

PEMF

– helbredelse stimulert av meget svak strøm

Ved terapeutisk bruk av PEMF induseres meget svak strøm i kroppsvev ved hjelp av elektromagnetiske felter. Dette påvirker og framskynder kroppens selvhelbredende prosesser. Terapien har stort brukspotensial og er underbygget av en rekke vitenskapelige studier.

TEKST IVER MYSTERUD FOTO ONDAMED INC.

PEMF er forkortelse for Pulserende Elektro-Magnetiske Felter. Teknologi som bruker slike behandlingsprinsipper, har en rekke dokumenterte bruksområder, og det finnes mange forskjellige typer apparater på markedet.

PEMF ble opprinnelig utviklet og testet for å behandle knokkelbrudd som ikke vil gro.^{1,2} Metoden er akseptert av mange ortopeder og i vid bruk, ikke minst i forbindelse med idrettskader. Omfattende grunnforskning har avdekket de sannsynlige underliggende mekanismene, og en rekke kliniske forsøk har dokumentert at metoden er trygg og effektiv. Teknologien er derfor godkjent av USAs tilsynsmyndighet FDA (mat- og legemiddeltilsynet).³

Når pulserende elektromagnetiske felter anvendes på utsiden av kroppen, induseres

svake, men målbare, strømmer i kroppsvevet. Dette omfatter to godt forståtte elektromagnetiske lover fra 1800-tallet. Ampères lov sier at elektrisitet som sendes gjennom en ledning eller en spole, produserer magnetiske felt i omliggende rom. Faradays induksjonslov sier at varierende magnetfelt, for eksempel de som produseres av en spole, vil gi opphav til varierende elektriske strømmer i nærliggende ledere, inkludert levende vev.³

Siden PEMF viste seg å være effektiv til å få brudd til å gro, ble teknologien testet på andre typer vev. Det ble snart funnet at hvert vev responderer på en spesifikk frekvens. Forskning kartla PEMF-signaler som kunne stimulere helbredelse i hud, senefester, sener, muskler og nerver.³ Nøkkelen til suksess viste seg å være bruk av veldig lave stimuleringsnivåer, slik at strømmene som går gjennom et brudd eller annet skadd vev, tilsvarer strømmene som naturlig går i kroppsvev når de blir strukket eller komprimert.

Faglitteraturen inneholder en rekke artikler om et vidt spekter av vev som reagerer positivt på svake signaler av spesifikke frekvenser. Et søk i den medisinske databasen Pubmed ga 234 publikasjoner og 13 oversiktsartikler publisert mellom 1981 og 2008.³ Frekvenser som har vist seg å ha klinisk relevans, varierer fra 0,1 Hz (Hz = Hertz, dvs. svingninger per sekund) til flere millioner Hz.

Noen av vevene og fysiologiske prosesser som påvirkes er vist i tabellen, som er basert på

PEMF og smerter

I dag er det størst interesse i allmennheten når det gjelder potensialet av elektromagnetiske felt til smertelindring.⁵ Blant ulike former for slike terapier er PEMF av de mest aktuelle.

Apparater som genererer PEMF, kan hjelpe folk med slitasjegikt i knær og ryggrad og migrene. Forsøk har vist at kronisk migrene er blitt redusert med rundt 80 prosent, og effektene av behandlingen er vist seg å holde i minst 16 måneder. (Teknikken er ifølge utført forskning ikke virksom ved spenningshodepine.)⁶

PEMF er klassifisert som "sannsynlig effektiv" ved smerter. Selv om slike apparater kommer i ulike prisklasser, angir forskerne at de som er brukt i studiene, er relativt rimelige. De ser ikke ut til å ha noen kortsiktige bivirkninger og kan lett brukes av pasienter eller teknikere.



PEMF og healingteknikker

Forskning har vist at hendene til terapeutene som utfører healing av typen terapeutisk berøring og polaritetsterapi, sender ut signaler som minner om PEMF. En fellesnevner er produksjonen av pulserende magnetfelter som inducerer flyt av strøm inne i vevene.^{7, s. 82}

medisinsk faglitteratur vurdert av eksperter på teknologien.

Flere grunner til at celler er følsomme for slike svake signaler er i stor grad avklart. Forskere har avdekket en rekke prosesser som skjer på tvers av overflaten i celler, gjennom cellevannet (cytoplasma) og til kjernen, der kopiering av gener (transkripsjon⁴) aktiveres. Essensen er at cellene forsterker de svake signalene. Dette ser man særlig ved kalsiumkanalene: et enkelt foton med energi eller et hormon kan føre til at tusenvis av kalsiumioner trenger inn i cellen og aktiverer ulike prosesser.³

Hjelper ikke alle

I likhet med enhver klinisk prosedyre eller terapi kan ikke alle mennesker hjelpes av PEMF. For eksempel har en rekke kliniske forsøk av knokkelbrudd som ikke vil gro og tannproblemer vist at metoden bare var effektiv i 64 til 97 prosent av tilfellene.³ Hvorfor responderte ikke alle pasientene? En årsak kan være at optimale terapeutiske frekvenser bør bestemmes indivi-

duelt. Dette er det tatt høyde for i terapisystemet Ondamed (se egen sak). En annen grunn kan være at det foreligger andre faktorer som også måtte gjøres noe med før legingen kunne framskyndes med PEMF.

Avslutning

Flere ulike PEMF-apparater har vist seg trygge og effektive i bruk. De er derfor godkjent av USAs og EUs tilsynsmyndigheter og blir markedsført for behandling av en rekke kliniske tilstander.³

Som eksempel på PEMF-teknologi presenterer vi Ondamed i en egen sak. I neste nummer gir vi en oversikt en del andre PEMF-apparater.

Prosesser som responderer på pulserte elektromagnetiske felter, basert på medisinsk faglitteratur.³

- Utskillelse av melatonin
- Regenerering av nerver
- Utvekst av nervefibre
- Dannelse av beinvev
- Bruskevst
- Helbredelse av senefester
- Cellevekst
- Produksjon av bindevev (kollagen)
- DNA-syntese
- Redusert lokal død av celler og vev (nekrose)
- Nydanning av blodårer
- Bindevevsvekst
- Aktivering av lymfocytter (hvite blodceller)

Ondamed

Ondamed kombinerer pulserende elektromagnetiske signaler (PEMF) og pulsdialyse (biofeedback) både for diagnose og terapi. Systemet har mulighet til både å bruke forhåndsinnstilte frekvenser og å ”skreddersy” eller finne frekvenser til den enkelte pasienten ut fra vedkommendes behov.

TEKST IVER MYSTERUD FOTO ONDAMED INC. OG IVER MYSTERUD

Ondamed ble utviklet av den tyske elektroingenjøren og oppfinneren Rolf Binder og har vært på markedet siden 1993. Navnet er avledet fra latin og betyr ”bølgedisinn”. Ondamed baserer seg på samme prinsipp som magnetresonanstomografi (MR), som imidlertid har en magnetisk feltintensitet som er en million ganger sterkere.⁸

Slik skjer behandlingen

En årsak til at ikke alle mennesker får hjelp med PEMF, kan være at optimale terapeutiske frekvenser må bestemmes individuelt. Dette er det tatte høyde for i terapisystemet Ondamed.

Behandlingen starter ved at en magnetisk applikator (enhet) plasseres rundt pasientens nakke. Fra applikatoren sendes deretter et spekter av PEMF-frekvenser fra 0,5 til 32 000 Hz. Når en fysiologisk betydningsfull frekvens blir indusert i kroppen via applikatoren, merker terapeuten en svak, men følbart forandring i klientens puls. Dette er det såkalte ”vaskulære autonome signalet” (VAS, se egen ramme), som er kroppens reaksjon på det signalet den eksponeres for. Enhver VAS-

respons lagres i apparatets minne.

Når terapeuten har gått gjennom alle frekvensene, settes apparatet i behandlingsmodus. Terapeuten skanner da kroppen med en håndholdt applikator som sender ut de samme frekvensene som kroppen responderte på under testingen. På denne måten avdekkes aktuelle behandlingsområder på kroppen, og gjennom en prioritering ved bruk av VAS avdekkes hovedfokusområdet som prioriteres å behandle. Ofte er behandlingsområdet et annet sted på kroppen enn der plagen eller symptomet oppleves. Det finnes også andre typer applikatorer til å behandle større områder som ryggraden eller buken, og det er utviklet en såkalt Flex-applikator spesielt for behandling av beinskjørhet.

Ondamed kan også bruke VAS-reaksjonen til å velge mellom 174 forhåndsinnstilte programmer med en rekke frekvensmønstre, forhåndsinnstilt tid og intensitet.

Kjenner lite

De induserte elektriske strømmene ligger godt

Det vaskulære autonome signalet – VAS

Ondamed bruker en spesiell form for tilbakekobling (biofeedback) for å registrere hvordan kroppen reagerer på et signal (pulsdiagnose). Kroppen utsettes for en og en frekvens, og når en fysiologisk betydningsfull frekvens blir indusert i kroppen via applikatoren, merker terapeuten en svak, men følbart forandring i klientens puls. Dette såkalte vaskulære autonome signalet (VAS) er kroppens svar på det signalet den utsettes for.³

Forståelsen av VAS er basert på arbeidet til den franske legen, nevrologen Paul Nogier (1908-96), som regnes som grunnleggeren av øreakupunktur. Nogier oppdaget i 1966 VAS-responsen i pulsen når han berørte spesifikke punkter på øret til en klient. Senere oppdaget han at pulsårene

(arteriene) reagerte på en reproducerbar måte på et vidt spekter av forandringer i grunnleggende fysiologiske systemer i kroppen.

VAS er en hurtig forandring i tonus (spenning) av de glatte musklene i veggene til arteriene i kroppen og påvirkes av sympatiske og parasympatiske nerver. Påvisbare forandringer i pulsen blir utløst av spesifikke hendelser i kroppen. Effekten er konsistent og repetererbar og målbar med moderne utstyr.

Selv om VAS ofte omtales som et *signal*, er det i praksis snakk om kroppens *respons* på noe som stimulerer den eller dens energifelt. VAS-responsen er rask og ekstremt følsom og kan brukes både før og etter behandling.



under det nivået som får nerver til å depolarisere (lades ut). Derfor vil en klient sjelden merke annet enn de svake lydene som sendes ut av spolene.³

Bruksområder

Ondamed brukes for å behandle feilfunksjoner og ikke sykdommer. Systemet angis å stimulere blant annet nervesystemet, stoffskiftet, lymfesirkulasjonen, immunfunksjoner og frigjøring av ATP (adenosin trifosfat⁹). Ondamed nøytraliserer frie radikaler, tilfører nyttig energi og reduserer betennelsesreaksjoner på cellenivå.

Systemet brukes for å dempe smerter, øke tilfriskning etter kirurgi, øke sårheling, redusere stress, bedre søvnen, understøtte immunsystemets funksjon, stimulere til avgiftning, forebygge sykdom og motvirke aldring og behandle avhengighet av nikotin og alkohol. Ondamed påvirker imidlertid mer enn selve fysiologien. Mennesket lagrer følelser og erfaringer på cellenivå, og Ondamed kan derfor også brukes til å behandle følelsesmessig sjokk og traumer.⁸

Ondamed brukes også blant eliteidrettsutøvere i USA for å spare dem for skader i løpet av konkurransene, øke tilfriskningen ved skader

Effektiv røykeslutt uten bivirkninger

Erfaringsmessig er kun én behandling med rundt én times varighet med Ondamed tilstrekkelig. I noen tilfeller kan det være nødvendig med en supplerende behandling på grunn av en følelse av uro eller ubehag. Behandlingen angis å være ufarlig og smertefri. Etterpå forsvinner nikotintrangen i løpet av 2-12 timer. Allerede neste dag opplever de fleste at de ikke har behov for nikotin, og snart vil man heller ikke føler behov for å røyke, selv om man er sammen med røyere. Man skal ikke nyte kaffe, Coca-Cola eller alkohol de første 12 timene etter behandlingen som også er effektiv ved avvenning fra nikotinplaster, -tyggegummi og andre nikotinpreparater.¹⁰

Nikotin skaper ubalanser i kroppen som fører til avhengighet, og Ondamed bidrar til å harmonisere disse forstyrrelsene og til å gjøre det lettere å leve et røykfritt liv.⁹

Bare i Danmark skal over 20 000 personer ha fått hjelp av Ondamed til et røykfritt liv de siste ti årene.⁹

og bedre ytelsen.⁸ En av dem som har mest erfaring med Ondamed, er den amerikanske kiropraktoren Jeffrey Spencer. Han er spesialist på prestasjoner og restitusjon hos idrettsutøvere og har arbeidet med en rekke idrettstopper i USA, inkludert sykkellegenden Lance Armstrong (f. 1971). Spencer er opptatt av effektive metoder for å bedre utøvernes prestasjoner, minimali-



Rolf og Silvia Binder sammen med den norske terapeuten og importøren Erling Vebenstad.

sere risikoen for skader, redusere tiden man er skadd og bedre restitusjonen.

Ondamed i Norge

På verdensbasis er det solgt rundt 1000 apparater. Erling Vebenstad og firmaet BalansePluss importerer Ondamed til Norge. Et apparat koster kr 170 000 + moms. Det tar to dager å lære å bruke utstyret. I tillegg til Vebenstad bruker seks terapeuter Ondamed i henholdsvis Egersund (1), Moelv og Lillehammer (2), Oslo (3) og Tingvoll/Oslo (1). En oppdatert liste over norske brukere av Ondamed finnes på ondamed.net.



Pris og varighet

En behandling varer fra 30 til 45 minutter. Første time med samtale tar 60-75 minutter og en enkel vedlikeholdsbehandling cirka 15 minutter. Prisen varierer fra kr 400 til 700 per ordinære behandlingstime.

Antall behandlinger varierer naturlig nok fra tilfelle til tilfelle og fra om det er en akutt eller kronisk plage. Terapeutene ser gjerne resultater etter to til seks behandlinger. Etter fem-seks behandlinger vurderes om ønsket effekt er oppnådd.

Forskning og erfaring

En rekke studier har vist at både PEMF og

Behandling med Ondamed i praksis

Vi har fått tilgang til følgende behandlingseksempler fra terapeut Erling Vebenstad. Beskrivelsene er forkortet og gir ikke en fullstendig beskrivelse av behandlingene.

Diagnose prolaps

En kvinne på 49 år fikk diagnostisert prolaps i ryggvirvlene L4-L5-L6 etter et fall på isen cirka et år tidligere og hadde hatt symptomer i rundt fem måneder. Hun hadde sterke isjassmerter i høyre bein og fot, tok smertestillende medikamenter fire ganger per døgn, men hadde likevel mye smerter som gjorde at hun ikke kunne sitte, bare stå eller ligge i enkelte stillinger. Dette ga også store søvnproblemer. Hun gikk til fysioterapibehandling og var 50 % i jobb.

Kvinnen kom for behandling med Ondamed fem ganger i løpet av cirka to måneder. Hun ble gradvis bedre, trappet ned bruken av smertestillende medikamenter, avsluttet fysioterapibehandlingen og begynte å trene pilates. Ved den femte konsultasjonen hadde hun ikke lenger behov for smertestillende, søvnkvaliteten var god, hun trente pilates regelmessig og var tilbake i 100 % jobb. Hun ønsker å fort-

sette behandlingen cirka hver fjerde uke for å opprettholde resultatene.

Søvnvansker

En mann på 35 år har hatt søvnvansker i mange måneder før han kom til behandling. Han mente at søvnvanskene skyldtes bruk av et allergimiddel. Mannen fikk behandling med Ondamed 12 ganger i løpet av cirka seks måneder og veiledning med vekt på tankemønster og atferd. Han fikk konkrete råd for god søvnhygiene, døgnrytme og bruk av rusmiddel. Allerede etter første behandling merket han signifikant effekt. I begynnelsen varierte søvnlengden, og han fikk tilbakefall etter bruk av rusmiddel.

Etter kort tid stabiliserte søvnen seg på et godt nivå. Behandlingen ble avsluttet etter seks måneder med stabil søvn på cirka seks timer per natt. Fem måneder seinere var søvnen fortsatt stabil på samme nivå, og han hadde mye bedre hukommelse og konsentrasjon. Han brukte ingen sovemidler etter påbegynt behandling.



biofeedback er trygge og effektive i bruk.³ Det skulle derved være få betenkeligheter med å bruke Ondamed.

For Ondamed er det gjennomført en rekke lovende, kliniske pilotstudier. De er imidlertid ikke publisert i medisinsk faglitteratur, men flere studier er for tiden i gang.

Ondamed er brukt med hell i smertebehandling. Den nederlandske legen og professoren C. A. Schroeter ved universitetsklinikken i Maastricht har konkludert at Ondamed er et utmerket testredskap. Dens behandlingsdel kan brukes alene eller sammen med andre typer smertebehandling. I hans pilotstudie ble 24 av 27 pasienter med ulike typer smerter bra etter 2-12 behandlinger.¹¹

Også forsker Joel Edman ved Thomas Jefferson-universitetet i USA har funnet Ondamed trygg å bruke. Hans pilotstudie på personer med ulike former for smerte viste også at rundt 30 % (3 av 11) rapporterte om vesentlig mindre smerter etter bare tre behandlinger. Studien var primært rettet mot å teste terapiens trygghet, og vanligvis anbefales 10-15 behandlinger.¹²

Den tyske legen, professor D. Ebert ved universitetsklinikken i Freiburg har utført en pilotstudie på mørketidsdepresjon. Konklusjonen var at Ondamed ga vesentlig bedring. En større studie av dette temaet er i gang.⁸

Ondamed er også testet ved røykavvenning. Over 25 000 røykere på en røykavvenningsklinik i Danmark ble behandlet med en til tre 45-minutters sesjoner med 90 prosent suksessrate. Her ble det brukt en standardisert behandlingsprotokoll.^{8,13}

Forsker Thomas R. Sexton ved Stony Brook-universitetet i USA analyserte et datasett med to forskjellige grupper (n=103 og n=74) der

Erfaringer fra terapeuter

Ondamed er ifølge ingeniør og terapeut Erling Veibenstad velegnet i kombinasjon med andre behandlingsformer. Norske terapeuter forteller at de har god erfaring med Ondamed både som selvstendig behandlingsform og integrert med behandlingsformer som kiropraktikk, fysioterapi, osteopati, akupunktur, kinesiologi og kognitiv terapi som NLP.

Ondamed var brukt ved røykavvenning. Dette ble sammenliknet med en test av gradvis røykavvenning med nikotintyggegummi. Konklusjonen var at en større andel som var behandlet med Ondamed, var røykfri etter både én og seks måneder enn dem som brukte nikotintyggegummi (uavhengig av dose).¹⁴

Siden det er solgt over 1000 Ondamed-systemer, foreligger det mye klinisk erfaring på teknologien og dens effekt på et vidt spekter av plager og lidelser. Fire pasientkasuistikker er omtalt av den nå avdøde kliniske ernæringsfysiologen og treningsfysiologen Shari Lieberman, PhD (1958-2009) i *Townsend Letter*.¹⁵ De dreier seg om klubbefinger, borreliose, posttraumatisk stresslidelse og både "langdistanseknæ" (bindevevsskade på ett eller begge knær, en vanlig årsak til smerte langs ytre del av kneet) og en betennelsestilstand i foten som gir smerter under hælen (plantarfasciitt).

En rekke av Liebermans andre kasuistikker er presentert i en gratis nedlastbar e-bok av den tyske legen Wolf-Dieter Kessler, PhD. Tilfellene omfatter astma, autisme, endometriose, fibromyalgi, fotsmerter, borreliose (tre

Ondamed er også testet ved røykavvenning. Over 25 000 røykere på en røykavvenningsklinik i Danmark ble behandlet med en til tre 45-minutters sesjoner med 90 prosent suksessrate.

personer), meniskproblemer, multippel sklerose (MS), mukocele (cyste som inneholder slim eller slimliknende stoff), muskelsmerter, slitasjegikt, posttraumatisk stresslidelse, svimmelhet (vertigo), smerter i håndleddet, traumatisk hjerneskade, "langdistanseknæ", brystkreft, plantarfasciitt, hund med lammelser og sau med alvorlig angrep av fluelarver.¹⁶

Avslutning

Ondamed kombinerer PEMF og biofeedback for både diagnose (ikke medisinsk diagnose) og terapi. VAS-responsen gir tilbakemelding om hvordan kroppen reagerer på spesifikke frekvenser, og lydene som sendes ut fra den håndholdte applikatoren og hvor på kroppen den



Klient med magnetisk enhet rundt halsen skannes med et håndholdt apparat.

Kilder:

1. Bassett CA, Pawluk RJ, Pilla AA. Acceleration of fracture repair by electromagnetic fields. *Ann NY Acad Sci* 1974; 238: 242-62.
2. Bassett CAL, Mitchell SN, Gaston SR. Pulsing electromagnetic field treatment in ununited fractures and failed arthrodeses. *JAMA* 1982; 247: 623-8.
3. Oschman J. The science supporting the use of pulsing electromagnetic field therapy and ONDAMED(R) part 1. *Townsend Letter* 2008; nr. 299: 75-8.
4. Transkripsjon er en slags "avskrift" av et gen som et forstadium til proteinsyntese.
5. Markov MS. Expanding use of pulsed electromagnetic field therapies. *Electromagnetic Biology and Medicine* 2007; 26: 257-74.
6. Tan G, Craine MH, Bair MJ mfl. Efficacy of selected complementary and alternative medicine interventions for chronic pain. *Journal of Rehabilitation Research & Development* 2007; 44: 195-222.
7. Oschman J. *Energy medicine: the scientific basis*. London: Churchill Livingstone, 2000.
8. Binder R, Binder S. ONDAMED: a better way to make you better. Powerpointforedrag holdt 20. oktober 2010 i Oslo.

Nettsider Ondamed

Produsent: www.ondamed.net, www.teleconferenceinfo.net

Norsk importør: BalansePluss, www.balansepluss.no

Tekniske data⁸

Frekvensspekter 0,1 – 32.000 Hz

Feltstyrke 0,55 – 55 mT (milliTesla)

Induksjon i vev opp til 200 mikroampere

Fire operative moduler

Fire forskjellige applikatorer

Visualiseringsprogramvare

Batteridrevet backup

Klassifisert som medisinsk utstyr i kategori CE 2B i Europa

Lær mer om Ondamed

En gratis nedlastbar e-bok av den tyske legen Wolf-Dieter Kessler, PhD, ligger på Dr-Kessler.com.¹⁴ Her er mye informasjon om PEMF generelt og Ondamed spesielt, inkludert grundig informasjon om hvordan man bruker systemet og en rekke pasientkasuistikker.

holdes, gir tilbakemelding i løpet av behandlingsfasen. I praksis gir biofeedback både klient og terapeut kontinuerlig tilbakemelding under diagnose og terapi.

I følge den amerikanske biofysikeren James L. Oschman brukes Ondamed med stor suksess av både leger og andre terapeuter. Av spesiikk relevans for leger påpeker Oschman at Ondamed har hjulpet en rekke pasienter som har forsøkt alt av konvensjonell medisin og der legene ikke ser noen muligheter for videre behandling.³ VOF

9. Se Poleszynski DV. Ernæringskolen: Kroppens energiomsättning. VOF 2011; 7 (2): 62-8.

10. Vebeustad E. Røykeslutt. Effektiv røykeslutt uten bivirkninger. Nyhetsbrev nr. 2, mars 2011 fra BalansePluss.

11. Schroeter CA. Pilot study, Maastricht. Pain treatment with the ONDAMED. Presentert på det internasjonale verdenssymposiet i Gengenbach, 7.-9. Oktober 2005 (www.ondamed.net/publications/studies.html).

12. Thomas Jefferson University pilot study finds ONDAMED® is safe and effective (www.ondamed.net/publications/studies.html).

13. Jensen CH. Smoking cessation protocol. Revidert utgave 2010 (upublisert notat).

14. Sexton TR. ONDAMED® and smoking cessation – a statistical analysis (www.ondamed.net/publications/studies.html).

15. Lieberman S. Case studies with ONDAMED®, a pulsing electromagnetic field biofeedback device. *Townsend Letter* 2008; nr. 300: 87-9.

16. Kessler W-D. ONDAMED®: a method designed for you to succeed with your patient. Versjon: 20. mars 2010. E-bok (gratis nedlastbar fra Dr-Kessler.com).