



PlasmaDerm®

Plasma Technology for Health



Liječenje rana uz PlasmaDerm®:

Liječenje hladnom plazmom s dodatnim djelovanjem

Za vas. Za vaše pacijente. Jednostavno PlasmaDerm®

Kronične rane, otežano zacjeljivanje rana, inficirane rane. Patnja vaših pacijenata prilično je velika kada rana uopće ne zacjeljuje ili tek slabo zacjeljuje.

Ciljano i strukturirano liječenje ovih rana iznimno je važno, a obuhvaća česte promjene zavoja, redovite preglede i ciljano liječenje boli. Tehnologijom PlasmaDerm®

društvo CINOGY učinilo je značajan korak u budućnost zacjeljivanja rana. Naime, PlasmaDerm® podržava zacjeljivanje rane i stoga može značajno poboljšati živote brojnih pacijenata s kroničnim i inficiranim ranama.

Inovativna tehnologija hladne plazme uz PlasmaDerm®: revolucionarna promjena u zacjeljivanju rana

PlasmaDerm® predstavlja stvarnu razliku u liječenju kroničnih i inficiranih rana. Naša inovativna, duboko prodiruća terapija hladnom plazmom potiče zacjeljivanje rane i regeneraciju tkiva – dokazano, učinkovito i bez

komplikacija u primjeni. Ovo nije dobra vijest samo za vas, već i za vaše pacijente.

Dodatno djelovanje za bolju kvalitetu života.

PlasmaDerm®: liječenje hladnom plazmom s dodatnim djelovanjem

Sustav hladne plazme PlasmaDerm® društva CINOGY stvara hladnu, fizičku plazmu kompatibilnu s tkivom koja na različite načine stimulira zacjeljivanje rane. PlasmaDerm® generira hladnu plazmu izravno na površini rane. Štoviše: tijelo je dio cjelokupnog postupka. Tako, dodatnu uz hladnu plazmu, visokofrekvencijsko

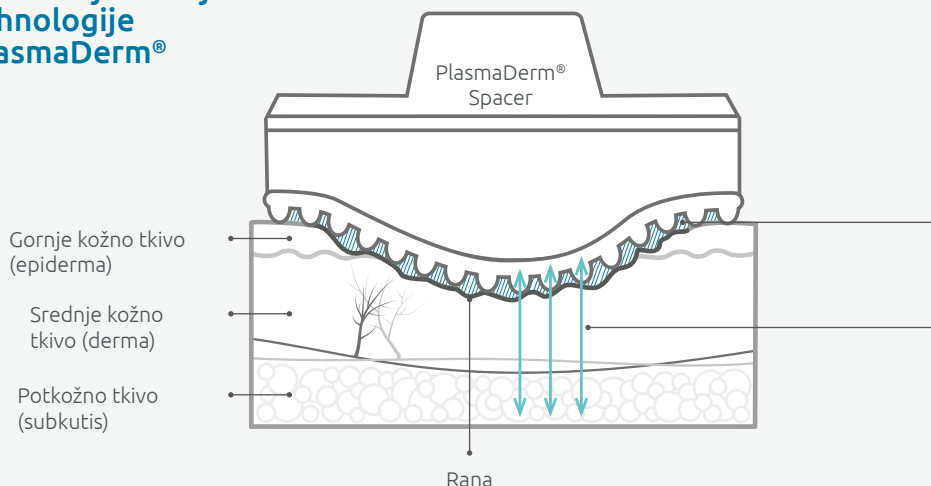
električno polje dovodi svoj učinak sve do dubokih slojeva tkiva. Ondje dokazano povećava mikrocirkulaciju i zasićenost kisikom.

To je sitan detalj, ali upravo on čini svu razliku!

i Dobro je znati

Djeluje tijekom nekoliko sati te prodire duboko u slojeve tkiva^{4,5} – PlasmaDerm® s dodatnim djelovanjem.

Načelo djelovanja tehnologije PlasmaDerm®



*PlasmaDerm® stvara hladnu plazmu izravno na području koje se liječi.
Također, električno polje dovodi svoj učinak sve do dubokih slojeva tkiva.*

Stvorena hladna plazma: djeluje u gornjim slojevima tkiva.

Električno polje: učinkovito djeluje i u dubokim slojevima tkiva.



PlasmaDerm® ima multimodalan učinak te dopire sve do dubokih slojeva tkiva

- › **Potiče zacjeljivanje** kroničnih, ustajalih i inficiranih rana^{1,2}
- › **Smanjuje opterećenje klicama i bakterijama** te također inaktivira multirezistentne patogene³
- › **Povećava mikrocirkulaciju, zasićenost tkiva kisikom** i opskrbu hranjivim tvarima **do dubokih slojeva tkiva**^{4,5,6}
- › **Pomaže** prevladati **kroničnu upalnu fazu**
- › Može **ublažiti svrbež** i **bolne rane** te **smanjiti neugodne mirise rane**
- › **Nema** klinički relevantne **nuspojave**
- › **Nježan i bezbolan učinak**

Pregled prednosti koje ostvarujete:

- › **Jednostavna, brza i sigurna** primjena
- › Besprijekorno se može **integrirati u standardno liječenje rana**
- › **Može se delegirati** stručnom medicinskom osoblju
- › **Univerzalno upotrebljivo za male i velike rane**
- › **Lagana i mobilna izvedba** – idealno za klinike, ordinacije, centre za liječenje rana i ustanove za skrb
- › **Nakon primanja uputa mogućnost upotrebe i kod kuće** putem pacijenata i članova obitelji



Pristaje gotovo kao saliveno. Jednostavno PlasmaDerm®

U užurbanoj svakodnevnoj rutini u klinikama i ordinacijama, kao i u njezi, ključno je osigurati da se terapijski koncept može primijeniti brzo i bez puno napora. Stoga smo u ovaj aspekt uložili brojne sate razvoja.

Primjer: čak se i veće rane do 27 cm² mogu liječiti tehnologijom PlasmaDerm® u jednoj sesiji. Dovoljan je samo jedan pritisak gumba!

Izvanredna jednostavnost i učinkovitost.

PlasmaDerm® Universal: naš inovativni medicinski proizvod u praksi

Kako bismo osigurali najvišu moguću razinu praktičnosti i sigurnosti, promislili smo svoj uređaj PlasmaDerm® do posljednjeg detalja: PlasmaDerm® Universal može se opremiti dvama različitim ručnim uređajima („Flex”

i „Cutan”). Ovisno o području koje se liječi, dostupan je odgovarajući odstojnik („Spacer”) koji se postavlja na glavu ručnog uređaja prije svakog postupka liječenja.

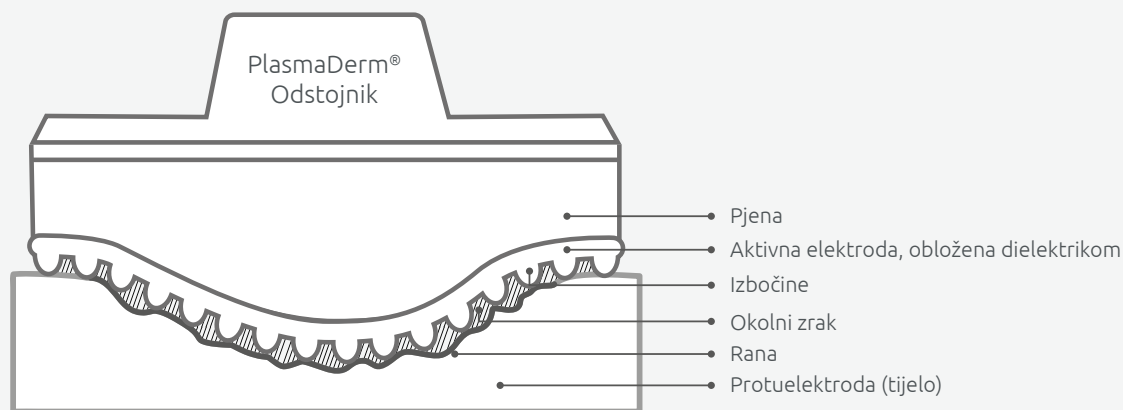


*Sve na jednom mjestu:
jasno korisničko sučelje
s gumbom za pokretanje/zaustav-
ljanje i kontrolnim LED diodama*

*Najsuvremenija tehnologija, a opet iznimna jednostavnost
upotrebe i rukovanja – s tim je zahtjevom na umu naš odjel za
razvoj koncipirao inovativni medicinski proizvod PlasmaDerm®.*

Dva odstojnika: za velike i male rane

Naša dva odstojnika s integriranom elektrodom isporučuju se u dvije različite veličine, čime se omogućava jednako precizno liječenje kako velikih tako i malih rana. Zahvaljujući svojoj mekanoj, fleksibilnoj konstrukciji s izbočinama i mekanoj pjeni savršeno se prilagođavaju konturama rane ili tijela.



Mekana i fleksibilna konstrukcija odstojnika omogućava dobro prilagođavanje geometriji rane.

i Dobro je znati

Naša dva odstojnika, „Flex” i „Cutan”, osiguravaju optimalnu udaljenost od područja liječenja, čime se jamči dosljedna kvaliteta plazme bez obzira na rukovatelja – što je jedinstveno za PlasmaDerm® i važno za učinkovitost.



Odstojnik „Flex” – djelotvoran na velikim ranama:

- › Idealno rješenje za velike i opsežne rane
- › Pokriva područje od 27,5 cm²



Odstojnik „Cutan” – precizna učinkovitost:

- › Idealno rješenje za male ili teško pristupačne rane i šupljine
- › Pokriva područje od 2 cm²



Mobilno, jednostavno i uz vremensku uštedu: to je PlasmaDerm®

Lagan i jednostavan transport: Kompaktne dimenzije uređaja PlasmaDerm® i potrebnog potrošnog materijala omogućavaju mobilnu upotrebu u klinikama i ordinacijama, kao i u centrima za liječenje rana i ustanovama za skrb, čime se uvelike olakšava njega između sektora.

Sustav PlasmaDerm® s lakoćom se može ponijeti sa sobom i za kućne posjete. Sve što vam je potrebno za liječenje stane u praktičnu i laganu torbu.

i Dobro je znati

PlasmaDerm®. Sustav koji je toliko jednostavan da se liječenje može delegirati:

Tehnologija PlasmaDerm® sigurna je za rukovanje i intuitivna za upotrebu, tako da se, nakon kratkog upoznavanja, liječenje može delegirati unutar tima. A to nije sve: PlasmaDerm® ima odobrenje za kućnu njegu, što znači da pacijenti i članovi njihovih obitelji mogu i smiju upotrebljavati PlasmaDerm® i kod kuće.

Jednostavno dio standardnog liječenja rana

Terapija uz upotrebu tehnologije PlasmaDerm® s dubinskim djelovanjem može se s lakoćom uvrstiti u standardno liječenje rana, i to u svim njegovim fazama. Liječenje se provodi jednostavno u okviru promjene zavoja, obično dvaput ili triput tjedno. Ako je u početnoj fazi

potrebno češće mijenjati zavoj, liječenje tehnologijom PlasmaDerm® može se provoditi i svakodnevno. Osim toga, liječenje se, po potrebi, može kombinirati sa svim vrstama zavoja za rane i otopinama za ispiranje rana.

Nježno i gotovo bezbolno

Liječenje tehnologijom PlasmaDerm® ne samo da je jednostavno, već je usto nježno i bezbolno, a s njime nisu povezane nikakve klinički značajne nuspojave. Ukupno trajanje liječenja tehnologijom PlasmaDerm® ovisi o indikaciji i tijeku zacjeljivanja rane: kronične rane obično

se liječe tijekom osam ili dvanaest tjedana. Za inficirane rane preporučuje se liječenje u kraćim intervalima (npr. svakodnevno) dok se simptomi infekcije ne smire.

Nekoliko jednostavnih koraka, vidljivi rezultati

PlasmaDerm® je vrlo jednostavna tehnologija koja se može objasniti u samo nekoliko koraka:

1. Za osiguravanje veće učinkovitosti potrebno je cijelu površinu i rubove rane treba liječiti u dva intervala od po 90 sekundi.
2. Postavite što veću površinu odstoynika na ranu, pritisnite gumb za pokretanje i pokrenite liječenje.
3. Zvučni signal oglašava se nakon isteka intervala liječenja od 90 sekundi.
4. Sada postavite odstoynik tako da preklapa sljedeće područje i započnite sljedeći interval liječenja.
5. Je li se cijelo područje rane liječilo 90 sekundi? Zatim, kao što je opisano, slijedi drugi interval liječenja u trajanju od 90 sekundi, koji ponovno prekriva cijelo područje.
6. Jesu li rana i okolno područje rane manji od površine odstoynika? U tom slučaju možete započeti drugi interval liječenja nakon pauze od 30 sekundi bez ponovnog postavljanja odstoynika.



Postavite odstoynik cijelom površinom



Započnite sesiju liječenja



Nakon 90 sekundi ponovite interval liječenja

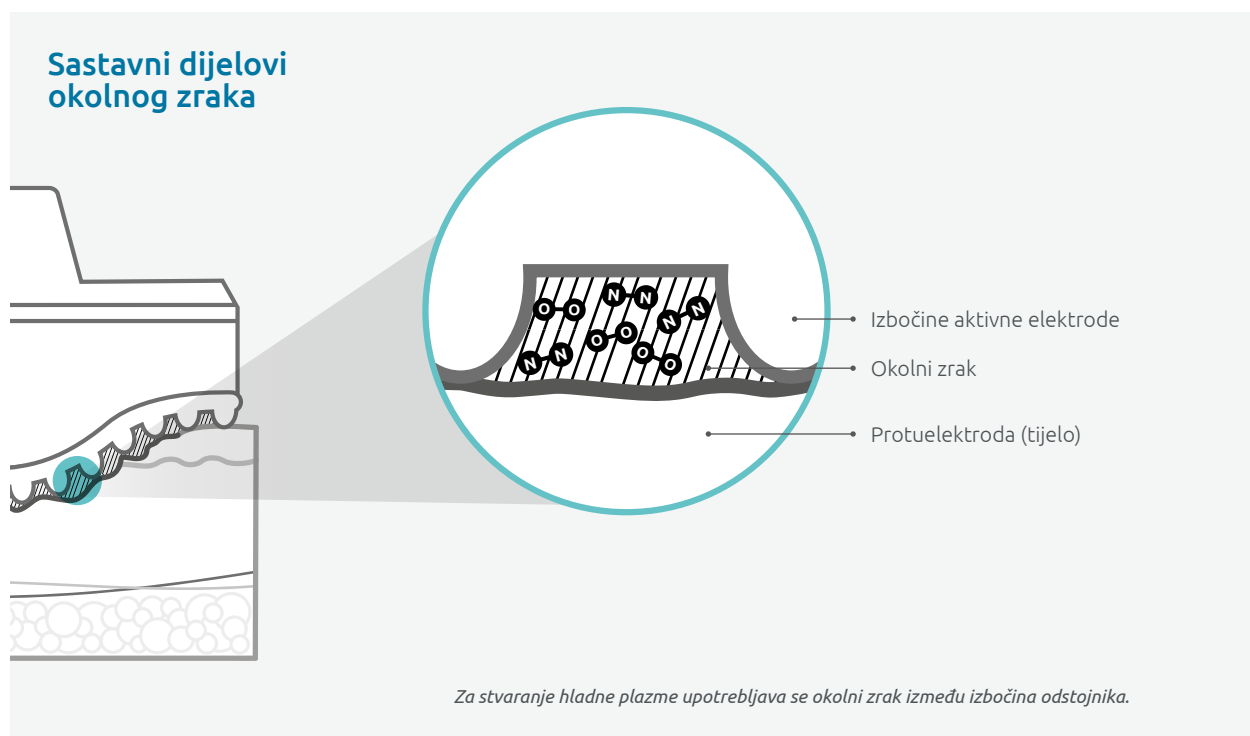
Hladna, fizička, atmosferska plazma – ionizirani plin sa zapanjujućim djelovanjem

Hladna atmosferska plazma (cold atmospheric plasma – CAP) plin je bogat energijom koji se sastoji od slobodnih elektrona, iona, neutralnih atoma i molekula te

reaktivnih vrsta. Nastaje kada se električna energija (npr. visokofrekvencijski izmjenični napon) dovede u plinoviti element (okolni zrak).

i Dobro je znati

PlasmaDerm® upotrebljava okolni zrak za stvaranje hladne plazme. Sastoji se od 78 % dušika (N_2), 21 % kisika (O_2) te raznih drugih plinova i plemenitih plinova.



Kako nastaje hladna plazma?

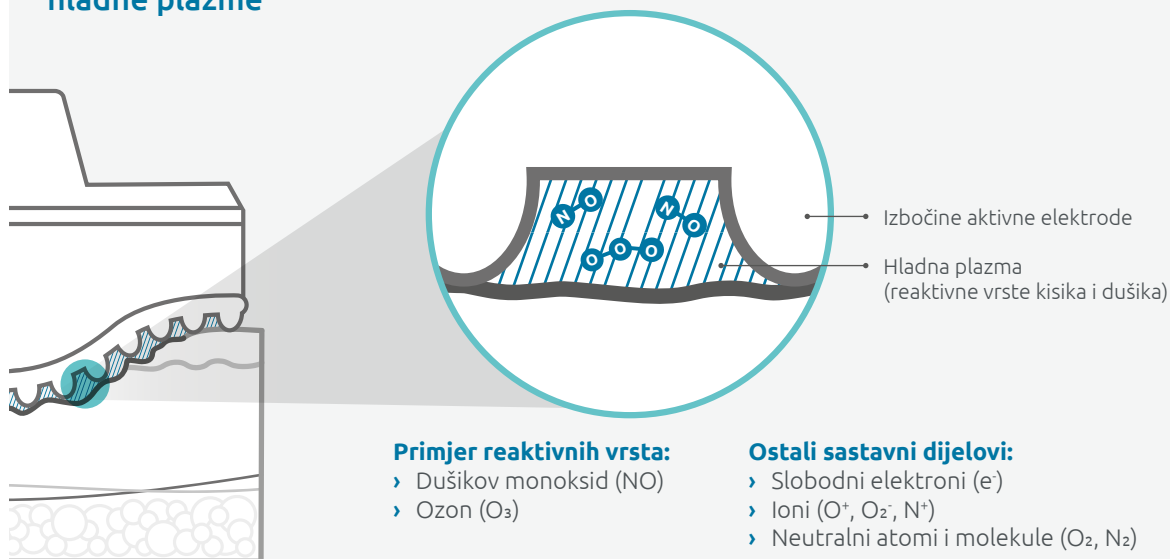
PlasmaDerm® stvara hladnu plazmu provedbom fizikalnog postupka koji je poznat i kao dielektrični barijerni izboj (DBE).

Ključnu ulogu pri tome ima aktivna elektroda, koja je obložena takozvanim dielektrikom. Na ovu se elektrodu primjenjuje visokofrekvencijski izmjenični napon. Dielektrik sprječava izravno i potpuno pražnjenje odnosno izboj, već se dielektrik umjesto toga puni, a zatim kontrolirano prazni prema susjednim molekulama plina. Sa svakim pojedinačnim naponskim impulsom dielektrik se polarizira, a stvarna generacija hladne plazme provodi se na granici između elektrode, dielektrika i okolnog zraka. U tomu se postupku elektroni izdvajaju iz molekula kisika i dušika u okolnom zraku.

Ti slobodni elektroni apsorbiraju dodatnu energiju putem visokofrekvencijskog izmjeničnog napona i dospijevaju u stanje visoke razine energije. Elektroni bogati energijom zatim se sudaraju s drugim molekulama, što rezultira sudarima koji, između ostalog, dovode do stvaranja iona i cijepanja molekula u okolnom zraku na atome.

Te čestice međusobno reagiraju i tvore nove spojeve, što rezultira, između ostalog, stvaranjem reaktivnih vrsta kisika i dušika (npr. ozona i dušikova monoksida) karakterističnih za hladnu plazmu.

Sastavni dijelovi hladne plazme



Reaktivne vrste hladne plazme stvaraju se izravno na području koje se liječi.



Nisu sve hladne plazme iste

Koji su kriteriji odlučujući za svojstva hladne plazme? Sastav upotrijebljenog plina i tehnička metoda stvaranja hladne plazme imaju ključnu ulogu.

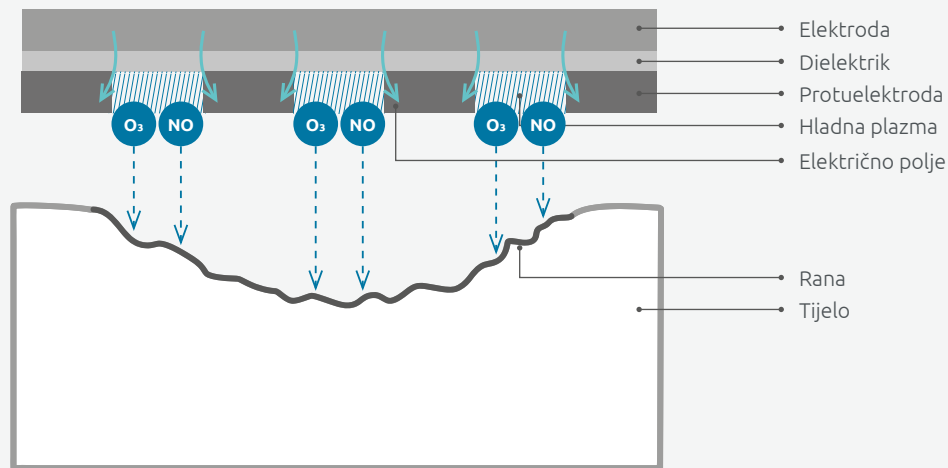
U načelu se razlikuje između neizravno i izravno stvorene hladne plazme.

Neizravno stvorena hladna plazma

U okviru neizravnog stvaranja hladna se plazma ne stvara izravno na području koje se liječi dielektrično ometanim izbojem, već u izoliranom području pražnjenja uređaja.

Reaktivne vrste zatim difuzijom dopijevaju do područja liječenja.

Neizravno stvorena hladna plazma



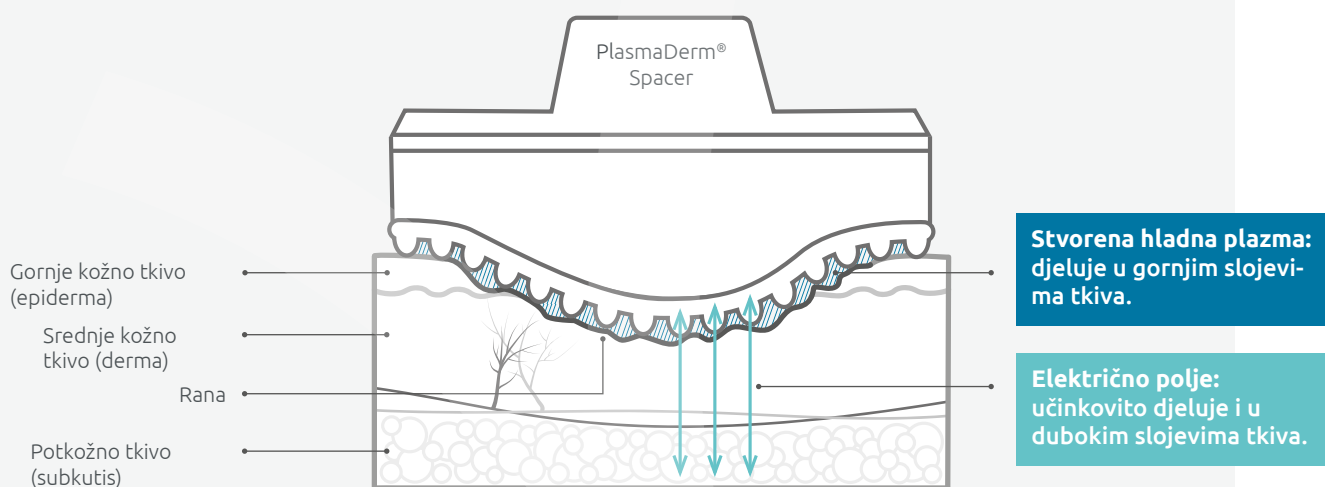
Izravno stvorena hladna plazma

PlasmaDerm® obuhvaća postupak izravnog stvaranja plazme. U okviru izravno stvorene hladne plazme područje liječenja postaje dijelom postupka: samo tijelo služi kao protuelektroda, tj. visokofrekvencijsko električno polje stvara se između aktivne elektrode na odstojniku i područja liječenja. Hladna plazma stvara se točno iznad cjelokupne površine područja liječenja i širi se poput

tepiha. Vrste mogu izravno dospjeti u dodir s područjem liječenja. Osim hladne plazme, električno polje također ima izravan utjecaj na tijelo.

Ključne prednosti u pogledu djelotvornosti!

Načelo djelovanja tehnologije PlasmaDerm®



PlasmaDerm® stvara hladnu plazmu izravno na području koje se liječi. Također, električno polje dovodi svoj učinak sve do dubokih slojeva tkiva.





Kad rana jednostavno ne zacjeljuje

Kronične rane često su zarobljene u začaranom krugu koji dodatno produžuje njihovo zacjeljivanje. Ovaj začarani krug nastaje zbog različitih čimbenika koji negativno utječu jedni na druge, čime uzrokuju stagnaciju ili daljnje pogoršanje rane:

- ▶ Dugotrajna upala dovodi do povećane potrebe za kisikom i hranjivim tvarima.
- ▶ Okolina rane mijenja se, a zacjeljivanje usporava.
- ▶ Otvorena površina rane podložna je infekcijama.
- ▶ Zauzvrat, infekcije pogoršavaju upalu i dodatno odgađaju zacjeljivanje.
- ▶ Prekomjerno izlučivanje omekšava tkivo i dodatno otežava zacjeljivanje.

Prekidanje začaranog kruga uz PlasmaDerm®

PlasmaDerm® može ostvariti ključan doprinos prekidanju ovog začaranog kruga i ponovnom pospješivanju zacjeljivanja rane. Naime, PlasmaDerm® smanjuje opterećenje klicama i bakterijama, povećava mikrocirkulaciju,

potiče zacjeljivanje rane i regeneraciju tkiva te pomaže u prevladavanju kronične upalne faze.

Dobro je znati

PlasmaDerm® i ključne djelotvorne komponente postupka:

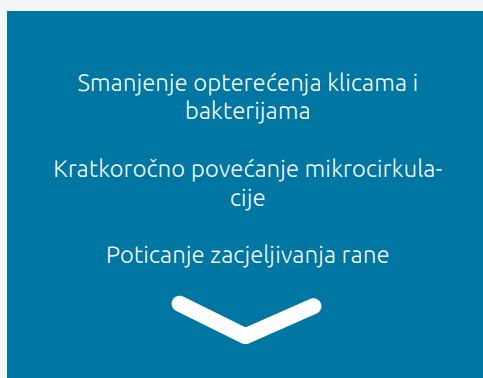
Hladna plazma
(reaktivna vrsta)

+

Električno polje
(pojačivač djelotvornosti)



Učinci:



Djelotvorno u **gornjim slojevima tkiva**



Učinci:



Djelotvorno sve do **dubokih slojeva tkiva**

Jedan problem, brojni uzroci: PlasmaDerm® djeluje na različitim razinama

- › **Potiče zacjeljivanje** kroničnih, ustajalih i inficiranih rana^{1,2}
- › **Smanjuje opterećenje klicama i bakterijama** te **također** inaktivira **multirezistentne patogene**³
- › **Povećava mikrocirkulaciju**, **zasićenost tkiva kisikom** i opskrbu hranjivim tvarima **do dubokih slojeva tkiva**^{4,5,6}
- › **Pomaže prevladati kroničnu upalnu fazu**
- › Može **ublažiti svrbež** i **bolne rane** te **smanjiti neugodne mirise rane**

PlasmaDerm® djeluje multimodalno

PlasmaDerm® smanjuje opterećenje klicama i bakterijama³ – loše vijesti za klice i bakterije

PlasmaDerm® dovodi do trenutnog i značajnog smanjenja broja klica i bakterija, što uključuje i multirezistentne patogene, koji se učinkovito inaktiviraju.

Ne očekuje se razvoj rezistencije, čak ni tijekom topikalne ili lokalne primjene. Reaktivne vrste hladne plazme stupaju u interakciju s površinom rane, kao i s vodom u izlučevini i tkivu rane. Time PlasmaDerm® smanjuje pH vrijednost u okolini rane pada za jednu ili dvije logaritamske razine u vrlo kratkom vremenu. Osim toga, reaktivne vrste djeluju izravno na bjelančevine i enzim-

ske sustave klica.

Ove brze, multimodalne promjene odgovorne su za antimikrobni učinak zato što bakterije, za razliku od ljudskih eukariotskih stanica, nemaju važne zaštitne ni popravne mehanizme.

i Dobro je znati

Između ciklusa primjena očekuje se ponovna kolonizacija rane, stoga preporučujemo da se PlasmaDerm® redovito upotrebljava u kombinaciji s drugim mjerama čišćenja rana, kao što su dezinfekcijske otopine za ispiranje rana.⁷

PlasmaDerm® povećava mikrocirkulaciju^{4,5,6} – neometan dovod kisika i hranjivih tvari

Kronične ili slabo zacjeljujuće rane često su popraćene oštećenom mikrocirkulacijom. Stoga je opskrba kisikom i hranjivim tvarima u rani i okolnom tkivu često poremećena, jednako kao i uklanjanje metaboličkih proizvoda i viška tkivne tekućine. Međutim, svi su ovi čimbenici

važni za poticanje zacjeljivanja rana i podršku regeneraciji tkiva.

U pogledu toga PlasmaDerm® pokazuje više pozitivnih impulsa:

Brzo djelovanje u gornjim slojevima tkiva:

- ▶ Nakon što dospiju u dodir s ranom, reaktivne vrste hladne plazme stimuliraju stvaranje dušikova monoksida (NO) koji proizvodi tijelo. Ova prirodna signalna tvar opušta glatke mišiće krvnih žila. Posljedice su dalekosežne i višestruke: krvne se žile šire, aktivira se protok krvi u kapilarama, a potiču se i opskrba kisikom i hranjivim tvarima te uklanjanje metaboličkih proizvoda.

Učinkovitost i održivost do dubokih slojeva tkiva:

- ▶ Osim toga, visokofrekvencijsko električno polje koje stvara PlasmaDerm® izravno stimulira protok krvi, čime utječe na živčanu regulaciju glatkih mišića u krvnim žilama. Time se povećava protok krvi, što zauzvrat pozitivno utječe na transport kisika u tkivo. Hladna plazma usto potiče stvaranje novih kapilara (angiogenezu), čime se poboljšava dugoročna opskrba tkiva.

Rezultat: nakon primjene tehnologije PlasmaDerm® bilo je moguće dokazati povećani parcijalni tlak kisika i povećani kapilarni protok krvi u tkivu, i to ne samo na površini rane, već i na dubini od najmanje 8 mm.
Ovaj učinak traje nekoliko sati te se može pojačati i produžiti ponovljenim primjenama.





PlasmaDerm® potiče zacjeljivanje rane³ – prilika za regeneraciju tkiva

PlasmaDerm® potiče zacjeljivanje rane i regeneraciju tkiva kombinacijom prethodno opisanih mehanizama djelovanja. Reaktivne vrste i električno polje djeluju sinergijski.

Međutim, reaktivnim se vrstama pripisuje još više učinka: Na primjer, stimuliraju vlastite signalne putove tijela i tako potiču aktivnost stanica uključenih u zacjeljivanje rane (npr. fibroblasta i keratinocita). Tako podržavaju proliferaciju i migraciju stanica, kao i stvaranje kolagena.

Reaktivne vrste također potiču stvaranje novih krvnih žila i doprinose smanjenju upalnih procesa. Prekomjerne upale koja ometaju zacjeljivanje mogu se smanjiti te se može povećati otpornost stanica u tkivu na oksidativni stres.

Visokofrekvencijsko električno polje također ima ključnu ulogu. Ono pojačava važne aspekte zacjeljivanja rane i regeneracije tkiva, između ostalog, povećanjem količine mikrocirkulacije u dubokim slojevima tkiva te poticanjem migracije i proliferacije stanica vezivnog tkiva.

i Dobro je znati

PlasmaDerm® ima širok raspon indikacija i uspješno se upotrebljava u liječenju:

- › kroničnih i slabo zacjeljujućih rana
- › mikrobno inficirane površine kože i rana
- › bolesti kože uvjetovanih patogenima
- › operativno ili traumatski uzrokovanih poremećaja zacjeljivanja rana.



PlasmaDerm®: proizvod društva CINOGY GmbH

CINOGY: predvodnik u inovacijama i tehnologiji za budućnost

Ambiciozan istraživački rad, dubinska znanja i vještine te snažna motivacija za inovacije u središtu su svih naših pothvata.

CINOGY je pionir i predvodnik u onome što je možda i najvažniji napredak u liječenju rana u posljednjih nekoliko desetljeća. U društvu CINOGY sva je stručna snaga potrebna za razvoj, proizvodnju i prodaju medi-

cinsko-tehnoloških proizvoda objedinjena pod jednim krovom.

Ali želimo osigurati još više toga! Na primjer, biti na usluzi svojim klijentima. Zato su nam sveobuhvatna usluga i pouzdan individualni kontakt toliko važni. Naša terenska služba prisutna je diljem države u klinikama, centrima za liječenje rana i privatnim ordinacijama.

Brojni patenti i nagrade

CINOGY tehnologijom PlasmaDerm® pruža inovativan sustav hladne plazme za liječenje rana, čije je jedinstveno načelo djelovanja zaštićeno brojnim patentima. PlasmaDerm® stvara hladnu plazmu kao stimulirajući

element izravno na području koje se liječi. Ova je tehnologija 2015. nagrađena nagradom Instituta Fraunhofer „Tehnologija za ljude” i 2019. Njemačkom nagradom za inovacije.

Spoj inovacije i ambicije – od 2011.

- 2011** › CINOGY započinje s razvojem i proizvodnjom medicinskih proizvoda za liječenje rana hladnom plazmom.
- 2013** › CINOGY je prvo poduzeće s oznakom CE za izravno liječenje hladnom plazmom u medicinskoj tehnologiji.
 - › Naši proizvodi spremni su za tržište – započinje prodaja uređaja PlasmaDerm® Flex 9060.
- 2015** › PlasmaDerm® priznanjem Instituta Fraunhofer „Tehnologija za ljude” osvaja jednu od najvažnijih znanstvenih nagrada u Njemačkoj i Europi.
- 2019** › PlasmaDerm® dobiva Njemačku nagradu za inovacije i uvođenjem sustava PlasmaDerm® Vario na tržište pokreće drugu generaciju svojeg medicinskog proizvoda.
- 2020** › Odobrenje za kućnu njegu za PlasmaDerm® – važan korak za osiguravanje veće fleksibilnosti liječnicima i pacijentima.
- 2021** › Na tržište uvodimo PlasmaDerm® Universal, uređaj koji može liječiti velike i male rane.

Kvaliteta: Made in Germany

CINOGY ima certifikat u skladu s normom ISO 13485:2016. Potpun i sveobuhvatan sustav upravljanja kvalitetom osigurava sigurnost uređaja i liječenja kako za pacijente tako i za korisnike.

Istraživanje, dokumentacija i dokazi

Vlastita ispitivanja i studije slučajeva dokazuju učinkovitost naše tehnologije. Nadalje, brojna ispitivanja potvrđuju pozitivan učinak hladne plazme na zacjeljivanje rana.



REFERENCE:

1: Hartwig, Stefan; Preissner, Saskia; Voss, Jan Oliver; Hertel, Moritz; Doll, Christian; Waluga, Richard; Raguse, Jan Dirk (2017): The feasibility of cold atmospheric plasma in the treatment of complicated wounds in cranio-maxillo-facial surgery. U: Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery 45 (10), str. 1724 – 1730. DOI: 10.1016/j.jcms.2017.07.008.

2: Ernst, Jennifer; Tanyeli, Murat; Borchardt, Thomas; Ojugo, Moses; Helmke, Andreas; Viöl, Wolfgang et al. (2021): Effect on healing rates of wounds treated with direct cold atmospheric plasma: a case series. U: Journal of wound care 30 (11), str. 904 – 914. DOI: 10.12968/jowc.2021.30.11.904.

3: Daeschlein, Georg; Napp, Matthias; Podewils, Sebastian von; Lutze, Stine; Emmert, Steffen; Lange, Anja et al. (2014): In Vitro Susceptibility of Multidrug Resistant Skin and Wound Pathogens Against Low Temperature Atmospheric Pressure Plasma Jet (APPJ) and Dielectric Barrier Discharge Plasma (DBD). U: Plasma Process. Polym. 11 (2), str. 175 – 183. DOI: 10.1002/ppap.201300070.

4: Schleusser, Sophie; Schulz, Lysann; Song, Jungin; Deichmann, Henriette; Griesmann, Anna-Catharina; Stang, Felix H. et al. (2022): A single application of cold atmospheric plasma (CAP) improves blood flow parameters in chronic wounds. U: Microcirculation (New York, N. Y.: 1994.), e12754. DOI: 10.1111/micc.12754.

5: van Welzen, Annika; Hoch, Matti; Wahl, Philip; Weber, Frank; Rode, Susen; Tietze, Julia Katharina; Boeckmann, Lars; Emmert, Steffen; Thiem, Alexander (2021): The Response and Tolerability of a Novel Cold Atmospheric Plasma Wound Dressing for the Healing of Split Skin Graft Donor Sites: A Controlled Pilot Study; U: Skin Pharmacol Physiol (Skin Pharmacology and Physiology), 2021., str. 1 – 9; doi: 10.1159/000517524

6: Jensen, Jan-Oluf; Schulz, Lysann; Schleusser, Sophie; Matzkeit, Nico; Stang, Felix H.; Mailaender, Peter et al. (2021): The repetitive application of cold atmospheric plasma (CAP) improves microcirculation parameters in chronic wounds. U: Microvascular research 138, str. 104220. DOI: 10.1016/j.mvr.2021.104220.

7: Klebes, Martin; Ulrich, Christin; Kluschke, Franziska; Patzelt, Alexa; Vandersee, Staffan; Richter, Heike et al. (2015): Combined antibacterial effects of tissue-tolerable plasma and a modern conventional liquid antiseptic on chronic wound treatment. U: Journal of biophotonics 8 (5), str. 382 – 391. DOI: 10.1002/jbio.201400007.

