



Veilige oplossingen voor Wondgenezing en Infectiebestrijding

BiologiQ Nieuwsbrief Maart 2024

SCIENCE SPECIAL

Fotobiomodulatie en wondgenezing

Oftewel: hoe licht kan helpen bij wondgenezing

Wanneer we denken aan het genezen van wonden, denken we misschien niet meteen aan licht. Toch laten recente onderzoeken zien dat specifiek licht, zoals rood en blauw LED-licht, een belangrijke rol kan spelen bij het versnellen van het genezingsproces. Deze ontdekking biedt nieuwe mogelijkheden voor wondgenezing en kan leiden tot effectievere behandelingen van patiënten.

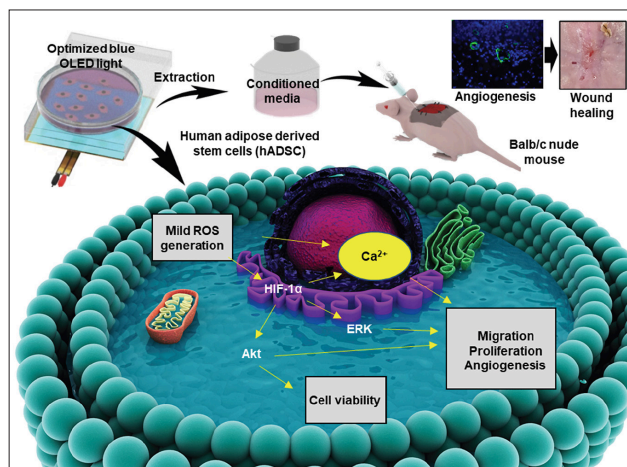
Fotobiomodulatie, of PBM, is de wetenschappelijke term voor het gebruik van licht om biologische processen in cellen te beïnvloeden. In de natuur is dit fenomeen niet nieuw. Inktvissen in de ondiepere wateren van Hawaï bijvoorbeeld, gebruiken bioluminescentie, oftewel het uitzenden van blauw licht door bacteriën (*Vibrio fischeri*), vanuit hun buik om zichzelf te verbergen voor roofdieren. Dankzij het proces van bioluminescentie kan de lantaarnvis in diepzee, waar helemaal geen licht is, zijn prooi naar de juiste plek lokken. Met hetzelfde principe van lichtsignalen lokken de vrouwtjes van vuurvliegjes de mannetjes. Dichterbij, in de kassen van het Westland zien we tegenwoordig de toepassing van andere kleuren dan oranje (blauw-, rood- of cyklaam LED-licht) om zo planten en/of hun producten sneller of beter tot rijping te laten komen.

En dus ook in wonden...

In het geval van wondgenezing hebben studies aangetoond dat rood en blauw LED-licht ook verschillende effecten op cellen hebben. Met name de mitochondria, de energieproducenten in iedere cel, reageren op het licht. Rood licht verhoogt bijvoorbeeld de energieproductie in de cel, alsook een toename van reactieve zuurstofspecies (ROS), calciumionen, stikstofoxide en het spanningspotential van de celwand. Blauw LED-licht zet aan tot de productie van flavines en porphirines en leidt tot een hogere zuurstofconcentratie (Figuur 1) en stimuleert dus

Totaalconcept in Actief Wond Management

BiologiQ biedt een uniek totaalconcept in wondmanagement, gebaseerd op de laatste inzichten in de biologie van de (complexe) wond. Met innovatieve bio-actieve producten die elkaar onderling aanvullen en gericht zijn op het stimuleren en ondersteunen van het eigen regeneratief vermogen van het menselijk lichaam. Zo dragen wij bij aan kortere behandelingsperiodes en een betere kwaliteit van leven voor de patiënt.



Figuur 1. Uit : Kim S-W, Im G-B, Kim YH et al. Bioeng Trans Med 2023;8 e10462 CC-BY-4.0.

zo celactiviteit. Recente klinische studies hebben aangetoond dat PBM kan helpen bij het genezen van verschillende soorten wonden. Onderzoekers Thayssa Gomes da Silva en haar collega's van de afdeling Biofysica en Biometrie van het Biologisch Instituut van de Universiteit van Rio de Janeiro in Brazilië hebben bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar de biologische effecten van PBM, die van moleculaire, cellulaire en systemische aard zijn. Ze ontdekten dat PBM een positieve invloed heeft op processen als proliferatie, migratie, differentiatie en apoptose, allemaal belangrijke aspecten van het wondgenezingsproces.

Het valt te verwachten, aldus de auteurs, dat de cellulaire prikkeling van PBM leidt tot de aanmaak van signalerings-, transcriptie- en effectormoleculen, waardoor fibroblasten meer collageen produceren en de extracellulaire matrix geschikt wordt gemaakt voor de deelprocessen van de wondgenezing. De systemische effecten zijn het moduleren van het proces van inflammatie, het bevorderen van wondgenezing en weefselherstel, het verminderen van oedeem en pijn en het verbeteren van de prestaties van de spieren. Enkele andere klinische studies waarbij photobiomodulatie met succes is toegepast zijn het vermelden waard: wetenschappers Hari Krishna Nair en collega's van de Wound Care Unit in het Maleise Kuala Lumpur hebben bepaalde golflengtes van laserlicht ("Light amplification by stimulated emission of radiation") gebruikt als adjunct behandeling bij een reeks (n=11) patiënten met diabetische voetwonden of gecompliceerde wonden met andere etiologie. Bij vier van

[Lees verder op de volgende pagina >](#)

Het Kenniscentrum op de website van BiologiQ bevat productinformatie, wetenschappelijke studies, onderzoeksresultaten en andere relevante informatie over alle producten in het BiologiQ leveringsprogramma.

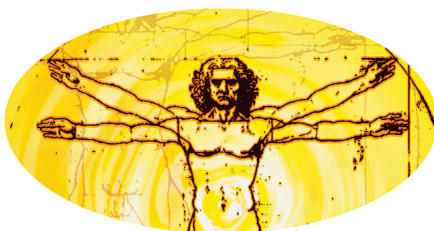
Vervolg van: Fotobiomodulatie...

de wonden trad volledige genezing op en bij de overige zeven wonden een zeer forse reductie van het wondoppervlak (68.2 tot 99%). Tevens nam men een toename waar van granulatie-weefsel, een teken van goede wondgenezing.

Ook in Zuid-Korea wordt baanbrekend onderzoek verricht op het gebied van PBM. Een team van onderzoekers onder leiding van Sung-Won Kim aan de Sungkyunkwan Universiteit heeft mense-lijke stamcellen, gewonnen uit vetweefsel, bestraald met blauw LED-licht en gebruikt als medium om wonden op muizen te behandelen. De resultaten waren veelbelovend: in de wonden werd een versnelling van de neovascularisatie waargenomen zonder aanleiding te geven tot fototoxiciteit.

Ishita Aggarwal, clinical assistent professor in Dermatologie en Pediatrie van de Northwestern University Feinberg School of Medicine, en Peter Lio van de Universiteit van het Illinois College of Medicine, beiden in Chicago, berichten in een over-zicht de successen die met PBM zijn behaald in de (cosmetische) dermatologie, zoals bijvoorbeeld bij rimpels, littekens, pigment-stoornissen en acne vulgaris. De fotonen doen de intracellulaire energie toenemen, beïnvloeden celsignalering en productie van groeifactoren, waardoor een anti-inflammatoir en antibacterieel effect ontstaat. Op basis van dit mechanisme verwachten zij dat fotobiomodulatie ook veelbelovend zal zijn in de toepassing bij verschillende wondtypen, zoals gecompliceerde wonden, brandwonden en hypertrofische littekens. Wel argumenteren zij dat nog meer onderzoek nodig is om de optimale golfen-gte, dosering en frequentie van PBM vast te stellen.

Bronnen: Gomes da Silva T, Ribeiro RS, Mencialha AL, de Souza Fonseca A. Lasers in Medical Science 2023;38 e136. Nair HKR, Chong SSY, Selvaraj DDJ. The International Journal of Lower Extremity Wounds 2023;22(2):278-282. Kim S-W, Im G-B, Kim YH et al. Bioeng Trans Med 2023;8 e10462. Aggarwal I, Lio PA. Lasers in Medical Science 2023;38 e239.



Congresagenda

In de komende maanden is BiologiQ vertegenwoordigd op en/of betrokken bij de volgende wondzorgevenementen.

3 april 2024

WAV-dag

St. Jansdal, Harderwijk.

BiologiQ productspecialisten aanwezig met het BiologiQ productassortiment.

Locatie: St. Jansdal, Harderwijk.

10 april 2024

Carrousel-bijeenkomst studenten opleiding Wondverpleegkundige I U-Consultancy.

Wondverpleegkundigen in opleiding zullen dit dagdeel in kleine groepjes rouleren langs de diverse firma's. Zij werken met een casus, waarbij ze keuzes moeten maken voor wondproducten. BiologiQ productspecialisten beantwoorden vragen van deze studenten om hen te helpen de juiste wondproducten in te zetten, passend bij specifieke situaties.

Locatie: U-Consultancy, Nieuwegein.

17 april 2024

Erasmus Opleidingsmarkt

MC Zorgacademie, Rotterdam.

BiologiQ productspecialisten beantwoorden vragen van studenten om hen te helpen beargumenteerde keuzes te maken voor een wondproduct, passend bij specifieke situaties.

Locatie: Erasmus MC, Rotterdam.

BiologiQ.nl

Regeneratief

Innovatief Wond
Management
Systeem

Complementair

Veilig
&
Effectief

Vernieuwend in wondgenezing