških poremećaja, uključujući i depresiju.



Kvantna hipersvjetlost ima senzorne i neuralne učinke koji mogu smanjiti simptome poremećaja Sezonskog afektivnog poremećaja (SAP) i nesezonske depresije: intezitet je veći od 10,000 Luksa. To je minimalna klinički testirana doza za tretman SAP-a. (Konvencionalna svjetlosna terapija pruža intezitet svjetlosti od 10,000 svjetlosnih jedinica (naziv Luks). Dnevni tretman od otprilike 30 minuta smatra se učinkovitim.

Intenzitet svjetlosti u svim BIOPTRON® proizvodima (BIOPTRON® MedAll, BIOPTRON® Pro 1 and BIOPTRON® 2) premašuje 10,000 Luksa. Za usporedbu, standardna osvjetljenost sobe je cca 500 Luksa; kod oblačnog dana iznos je do 5,000 Luksa, a u sredini ljetnog dana sunčeva svjetlost dostiže najmanje 50,000 Luksa- [Ref 9.1-9.6].





Kliničke studije:

Znanstvene studije pokazuju kako promjene u EEG signalu pod utjecajem Kvantne medicinske Hipersvjetlosti, a to djelovanje može pomoći kod ublažavanja i pomoći kod tretmana depresije.

Izlaganje:

20 - 40 min. = 20 cm udaljenosti,
40 - 60 min. = 30 cm udaljenosti ili
60 - 120 min. = 40 cm udaljenosti.

BIOPTRON® pilot studija–trenutna znanstvena istraživanja na neuroendokrine učinke HLPL svjetlosti domena je vidljive i infracrvene svjetlosti, specifično kod sekrecije serotoninina, melatoninina i dopamina i njegovih vidljivih pozitivnih učinka. Nadalje, istraživači su istražili učinke Kvantne Hipersvjetlosti kroz neuroendokrini – imunološki sustav na općim krvnim parametrima (crvene i bijele krvne stanice, hemoglobin, kalij, natrij, itd.), a također i na nesanici, depresiji, ritmu srca, krvnom tlaku i ostalim parametrima i psihološkim parametrima osobnosti.

Sudionici studije BIOPTRON®Kvantne Hipersvjetlosti izloženi su bili Kvantnoj hipersvjetlosti u trajanju od deset minuta: (tri x tjedno na licu, s otvorenim očima na 40 cm udaljenosti) **Rezultati pokazuju značajno smanjenje anksioznosti, čak i kod osoba s normalnim razinama vrijednosti.** Postoje značajni napredak u psihosomatici anksioznog poremećaja, npr. smanjenje kardiovaskularnih, dišnih i probavnih simptoma, a također i **značajni napredak u kvaliteti sna** (evidentni napredak razina melatoninina).

Rezultati pokazuju **povećanje razine serotoninina i dopamina** (povezano s vitalnosti i srećom), ali smanjenje razine kortizola (povezanog sa stresom) tijekom tretmana, što pokazuje smanjenje anksioznosti i ostalih povezanih simptoma. U isto vrijeme, izlaganje takvoj svjetlosti korisno je za san zbog učinka na melatonin što pokazuju klinički parametri. Kao rezultat istraživanja opća preporuka je da kod problema sa spavanjem se koristi Kvantna Hipersvjetlost pet minuta dnevno na udaljenosti od 40-60 cm.

BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST ZA DJECU

Kvantna Hipersvjetlost može se koristiti kod djece s komplementarnom terapijom **smanjenje boli i poticanje liječenja** različitih stanja poput: Pedijatrijski kožni poremećaji, endogeni ekcem, infekcije gornjeg dišnog sustava, alergijske respiratorne bolesti, pedijatrijski mišićno-koštani poremećaji i neurološki poremećaji i deficiti. [Ref. 10.1 - 10.4]

Kliničko istraživanje: Kliničke studije za novorođenčad na odjelu Intenzivne njege (uključujući i uređaje za održavanje života) s različitim navedenim stanjima gore, pokazuju kako izlaganje BIOPTRON® Kvantnoj Hipersvjetlosti kroz deset minuta, tri ili četiri puta dnevno, poboljšava reakciju na tretmane bez negativnih nuspojava.

Bol je olakšana unutar 24 sata i problemi s kožom se smanjuju unutar dva do tri dana. Najbolji rezultati se dobivaju u tretmanu kod različitih infekcija [Ref. 10.2].



BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost je također prikladna novorođenčadi. Može se koristiti u različitim oblicima infekcija vena – nakon injekcija, vađenja krvi, infuzije, transfuzije, kod rana od zaležanja kod nepokretne djece, osip uzrokovan toplinom vlage, kod pelenskog osipa.



Kvantna Hipersvjetlost može se koristiti i kod gljivičnih infekcija, kožnih bolesti poput flebitisa, dekubitusa, intertriga (CH1).

Tretmani se ne bi smjeli provoditi oko područja očiju te su za djecu pripremljeni posebni povezi za oči za potrebe provedbe svjetlosne terapije.

BIOPTRON® KVANTNA HIPERSVJETLOST U VETERINI

Slično kao i kod medicinskih učinaka na ljudima, BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost je također preporučena i **uspješno korištena terapija u veterinarskoj medicini**, u profesionalnoj i kućnoj njezi životinja.

BIOPTRON® svjetlosna terapija osigurava brzo i učinkovito liječenje uobičajenih problema. Brza, učinkovita, neinvazivna metoda tretmana rana različitih uzroka, kožnih problema (npr. trikofitija, alopecija, bakterijski i alergijski dermatitis, demodikozna), a također i za artritis, probleme s grčevima mišića i upalnih bolesti (upala vanjskog zvukovoda – otitis externa, mastitis itd.). Pod utjecajem HP svjetlosti, stanični poremećaji mogu se vratiti u prirodno stanje i vratiti tijelo životinje u prirodnu energetska ravnotežu. [Ref. 11.1 - 11.6].



Slike konja starog 2 godine. Rana je bila stara jedan dan kada je započeo tretman. Tretmani su završili sedam tjedana kasnije uz sveobuhvatne rezultate. Prijavljeni učinci na biološke strukture istovjetni su kao i kod ljudi.



Kliničko istraživanje:

BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost kod kravljeg mastitisa 24 sata nakon prvog tretmana imao je pozitivne utjecaje:

Subklinički mastitis: 40% smanjenje leukocita i 43% smanjenje somatskih stanica u mlijeku (u odnosu na bazne vrijednosti).

U kliničkom mastitisu, nije bilo znakova upale, boli ili crvenila; nema potrebe za dodatnim tretmanom i potreba za klasičnim antimikrobnim lijekovima.

NAPOMENA: Ovi zadovoljavajući rezultati iz veterinarske medicine su obećavajuća rješenja za uspješno liječenje mastitisa u ljudskoj medicini u budućnosti (Ref.: 11.7).

TEHNIČKE INFORMACIJE – NAPREDNA ŠVICARSKA TEHNOLOGIJA I DIZAJN - 3 BIOPTRON® UREĐAJA

Osnova BIOPTRON® svjetlosne terapije sastoji se od pet ključnih elemenata:

1. Izvor svjetlosti emitira (odnosi se na Brewsterovu optičku jedinicu) nepolariziranu, polikromatsku i nekoherentnu svjetlost,
2. Brewster optička jedinica (patentirani optički sustav u 5 slojeva) pruža vertikalno linearnu polarizaciju do 95%,
3. Sigurnosno staklo,
4. Patentirani BIOPTRON® filteri/optika (pogledajte stranu 19),
5. Specijalni certifikati za medicinske uređaje.

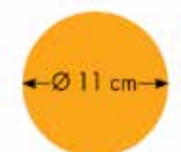
Postoje 3 modela BIOPTRON® uređaja: BIOPTRON® 2, BIOPTRON® Pro1 i BIOPTRON® MedAll.

Svi BIOPTRON® uređaji imaju iste fizičke karakteristike svjetlosti i iste korisne medicinske učinke na ljudsko tijelo i razlikuju se samo u veličini tretirane zone i dizajnu.



BIOPTRON® 2 terapijski uređaj prvenstveno je dizajniran za upotrebu od strane zdravstvenih djelatnika u medicinskim ustanovama. Nudimo tri različita staka (kućanski, profesionalni i montiran na zid) kako bi se osigurala najbolja rješenja za uštedu prostora kao i praktična rješenja. Pozicioniranje omogućuje udoban tretman za pacijenta, kao i za medicinsko osoblje.

Upravljačka ploča omogućuje jednostavno postavljanje sesije do 95 minuta, djeljivih u koracima po jednu minutu. Filtar promjera (cca 15 cm) omogućava tretiranje većih površina i stoga osigurava vremenski-učinkovitu terapiju. BIOPTRON® 2 jamči najviši stupanj udobnosti za sve primjene te kao i drugi BLT uređaji, vrlo je jednostavan za korištenje.



FILTER DIAMETER

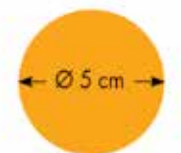


BIOPTRON® Pro1



BIOPTRON® Pro 1 terapijski uređaj namijenjen je za upotrebu kod kuće, u bolnicama, centrima za liječenje i drugim centrima ljepote ili zdravstvenim ustanovama. Uređaj je dostupan s funkcionalnim podnim ili ergonomskim stolnim stalkom radi jednostavnijeg rukovanja. Jednostavno prilagodljiva visina i nagib, kao i mogućnost rotacije glave uređaja za 360° omogućuje jednostavniju uporabu.

Vrijeme tretmana se može jednostavno postaviti u intervalima od 30 sekundi, pomoću upravljačke ploče. Promjer filtra BIOPTRON® Pro 1 (oko 11 cm) omogućuje tretman raznih srednje velikih područja. Radi lakše mobilnosti dostupan je opcionalni set kotača.



FILTER DIAMETER



BIOPTRON® MedAll



BIOPTRON® MedAll, moćan, jednostavan je za korištenje, apsolutno siguran, elegantnog dizajna i najsuvremenije tehnologije. Namijenjen je kao osobni medicinski uređaj za terapiju polariziranom svjetlošću, za upotrebu u svim uvjetima i mjestima. Ergonomski, lagan za rukovanje i prenosiv, može se nositi bilo gdje, čak i na poslovnim ili turističkim izletima te se lako može smjestiti u vašu torbu ili prtljagu.

Isporučuje se s podnim stalkom i praktičnim elegantnim kućištem za sigurno odlaganje i transport. S filtrom promjera 5 cm možete precizno pokriti mala područja, pri čemu ćete osjetiti poboljšanje u cijelom tijelu. Inovativno standby stanje uređaja štedi energiju, vrijeme i novac, jer ova funkcija troši samo 0,5 W snage. LED zaslon s timerom (zajednički za sva tri modela BIOPTRON uređaja s hiperpolariziranom svjetlosti) osigurava bolju vidljivost u svim svjetlosnim uvjetima i vrlo jasnu rezoluciju za lakše čitanje. Korisničko upravljačko sučelje, sastavljeno od pametno dizajniranih tipki, osigurava praktičniju i jednostavniju upotrebu. Ergonomski protuklizni držač, modernog dizajna i biokompatibilnog antialergijskog materijala, jamči lako rukovanje, veću sigurnost i udobnost tijekom držanja uređaja.

REFERENCE

1. BIOPTRON® účinci na vodu

- 1.1. Farashchuk NF, Mikhaylova RI, Telenkova OG. Biological testing of water with different structural states in rats and frogs. Gig Sanit. 2014 Mar-Apr; (2): 84-6. (in Russian).
- 1.2. Farashchuk NF, Rakhmanin YA, Savostikova ON, Telenkova OG. Crystallographic evaluation of structural changes in water. Gig Sanit. 2014 Jul-Aug; (4): 107-9. (in Russian).
- 1.3. Zilov VG, Khadartsev AA, Bitsoev VD. Effects of polychromatic visible and infrared light on biological liquid media. Bull Exp Biol Med. 2014 Aug; 157(4): 470-2.

2. BIOPTRON® - Inducirani stanični učinci

- 2.1. Albrecht-Buehler G (2013, Sept 4) Cell intelligence. Northwestern University Medical School, Chicago. Accessed 9 November 2017. Retrieved from: <http://www.basic.northwestern.edu/g-buehler/FAME.HTML>.
- 2.2. Beltrán B, Mathur A, Duchon MA, Erusalimsky JD, Moncada S. The effect of nitric oxide on cell respiration: A key to understanding its role in cell survival or death. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. Dec 2000. 97(26): 14602–14607.
- 2.3. Greco M, Guida G, Perlino E, Marra E, Quagliariello E. Increase in RNA and protein synthesis by mitochondria irradiated with helium-neon laser. Biochem. Biophys. Res. Commun. Sep 1989. 163(3): 1428–1434.
- 2.4. Gulyar SA. Limansky YuP. Static magnetic fields and their application in medicine. Kyiv: BIP NASU. 2006. p. 320 (in Russian).
- 2.5. Gulyar SA. BIOPTRON light therapy and color therapy bibliography and analysis of publications. In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTRON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 917-78 (in Russian).
- 2.6. Gulyar SA. (Editor-in-Chief) ANTHOLOGY OF LIGHT THERAPY. Medical BIOPTRON technologies (theory, clinical application, prospects). Proceeding. Kyiv: Publ. BIP NASU. 2009. p. 1024 (in Russian).
- 2.7. Gulyar SA, Nikula TD, Kirilenko EE, Kirilenko EK. Effects of PILER light on the visceral systems: cardio-renal effects. In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTRON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 421-29 (in Russian).
- 2.8. Gulyar SA. Medolight: basic action of LED technology. 6th Ed., augmented. Kyiv: IMIC. 2016. p. 64 (in Ukrainian).
- 2.9. Karu TI, Pyatibrat L, Kalendo G. Mar 1995. Irradiation with He-Ne laser increases ATP level in cells cultivated in vitro. J. Photochem. Photobiol. Mar 1995. 27(3): 219–223.
- 2.10. Karu TI. Primary and secondary mechanisms of action of visible to near-IR radiation on cells. J. Photochem. Photobiol. Mar 1999. B, 49(1): 1–17.
- 2.11. Karu TI, Pyatibrat LV, Kalendo GS. Photobiological modulation of cell attachment via cytochrome c oxidase. Photochem. Photobiol. Sci. Off. J. Eur. Photochem. Assoc. Eur. Soc. Photobiol. Feb 2004 3(2): 211–216.

- 2.12. Karu TI, Pyatibrat LV, Afanasyeva NI. A novel mitochondrial signaling pathway activated by visible-to-near infrared radiation. *Photochem. Photobiol.* Oct 2004. 80(2): 366–372.
- 2.13. Karu TI, Pyatibrat LV, Afanasyeva NI. Cellular effects of low power laser therapy can be mediated by nitric oxide. *Lasers Surg. Med.* Apr 2005. 36(4): 307–314.
- 2.14. Karu TI, Kolyakov SF. Exact action spectra for cellular responses relevant to phototherapy. *Photomed. Laser Surg.* Aug 2005. 23(4): 355–361.
- 2.15. Kubasova T, Horvath M, Kocsis K, Fenyő M. Effect of visible light on some cellular and immune parameters. *Immunology and Cell Biology.* 1995. 73: 239–244. 45
- 2.16. Kubasova T, Fenyő M, Somosy Z, Gazso L, Kertesz I. Investigations on biological effect of polarized light. *Photochemistry and Photobiology.* 1988. 48: 505–509.
- 2.17. Lane N. Mitochondrial disease: powerhouse of disease. *Nature.* Mar 2006. 440(7084): 600–602.
- 2.18. Lane N. Cell biology: power games. *Nature.* Oct 2006. 443(7114): 901–903.
- 2.19. Liu H, Colavitti R, Rovira II, Finkel T. Redox-dependent transcriptional regulation. *Circ. Res.* Nov 2005. 97(10): 967–974.
- 2.20. Moore P, Ridgway TD, Higbee RG, Howard EW, Lucroy MD. Effect of wavelength on low-intensity laser irradiation-stimulated cell proliferation in vitro. *Lasers Surg. Med.* Jan 2005. 36(1): 8–12.
- 2.21. Nikula TD, Gulyar SA, Moiseenko VO, Biyakova OV. Correction of vasoregulation and hemodynamic disorders in patients with chronic glomerulonephritis and concomitant arterial hypertension by PILER Light treatment. In: *Anthology of light therapy. Medical BIOPTON technology.* Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 597–603 (in Russian).
- 2.22. Pastore D, Greco M, Petragallo VA, Passarella S. Increase in $\text{c-H}^+/\text{e}^-$ ratio of the cytochrome c oxidase reaction in mitochondria irradiated with helium-neon laser. *Biochem. Mol. Biol. Int.* Oct 1994. 34(4): 817–826.
- 2.23. Pinheiro AL, Meireles GC, de Barros Vieira AL, Almeida D, Carvalho CM, dos Santos JN. Phototherapy improves healing of cutaneous wounds in nourished and undernourished Wistar rats. *Braz Dent J.* 2004; 15 Spec No: S121–8.
- 2.24. Samoilova KA, Bogacheva ON, Obolenskaya KD, Blinova MI, Kalmykova NV, Kuzminikh EV. Enhancement of the blood growth promoting activity after exposure of volunteers to visible and infrared polarized light. I. Stimulation of human keratinocyte proliferation in vitro. *Photochemical and Photobiological Sciences.* 2004. Vol.3(1): 96–101.
- 2.25. Samoilova KA. Perspectives of using phototherapeutic apparatus BIOPTON in medicine: an interview with professor K. A. Samoilova by S. Stevanovich. *Klin Khir.* 2005 Jul; 7): 63–4. (in Russian).
- 2.26. Sutherland JC. Biological effects of polychromatic light. *Photochem. Photobiol.* Aug 2002. 76(2): 164–170.
- 2.27. Tuby H, Maltz L, Oron U. Induction of autologous mesenchymal stem cells in the bone marrow by low-level laser therapy has profound beneficial effects on the infarcted rat heart. *Lasers Surg. Med.* Jul 2011. 43(5): 401–409.
- 2.28. Wong-Riley MT, Liang HL, Eells JT, Chance B, Henry MM, Buchmann E, Kane M, Whelan HT. Photobiomodulation directly benefits primary neurons functionally inactivated

by toxins: role of cytochrome c oxidase. J. Biol. Chem. Feb 2005. 280(6): 4761–4771.

2.29. Yu W, Naim JO, McGowan M, Ippolito K, Lanza fame RJ. Photomodulation of oxidative metabolism and electron chain enzymes in rat liver mitochondria. Photochem. Photobiol. Dec 1997. 66(6): 866–871.

2.30. Zhevago NA, Samoilova KA, Glazanova TV, Pavlova IE, Bubnova LN, Rosanova OE, Obolenskaya KD. Exposures of human body surface to polychromatic (visible + infrared) polarized light modulate a membrane phenotype of the peripheral blood mononuclear cells. Laser Technology. 2002. Vol. 12 (1): 7-24.

2.31. Quevli N. CELL INTELLIGENCE - the Cause of Growth, Heredity and Instinctive Actions . 1916. Cornwall Press. Minneapolis. Minn, Accessed on: 14.01.2019. Available from: <https://archive.org/details/cellintelligence00queviala/page/n3>

2.32. Albrecht-Buehler G, Cell Intelligence, Northwestern University, 2009. Accessed on: 14.01.2019. Available from: <http://www.basic.northwestern.edu/g-buehler/cellint0.htm>

3. BIOPTRON[®] za liječenje rana

3.1. Aragona SE, Grassi FR, Nardi G, Lotti J, Mereghetti G, Canavesi E, Equizi E, Puccio AM, Lotti T. Photobiomodulation with polarized light in the treatment of cutaneous and mucosal ulcerative lesions. J Biol Regul Homeost Agents. Apr-Jun 2017. 31(2 Suppl. 2): 213-218.

3.2. Bogacheva ON, Samoilova KA, Zhevago NA, Obolenskaia KD, Blinova MI, Kalmykova NV, Kuz'minykh EV. Enhancement of fibroblast growth promoting activity of human blood after its irradiation in vivo (transcutaneously) and in vitro with visible and infrared polarized light. Tsitologiya. 2004. 46(2): 159–171.

3.3. Bolton P. The effect of polarized light on the release of the growth factors from the U-937 macrophage-like cell line. Laser Ther. 1992;7(33).

3.4. Colić MM, Vidojković N, Jovanović M, Lazović G. The use of polarized light in aesthetic surgery. Aesthetic Plast. Surg. Oct 2004. 28(5): 324–327.

3.5. Drozhzhin EV, Sidorkina ON. Ozone therapy and phototherapy with polarized polychromatic light in treatment of patients suffering from lower limb critical ischaemia. Angiol Sosud Khir. 2012; 18(4): 23-7. (in Russian).

3.6. Durović A, Marić D, Brdareski Z, Jevtić M, Durdević S. The effects of polarized light therapy in pressure ulcer healing. Vojnosanit Pregl. 2008 Dec; 65(12): 906-12.

3.7. Gehrke A. Influencing skin surface temperature using incoherent linear-emitted, polarised light from BIOPTRON compact light therapy device. Data on file. 2013.

3.8. Gulyar SA. BIOPTRON-light therapy and resources of its application in surgery. Photobiology and photomedicine. 2012. 9(1-2): 16-30 (in Russian).

3.9. Gulyar SA, Strelchenko II, Jelskii VN. Physiological mechanisms of polychromatic polarized light influence at skin injuries by high temperature. Medical Informatics and Engineering. 2016. 1(33): 24-35.

3.10. Man'kovskaya IN, Gulyar SA. Effects of polarized light on the development of the wound related process (experimental and clinical observations). In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTRON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 276-82 (in Russian). Hass HL. Therapeutic potentials of the BIOPTRON light: treatment of disorders in wound healing. Krankenpfl J. 1998 Nov; 36(11): 451-3. (in German).

3.11. Hass HL. The therapeutic activity of the BIOPTRON-lamp in the treatment of disorders of wound healing. Diabetic gangrene. Krankenpfl J. 1998 Dec; 36(12): 494- 6. (in

German). 3.12. Iordanou P, Baltopoulos G, Giannakopoulou M, Bellou P, Ktenas E. Effect of polarized light in the healing process of pressure ulcers. *Int J Nurs Pract.* 2002. Feb; 8(1): 49-55.

3.13. Iordanou P, Lykoudis EG, Athanasiou A, Koniaris E, Papaevangelou M, Fatsea T, Bellou P. Effect of visible and infrared polarized light on the healing process of full-thickness skin wounds: an experimental study. *Photomed Laser Surg.* 2009. Apr; 27(2): 261-7.

3.14. Medenica L & Lens M, The use of polarised polychromatic non-coherent light alone as a therapy for venous leg ulceration. *Journal of Wound Care.* 2003. 12(1): 37- 40.

3.15. Monstrey S, Hoeksema H, Saelens H, Depuydt K, Hamdi M, Van Landuyt K, Blondeel P. A conservative approach for deep dermal burn wounds using polarised-light therapy. *British Journal of Plastic Surgery.* 2002. 55: 420-426.

3.16. Monstrey S, Hoeksema H, Depuydt K, Van Maele G, Van Landuyt K, Blondeel P. The effect of polarized light on wound healing. *European Journal of Plastic Surgery.* 2002. 24(8): 377-382.

3.17. Sharipova MM, Voronova SN, Rukin EM, Vasilenko AM. The comparative assessment of the wound-healing effects of the treatment with the use of BIOPTON, Minitag, Orion + apparatuses and hollow cathode lamps (experimental study). *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.* 2011 Jul-Aug;(4): 42-5. (in Russian).

3.18. Tomashuk IP, Tomashuk II. Clinical efficacy of alprostan in combination with "BIOPTON-II" rays and iruxol-miramistin in the treatment of the diabetic foot complicated by atherosclerosis. *Klin Khir.* 2001 Aug; (8): 49-51. (in Russian).

4. BIOPTON® u Dermatologiji

4.1. Charakida A, Seaton ED, Charakida M, Mouser P, Avgerinos A, Chu AC. Phototherapy in the treatment of acne vulgaris: what is its role? *Am. J. Clin. Dermatol.* 2004. 5(4): 211–216.

4.2. Dediulescu L. The BIOPTON light therapy. *Oftalmologia.* 2004; 48(4): 70-6. Review. (in Romanian).

4.3. Hass HL. Therapeutic effects of the BIOPTON light in cosmetic medicine. *Acne vulgaris. Krankenpfl J.* 1998 Oct; 36(10): 394-5. (in German).

4.4. Monakhov SA, Perminova MA, Shablil RA, Korchazhkina NB, Olisova O. The methods of phototherapy for the treatment and prevention of chronic dermatoses. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.* 2012 Jul-Aug; (4): 33-6. (in Russian).

4.5. Ulaamec M, Soldo-Belić A, Vucić M, Buljan M, Kruslin B, Tomas D. Melanoma with second myxoid stromal changes after personally applied prolonged phototherapy. *Am J Dermatopathol.* 2008 Apr; 30(2): 185-7.

5. BIOPTON® u Sportskoj medicini

5.1. Raeissadat SA, Rayegani SM, Rezaei S, Sedighipour L, Bahrami MH, Eliaspour D, Karimzadeh A. The effect of polarized polychromatic noncoherent light (BIOPTON) therapy on patients with carpal tunnel syndrome. *J Lasers Med Sci.* 2014 Winter; 5(1): 39-46.

5.2. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I, Johnson MI. Treatment of carpal tunnel syndrome with polarized polychromatic noncoherent light (BIOPTON light): a preliminary,

prospective, open clinical trial. Photomed Laser Surg. 2005 Apr; 23(2): 225-8.

5.3. Stasinopoulos D. The use of polarized polychromatic noncoherent light as therapy for acute tennis elbow/lateral epicondylalgia: a pilot study. Photomed Laser Surg. 2005 Feb; 23(1):66-9.

5.4. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I. Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic noncoherent light (BIOPTRON light) for the treatment of lateral epicondylitis. Clin Rehabil. 2006 Jan; 20(1): 12-23.

5.5. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I, Pantelis M, Stasinopoulou K. Comparing the effects of exercise program and low-level laser therapy with exercise program and polarized polychromatic noncoherent light (BIOPTRON light) on the treatment of lateral elbow tendinopathy. Photomed Laser Surg. 2009 Jun; 27(3): 513-20.

5.6. Stasinopoulos D, Papadopoulos C, Lamnisos D, Stasinopoulos I. The use of BIOPTRON light (polarized, polychromatic, non-coherent) therapy for the treatment of acute ankle sprains. Disabil Rehabil. 2017 Mar; 39(5):450-457.

5.7. Tondiy OL, Ladnaya ID, Tarasova OI. Use of PILER Light in complex treatment of post neuropathic mimic muscles contractures. In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTRON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 645-48 (in Russian).

5.8. Wells J, Konrad P, Kao C, Jansen ED, Mahadevan-Jansen A. Pulsed laser versus electrical energy for peripheral nerve stimulation. J. Neurosci. Methods. Jul 2007. 163(2): 326-337.

6. BIOPTRON® za imunitet

6.1. Anashkin KN, Gulyar SA, Opsha IL. Experience of BIOPTRON application in divers. In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTRON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 344-47 (in Russian).

6.2. Fenyo M, Mandl J, Falus A. Opposite effect of linearly polarized light on biosynthesis of interleukin-6 in a human B lymphoid cell line and peripheral human monocytes. Cell Biol Int. 2002; 26(3): 265-269.

6.3. Filatova NA, Knyazev NA, Kosheverova VV, Shatrova AN, Samoilova KA. The effect of radiation with polychromatic visible and infrared light on the tumorigenicity of murine hepatoma 22A cells and their sensitivity to lysis by natural killers. Cell and Tissue Biology. 2013. Vol.7(6): 573-577. 48

6.4. Gulyar SA. Correction of hyperbaric respiratory syndrome in divers with the help of BIOPTRON polarized light. Clin. and Experim. Pathol. 2004. 4(2). Part 1:101- 103 (in Russian).

6.5. Gulyar SA, Stepanova EI, Kolpakov IE, Vdovenko VYu, Kondrashova VG. Visceral and hemic effects of PILER light in children with acute and chronic radiational impairment in the zone of Chernobyl' catastrophe. In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTRON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 430-42 (in Russian).

6.6. Gulyar SA, Strelchenko II, Jelskii VN. Influence of polychromatic polarized light combined with near-infrared radiation on neurohumoral, immune and tissue changes at burn injury. Medical Informatics and Engineering. 2016. 2(34): 15-20.

6.7. Hass HL. The effect of BIOPTRON-light in rheumatology. Krankenpfl J. 2000 Dec; 38(11-12): 396-7. (in German).

- 6.8. Knyazev NA., Samoilova KA, Filatova NA, Galaktionova AA. Effect of polychromatic light on proliferation of tumor cells under condition in vitro and in vivo – after implantation to experimental animals. Proc SPIE. 2009. Vol.1142: 79-86
- 6.9. Knyazev NA, Samoilova KA, Abrahamse H, Filatova NA. Downregulation of tumorigenicity and changes in the actin cytoskeleton of murine hepatoma after irradiation with polychromatic visible and IR light. Photomedicine and Laser Surgery. 2015. Vol. 33(4). P.185-192.
- 6.10. Knyazev NA, Filatova NA, Samoilova KA. Proliferation and tumorigenicity of murine hepatoma cells irradiated with polychromatic visible and infrared light. Cell and Tissue Biology. 2013. Vol.7(1): 79-85.
- 6.11. Knyazev NA, Samoilova KA, Abrahamse H, Filatova NA. Polychromatic Light (480-3400 nm) Upregulates Sensitivity of Tumor Cells to Lysis by Natural Killers. Photomed Laser Surg. 2016. Sep; 34(9): 373-8.
- 6.12. Kuznetsova LV. Babadjan VD. Frolov BM. Gulyar SA. et al. The clinical and laboratory immunology. National Textbook. Kyiv: Polygraf Plus. 2012. p.922 (in Ukrainian).
- 6.13. Nikolaeva OD. Savitskaya AV. Influence of polarized light on systemic immunity parameters in patients with pulmonary tuberculosis. In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTRON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 593-96 (in Russian).®
- 6.14. Obolenskaya K.D., Samoilova K.A. Comparative study of effects of polarized and nonpolarized light on human blood in vivo and in vitro. I. Phagocytosis of monocytes and granulocytes. Laser Technology. 2002. Vol. 12(2-3). P.7-13.
- 6.15. Roberts JE. Visible light induced changes in the immune response through an eye-brain mechanism (photo neuroimmunology). J. Photochem. Photobiol. B, Jul 1995. 29(1): 3–15.
- 6.16. Samoilova KA, Zubanova OI, Snopov SA, Mukhuradze NA, Mikhelson VM. Single skin exposure to visible polarized light induces rapid modification of entire circulating blood.
- 6.17. Samoilova KA, Obolenskaya KD, Vologdina AV, Snopov SA, Shevchenko EV. Single skin exposure to visible polarized light induces rapid modification of entire circulating blood.
- 6.18. Samoilova KA, Zimin AA, Buinyakova AI, Makela AM, Zhevago NA. Regulatory systemic effect of postsurgical polychromatic light (480-3400 nm) irradiation of breast cancer patients on the proliferation of tumor and normal cells in vitro. Photomedicine and Laser Surgery. 2015. Vol. 33(11): 555-563.
- 6.19. Voronenko YuV. Kuznetsova LV. Gulyar SA. et al. Allergology (Manual). Kyiv. 2009. p. 366 (in Ukrainian).
- 6.20. Young S, Bolton P, Dyson M, Harvey W, Diamantopoulos C. 1989. Macrophage responsiveness to light therapy. Lasers Surg. Med. 9(5): 497–505. 49
- 6.21. Zhevago NA, Samoilova KA, Obolenskaya KD. The regulatory effect of polychromatic (visible and infrared) light on human humoral immunity. Photochemical and Photobiological Sciences. 2004. Vol.3(1): 102-108.
- 6.22. Zhevago N, Samoilova KA. Modulation of proliferation of peripheral blood lymphocytes after irradiation of volunteers with polychromatic visible and infrared light. Cytology. 2004. 46(6): 567-577.

- 6.23. Zhevago NA, Samoilova KA. Pro- and anti-inflammatory cytokine content in the human peripheral blood after its transcutaneous and direct (in vitro) irradiation with polychromatic visible and infrared light. *Photomedicine and Laser Surgery*. 2006. Vol. 24(2): 129-139.
- 6.24. Zhevago NA, Samoilova KA, Calderhead RG. Polychromatic light similar to the terrestrial solar spectrum without its UV component stimulates DNA synthesis in human peripheral blood lymphocytes in vivo and in vitro. *Photochemistry Photobiology*. 2006. Vol. 82(5): 1301-1308.
- 6.25. Zhevago NA, Samoilova KA, Davydova NI, Bychkova NV, Glazanova TV, Chubukina ZhV, Buñniakova AI, Zimin AA. The efficacy of polychromatic visible and infrared radiation used for the postoperative immunological rehabilitation of patients with breast cancer. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 2012 Jul-Aug;(4): 23-32. (in Russian).
- 6.26. Zhevago NA, Zimin AA, Glazanova TV, Davydova NI, Bychkova NV, Chubukina ZV, Buinyakova AI, Ballyuzek MF, Samoilova KA. Polychromatic light (480-3400 nm) similar to the terrestrial solar spectrum without its UV component in post-surgical immune rehabilitation of breast cancer patients. *J Photochem Photobiol B*. 2017. Jan; 166: 44-51.

7. BIOPTRON® za olakšanje boli

- 7.1. Ballyzek MF, Vesović-Potić V, He X, Johnston A. Efficacy of polarized, polychromatic, noncoherent light in the treatment of chronic musculoskeletal neck and shoulder pain. 2005. Unpublished material, BIOPTRON AG, Wollerau, Switzerland.
- 7.2. Gulyar SA. Limansky YuP. Tamarova ZA. Bidkov EG. Analgesic effects of BIOPTRON PILER Light. *General Practitioner J*. 1999. 4:21-23
- 7.3. Gulyar SA. Limansky YuP. Tamarova ZA. Pain and BIOPTRON: Treatment of pain syndromes by polarized light. Kyiv: Publ. ZEPTER. 2000. p. 80 (in Russian).
- 7.4. Gulyar SA. Limansky YuP. The mechanisms of primary reception of electromagnetic waves of optical range. *Fiziol. J*. 2003.49(2): 35-44 (in Russian).
- 7.5. Gulyar SA. Limansky YuP. Biofizyczne podstawy laseropunktury oraz mechanizmy działania fal elektromagnetycznych spektrum widzialnego. Biophysical basis of BIOPTRON light puncture and mechanisms of primary reception of electromagnetic waves of optical range. *Akupunktura Polska*. 2004. 30(1): 1097-1123 (in Polish).
- 7.6. Gulyar SA. Limansky YuP. Tamarova ZA. Pain and Color: Treatment of pain syndromes by color polarized light. Kyiv: Publ. Biosvet. 2004. p. 120 (in Russian).
- 7.7. Gulyar SA. Limansky YP. Tamarova ZA. Suppression of pain by influence of BIOPTRON Polarized Light on acupoints. *European Journal of Pain*. 5th Congress of the European Federation of IASP Chapters (EFIC). Istanbul. Sept. 13-16. 2006. 10(1): S212.
- 7.8. Gulyar SA. Kosakovsky AL (Eds) BIOPTRON PILER Light application in medicine (teaching and methodical manual for physicians). Kyiv: publishers of AA.Bogomoletz Institute of Physiology at National Academy of Sciences of Ukraine and PL. Shupyk Kyiv Medical Academy of Postgraduate Education at Ministry of Health of Ukraine. 2006. 152 p. (in Ukrainian).
- 7.9. Gulyar SA. Kosakovsky AL (Eds) BIOPTRON PILER Light application in medicine (teaching and methodical manual for physicians). 2nd Ed. Kyiv: publishers of AA.Bogomoletz Institute of Physiology at National Academy of Sciences of Ukraine and PL. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education at Ministry of Health of Ukraine. 2011. p. 256 (in Russian).
- 7.10. Gulyar SA. Tamarova ZA. Physiological mechanisms of polarized light influence on pain. *Medical Informatics and Engineering*. 2016. 1(33): 41-46. 50
- 7.11. Gulyar SA. Tamarova ZA. Analgesic Effects of the Polarized Red+Infrared LED Light. *Journal of US-China Medical Science*. 2017. 14(2) Mar.-Apr. (Serial Number 106): 47-57.
- 7.12. Gulyar SA. Tamarova ZA. Analgesic and Sedative Effects of Blue LED Light in Combination with Infrared LED Irradiation. *Journal of US-China Medical Science*. 2017. 14(4).

July-Aug. (Serial Number 108): 143-156.

7.13. Gulyar SA. Tamarova ZA. Anti-pain and sedative action of polychromatic polarized light which passed through nano modification by Fullerene or graphene. Proc. XLVII Internat. Sci-Pract. Conf. Kyiv. October. 12-14. 2017. Kyiv. 2017. p. 95-97.

7.14. Katz EJ. Ilev IK. Krauthamer V. Kim DH. Weinreich D. Excitation of primary afferent neurons by near-infrared light in vitro. Neuroreport. Jun 2010. 21(9): 662– 666.

7.15. Limansky Yu.P. Tamarova ZA. Gulyar SA. Bidkov EG. Examination of polarized light analgesic action on acupuncture points. Fiziol. Zhurnal. 2000. 46(6): 105-111.

7.16. Limansky YP. Tamarova ZA. Gulyar SA. Suppression of visceral pain by action of the low intensity polarized light on antinociceptive points of acupuncture. Fiziol. Zhurnal J. 2003. 49(5):43-51 (in Russian).

7.17. Limansky YP. Tamarova ZA. Gulyar SA. Parallel testing of analgesia evoked by polarized light and analgetics. Fiziol. Zhurnal. 2005. 51(2): 57-64 (in Russian).

7.18. Limansky YP. Tamarova ZA. Gulyar SA. Suppression of pain by exposure of acupuncture points to polarized light. Pain Res. Manag. 2006. Spring. 11(1):49-57.

7.19. Limansky YP. Gulyar SA. Tamarova ZA. BIOPTON-Analgesia: 10. The participation of the opioidergic system in the analgesic effect of polarized light on the analgesic acupuncture point. In: Anthology of light therapy. Medical BIOPTON technology. Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 2009. p. 266-75 (in Russian).

7.20. Ozdemir F. Birtane M. Kokino S. The clinical efficacy of low-power laser therapy on pain and function in cervical osteoarthritis. Clin. Rheumatol. 2001. 20(3): 181– 184.

7.21. Tamarova ZA. Limansky YuP. Gulyar SA. Antinociceptive effects of color polarized light in animal formalin test model. Fiziol. J. 2009. 55(3): 81-93 (in Russian).

7.22. Zamorsky II. Gulyar SA. Changes of prooxidant-antioxidant homeostasis in front brain of rats under the influence of BIOPTON device polarized light on acupuncture point. Fiziol. Zhurnal.

8. BIOPTON® u Stomatologiji

8.1. Denis TGS, Dai T, Hamblin MR. Killing bacterial spores with blue light: when innate resistance meets the power of light. Photochemistry and Photobiology. 2013. 89(1): 2–4.

8.2. Pärnänen P. Tervahartiala T. Sorsa T. Gieselmann D. McNamara MM. Oral Phototherapy with BIOPTON MedAll and Periosafe - aMMP-8 test. University of Helsinki and Helsinki University Hospital. IADR Conference, San Francisco, USA. March 2017. Poster Presentation for Novel Approaches to treat Periodontal Disease.

9. BIOPTON® za Sezonski afektivni poremećaj

9.1. Avery DH, Kizer D, Bolte MA, Hellekson C. Bright light therapy of subsyndromal seasonal affective disorder in the workplace: morning vs. afternoon exposure. Acta Psychiatr. Scand. Apr 2001. 103(4): 267–274.

9.2. Eastman CI, Young MA, Fogg LF, Liu L, Meaden PM. Bright light treatment of winter depression: a placebo-controlled trial. Arch. Gen. Psychiatry. Oct 1988. 55(10): 883–889. 51

- 9.3. Golden RN, Gaynes BN, Ekstrom RD, Hamer RM, Jacobsen FM, Suppes T, Wisner KL, Nemeroff CB. The efficacy of light therapy in the treatment of mood disorders: a review and meta-analysis of the evidence. *Am. J. Psychiatry.* Apr 2005. 162(4): 656–662.
- 9.4. Lam RW, Levitt A. Canadian Consensus Guidelines for the Treatment of SAD, A Summary of the Report of the Canadian Consensus Group on SAD, *Can J Diagnosis* 1998; Suppl.
- 9.5. Lee TM, Chan CC. Dose-response relationship of phototherapy for seasonal affective disorder: a meta-analysis. *Acta Psychiatr. Scand.* 1999. 99(5): 315–323.
- 9.6. Partonen T, Lönnqvist J. Bright light improves vitality and alleviates distress in healthy people. *J. Affect. Disord.* Mar 2000. 57(1–3): 55–61.

10. BIOPTRON® u Pedijatriji

- 10.1. Burkin I, Okateyev V. The use of BIOPTRON Light Therapy in the treatment of children with musculoskeletal injuries. Clinical Experience Report. Traumatology Department. Sperandsky; Municipal Children's Hospital. Moscow. Russia. 2004.
- 10.2. Cerná O. The BIOPTRON Light Therapy in the life support and intensive care unit. Congress Proceedings. Prague. Czechoslovakia. 2005.
- 10.3. Khan MA. Report on use of BIOPTRON polychromatic incoherent polarized light in paediatrics. Russian Scientific Centre of Reconstructive Medicine and Balneotherapy. Moscow. Russia. 2001.
- 10.4. Khan MA, Erdes SI. Clinical efficiency of BIOPTRON polychromatic polarized light in the treatment of atopic dermatitis and frequent respiratory diseases in children. *Allergology and Immunology in Paediatrics.* 2008. N3 (14).

11. BIOPTRON® u Veterini

- 11.1. Faculty of Veterinary Medicine. University of Belgrade. The Effects of BIOPTRON light therapy on wound healing in Dogs. Internal Report. Belgrade. Serbia.
- 11.2. Gulyar S. Tamarova Z. Analgesic Effects of the polarized red+infrared LED light. *Journal of US-China Medical Sciences.* 2017. 14:47-57
- 11.3. Kehrli, J. Ulrich A. 1988. Therapeutic Lamp Emitted Polarized Light (BIOPTRON). Patent (USA) 5. 001. 608. -P8.
- 11.4. Kehrli J. Ulrich A. 1989. Patent (European) EP 0 311 125 B1. European Patent Office (BIOPTRON). - P9.
- 11.5. Limansky Y. Gulyar S. Tamarova Z. 2009. BIOPTRON-Analgesia: 12. Role of Color in Tonic Pain Suppression. In *Anthology of Light Therapy. Medical BIOPTRON Technologies.* Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine. 722-31. (in Russian)
- 11.6. Limansky Y. Gulyar S. Tamarova Z. 2009. BIOPTRON-Analgesia: 2. Comparative Estimation of Antinociceptive Action of Polarized and Non-polarized Light. In *Anthology of Light Therapy. Medical BIOPTRON Technologies.* Kyiv: Bogomoletz Institute of Physiology at the National Academy of Sciences of Ukraine, 190-203. (in Russian)
- 11.7. Radojić B, Jestrotić D. 2018. The effect of BIOPTRON HLPL in the treatment of high-milk cow mastitis, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Veterinary office Vet-Velvet, *Acta Veterinaria Brno* (In press)

12. BIOPTRON® Kvantna Hipersvjetlost

- 12.1. Filimonova NB, Makarchuk NE, Gulyar SA. Influence of short-term ocular exposition of fullerene light on the activity of default chains of the human brain. Proc. XLVII Internat. Sci-Pract. Conf, Kyiv. October. 12-14. 2017. Kyiv. 2017. p. 118-120. 52
- 12.2. Gulyar SA, Tamarova ZA. Modification of Polychromatic Linear Polarized Light by Nanophotonic Fullerene and Graphene Filter Creates a New Therapeutic Opportunities. Journal of US-China Medical Science. 2017. Koruga, Dj., Hyperpolarized Light: Fundamentals of nano-medical photonics. Submitted for publication, Zepter Book World 2017.
- 12.3. Koruga, Dj., Optical filter and method of manufacturing an optical filter, Patent: PCT/EP2016/063174, Applicant Fieldpoint, Cyprus, ZEPTER GROUP, 2016
- 12.4. Litchinitser MN. Structured Light Meets Structured Matter. Science. Aug 2012: Vol. 337, Issue 6098, pp. 1054-1055
- 12.5. Piazza L, Lummen TTA, Quiñonez E, Murooka Y, Reed BW, Barwick B, Carbone F. Simultaneous observation of the quantization and the interference pattern of a plasmonic near- field. Nat. Commun. 2015.6: 6407.
- 12.6. Ting L, Klein R, Knio O, Vortex Dominated Flows: Analysis and Computation for Multiple Scale Phenomena, Springer, Berlin, 2007

13. BIOPTRON® u borbi protiv starenja

- 13.1. Beguin A. One month Treatment with BIOPTRON® 2 Lamp on 10 Subjects. Cosmetic efficacy Results. 2003. Skin Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland.
- 13.2. Beguin A, Vranic S. (1) Evaluation of the enhanced cosmetic efficacy of cosmetic products due to the synergistic activity with BIOPTRON® Pro 1 light therapy system. (2) Evaluation of the cosmetic efficacy of the BIOPTRON® Pro Light therapy system. One and Two Month test results. 2007. Skin Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland.
- 13.3. Gulyar SA. Antioxidant profile and longevity. Kyiv: Publ. ZEPTER. 1999. p. 48 (in Russian).
- 13.4. Gulyar SA. (ed.). BIOPTRON-Color Therapy, Handbook. Kyiv: Zepter, 1999. p. 104 (in Russian).
- 13.5. Vranic S. 8-week cosmetic efficacy study of BIOPTRON® Pro 1 device for anticellulite performance on 11 Caucasian female volunteers. Product applications with the Vita Hand Massager. 2013. Skin Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland.
- 13.6. Vranic S. 8-week cosmetic efficacy study of BIOPTRON® Pro 1 device for anticellulite performance on 11 Caucasian female volunteers. Product applications with bare hands. 2013. Skin Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland.
- 13.7. Vranic S. BIOPTRON® and Raman Effect. Activation of skin moisturisation. 2017. Skin Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland (In progress).

14. BIOPTRON® za poremećaje u rastu kose

- 14.1. Vranic S. 8-week. Pilot cosmetic efficacy study of BIOPTRON® Pro 1 device for scalp treatment on 6 Caucasian female volunteers. Assessment on scalp and hair. 2012. Skin

Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland

14.2. Vranic S. 8-week. Pilot cosmetic efficacy study of BIOPTRON® Pro 1 device for hair shedding reduction on 6 Caucasian female volunteers. 2012. Skin Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland.

14.3. Vranic S. 8-week. Evaluation of the combined cosmetic efficacy of BIOPTRON® Pro 1 device and a hair treatment (3 products) in reducing hair loss. 8-week monocentric efficacy study on 10 healthy Caucasian male and female volunteers. 2014. Skin Test Institute. Intercosmetica Neuchatel SA. Neuchatel. Switzerland. BIOPTRON AG. Research CTE09B/R, unpublished material, 2013. BIOPTRON AG. Research CTE202B/R, unpublished material, 2013. BIOPTRON AG. Research CTE150B/R, unpublished material, 2013. 53

15. Circadian Ritam

15.1. Pandi-Perumal SR, BaHammam AS, Brown GM, et al. Melatonin antioxidative defense: therapeutical implications for aging and neurodegenerative processes. *Neurotox Res.* 2013 Apr; 23(3):267-300.

15.2. Feng Z, Qin C, Chang Y, Zhang JT. Early melatonin supplementation alleviates oxidative stress in a transgenic mouse model of Alzheimer's disease. *Free Radic Biol Med.* 2006 Jan 1;40(1):101-9.

15.3. Borah A, Mohanakumar KP. Melatonin inhibits 6-hydroxydopamine production in the brain to protect against experimental parkinsonism in rodents. *J Pineal Res.* 2009 Nov; 47(4):293-300.

15.4. Reiter RJ, Sainz RM, Lopez-Burillo S, Mayo JC, Manchester LC, Tan DX. Melatonin ameliorates neurologic damage and neurophysiologic deficits in experimental models of stroke. *Ann N Y Acad Sci.* 2003 May; 993:35-47; discussion 48-53.

15.5. Chang HM, Wu UI, Lan CT. Melatonin preserves longevity protein (sirtuin 1) expression in the hippocampus of total sleep-deprived rats. *J Pineal Res.* 2009 Oct; 47(3):211-20.

15.6. Bubenik GA, Konturek SJ. Melatonin and aging: prospects for human treatment. *J Physiol Pharmacol.* 2011 Feb; 62(1):13-9.

15.7. Wang JZ, Wang ZF. Role of melatonin in Alzheimer-like neurodegeneration. *Acta Pharmacol Sin.* 2006 Jan;27(1):41-9.

15.8. Wu YH, Swaab DF. The human pineal gland and melatonin in aging and Alzheimer's disease. *J Pineal Res.* 2005 Apr; 38(3):145-52.

15.9. Atanassova PA, Terzieva DD, Dimitrov BD. Impaired nocturnal melatonin in acute phase of ischaemic stroke: cross-sectional matched case-control analysis. *J Neuroendocrinol.* 2009 Jul; 21(7):657-63.

16. Biofotoni

16.1. Rattemeyer M, Popp FA, Nagl W. Evidence of photon emission from DNA in living systems, 1981; 68 (11): 572-573.

16.2. Popp FA, Li K, Gu Q. Recent advances in biophoton research and its application, World scientific, 1992; 1-18.

16.3. Popp FA, Quao G, Ke-Hsuen L. Biophoton emission: experimental background and theoretical approaches, *Modern Physics Letters B*, 1994; (21-22) 8.

- 16.4. Popp FA, Chang JJ, Herzog A, Yan Z, Yan Y. Evidence of non-classical (squeezed) light in biological systems. *Physics Letters A*, 2002; 293 (1-2):98-102.
- 16.5. Cohen S, Popp FA. Biophoton emission of the human body. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 1997; 40(2): 187-189.



