

# Ozontherapie

**Ozon.** We kennen de term, maar wat is het eigenlijk? En hoezo kun je het als therapie inzetten? Dierenarts Stefan Veenstra geeft uitleg.

## Ozon in de natuur

De ozonlaag beschermt de aarde tegen de schadelijke effecten van de UV stralen van de zon. De ozon in de ozonlaag wordt gevormd doordat zuurstof uit de lucht in contact komt met het ultraviolette licht van de zon ( $3O_2 \rightarrow 6O \rightarrow 2O_3$ ). Ozon ( $O_3$ ) is zwaarder dan zuurstof ( $O_2$ ) en de ozon zal naar het aardeoppervlakte zakken. Ozon komt vervolgens in het contact met wolken waar veel watermoleculen zich bevinden. Ozon gaat oxideren tot een losse zuurstof moleculen ( $O_3 \rightarrow O + O_2$ ) en vormt met water waterstofperoxide ( $H_2O + O \rightarrow H_2O_2$ ). Dit zal op de aarde neervallen als het regent. Doordat de ozonlaag dunner wordt zal er ook minder waterstofperoxide in het water (maar ook bomen en andere levende organismen, waaronder de mens) komen waardoor de aarde minder zuurstof heeft. Naast UV stralen kan bliksem zuurstofmoleculen ook scheiden waardoor er ozon gemaakt wordt. Ozon wat in de lucht zit zal door de eigenschappen van waterstofperoxide en het losse zuurstof radicaal helpen om alle schadelijke vervuilende stoffen te vernietigen en dus resulteren in een gezondere lucht. Ozon is dus een heel nuttige stof in de natuur.

## Ozon in het lichaam

Waterstofperoxide wordt ook in het lichaam gemaakt en heeft meerdere functies. Het helpt om de celmembranen te reguleren, het reguleert hormonen als oestrogenen, progesteron en thyroxine, het reguleert de bloedsuikerhuishouding en reguleert de productie van energie in de cellen. Het stimuleert en reguleert het immuunsysteem en kan virussen, bacteriën, parasieten, gisten, schimmels en protozoen doodmaken.



Terwijl de ozon rectaal wordt toegediend, krijgt de patient af en toe wat lekkers.

Naast het feit dat het lichaam waterstofperoxide zelf kan maken, kunnen ook sommige antilichamen direct ozon produceren en wordt de ozon gebruikt om o.a. bacteriën dood te maken.

## Ozon in de industrie

Ozon wordt sinds 1893 gebruikt in de industrie om water te desinfecteren. Ozon wordt hedendaags gebruikt voor de hygiëne in zwembaden, maar ook voor desinfectie en oxygenatie bij de kweek van vissen en oesters, en wordt het gebruikt voor het desinfecteren van slachthuizen en melkveestallen.

## Bijwerkingen van ozon?

Ozon is een gas wat irritatie kan geven in de slijmvliezen van voorste luchtwegen en longen. Direct inademen van ozon wordt niet geadviseerd en kan schadelijk zijn. Bij de juiste toepassing en het gebruik van de juiste apparatuur heeft het geen bijwerking (0,00007%) en is het een erg veilige therapie. Ozon komt vaak negatief in het nieuws bij smog. In smog zit inderdaad ozon (concentratie 25 ppm), maar andere vervuilende stoffen zoals Koolstofmonoxide (CO) hebben een veel hogere concentratie (3000 ppm) en zullen meer gezondheidsklachten geven.

## Wat is ozontherapie?

Bij ozontherapie wordt een bepaalde hoeveelheid ozon toegediend in het lichaam. Ozon is een heel instabiel gas (halfwaardetijd van 20-30 minuten) en zal in het

lichaam bijna direct oxideren in een los zuurstofmolecuul (O) met zuurstof ( $O_2$ ). Het losse zuurstofmolecuul zal zich gedragen als een vrije radicaal en zal verschillende biochemische reacties in het bloedplasma veroorzaken. Ozon is dan omgezet in de ozoniden: ROS (o.a. waterstofperoxide) en LOP (Lipide Oxidatie Producten) welke een interactie aan gaan met verschillende cellen. ROS heeft een directe werking in het lichaam, LOP heeft een vertraagde werking en kan zelfs stamcellen aansturen.

Ondanks dat het losse zuurstofmolecuul een vrije radicaal is, heeft het een gunstige werking in het lichaam, het stimuleert de productie van verschillende enzymen in de celwand welke de cel beschermen tegen andere invasieve vrije radicalen.

## Wat doet ozon?

Ozon vernietigt bacteriën, virussen, schimmels, gisten en protozoen.

Ozon oxideert chemicaliën en zware metalen in het bloed. Ozon verbetert de circulatie door de klontering van rode bloedcellen af te breken

Ozon stimuleert het antioxidant systeem en heeft een effect op het cellulaire metabolisme

Ozon verhoogt de zuurstofopname in de cellen.

Ozon activeert de metabolisme in de cellen, stimuleert en moduleert het immuunsysteem.

Ozon remt de tumor metabolisme, stimuleert de tumor necrose factor (TNF) en zorgt voor directe celdodding van de tumorcellen.

## Indicaties

Ozontherapie heeft dus een erg brede werking en kan bij veel ziekten een positieve bijdrage leveren. Ozon verjongt de cellen, weefsel, organen en dus het hele lichaam.

Ziekten welke onder andere geïndiceerd zijn bij ozontherapie zijn tumoren, hartziekte, allergieën, auto-immuunziekten, artritis, ziekte van Lyme, ziekte van Weil, darmziekten, chronische infecties, hepatitis, cystitis, migraine, chronische pijn, wondgenezing, oorontsteking en gebitsontsteking.

## De behandeling

De behandeling met ozon wordt vaak samen met andere therapieën toegepast. De behandelingen zullen gedurende 10 behandelingen (afhankelijk van de toepassing elke dag of 1 a 2x per week) toegediend worden. Daarna wordt het effect beoordeeld en wordt een eventueel vervolg met u besproken. De meeste toedieningsvormen worden door de speciaal getrainde paraveterinairers toegediend.

Er zijn twee grote verschillen in de behandelvormen:

- De lage doses is de meest gebruikte vorm waarbij een kleine hoeveelheid ozon (50-150ml) in relatief lage concentratie (30-35ug/ml) wordt toegediend.
- De hoge doses ozontherapie is een nieuwe vorm, ontwikkeld door Dr. Lahodny. Hierbij wordt er op een veel hogere concentratie (80ug/ml) in veel hogere hoeveelheid toegediend (750-2000ml). Dit heeft een grotere



## De lage doses therapie duurt 5 minuten

werking op de stamcellen en wordt wel de nieuwe stamceltechnologie genoemd. Deze vorm van toedienen adviseren we bij tumoren, invasie van protozoen en bij auto-immuunziekten.

### Toedieningsvormen

- Oraal: Ozon wordt gemengd met mineraalwater en kan vervolgens opgedronken worden. Als ozon in koud water wordt gemaakt en in de koelkast bewaard blijft zal de concentratie 24 uur nog voldoende hoog zijn voor een therapeutisch effect. Hoe sneller het gedronken wordt, hoe hoger de concentratie is. U kunt het water ook invriezen en in een of meerdere dagen later ontdooien en opdrinken.
- Topicaal: ozon kan gemengd worden met o.a. olijfolie, cocosolie en avocadoolie. Dit kan als zalf op de huid gebruikt worden. Wij gebruiken ozonzalf voor veel toepassingen, zoals wonden, eczeem, lokale huidtumortjes en gingivitis.
- Rectaal: ozon wordt als gas rectaal toegediend. Uw huisdier krijgt een dunne katheter in de anus ingebracht. Afhankelijk van het doel van de therapie wordt deze in het rectum of in het colon ingebracht en zal de ozon door het darmslijmvlies worden opgenomen. De behandeling zelf wordt niet als stressvol ervaren, sommige katten vinden de behandeling niet prettig. De lage doses therapie duurt 5 minuten. Het rectaal toedienen zullen we ook gebruiken bij de hoog doses therapie. Hierbij wordt er elke 5 minuten 50ml ozongas rectaal ingebracht. De totale duur van de behandeling zal, afhankelijk van het gewicht van het dier en dus de hoeveelheid ozon, 30-120 minuten duren.
- Subcutaan: ozon wordt gemengd met een infuusvloeistof en wordt dan middels een spuit of infuus onder de huid toegediend. De behandeling zelf wordt niet als stressvol ervaren. De behandeling zelf duurt 5 a 10 minuten.
- Intramusculair: Minor autohaemotherapie. Bij uw huisdier wordt een kleine hoeveelheid bloed afgenomen. Dit bloed wordt gemengd met ozon en wordt in een spier terug gespoten. De injectie in de spieren kan als vervelend worden ervaren. De behandeling zelf duurt 5 a 10 minuten.
- Intraveneus: Major autohaemotherapie. Bij uw huisdier wordt een grotere hoeveelheid bloed afgenomen. Dit bloed wordt gemengd met ozon en wordt vervolgens weer in een ader terug gespoten. De meeste dieren vinden dit niet vervelend, wel moet uw huisdier 10 minuten stil kunnen zitten voor de gehele procedure.
- Prolozone: dit is prolotherapie in combinatie met ozon. Prolotherapie is het injecteren van een combinatie van suikerwater, traumeel en lidocaine in een pees of gewricht. Hierna wordt er een kleine hoeveelheid ozon ingespoten. Het doel van deze therapie is het herstellen van pezen en banden, bv bij de behandeling van een kruisbandruptuur.

Andere toepassingen zijn een directe toediening in de blaas, vagina, oren, hot-spot en neusgaten. Meestal wordt hier geozoniseerd infuusvloeistof voor gebruikt, of ozongas wat door water bevochtigd is om de irritatie in de slijmvliesen te minimaliseren. ■

### Referenties

- *Ozone, a new medical drug, 2nd edition 2011, Velio Bocci*
- *Principles and applications of ozone therapy, 2011, Frank Shallenberger*
- *Medical ozone, a hidden source of disease prevention and treatment. 2012, Jacob Swilling*
- *Heal yourself with ozone, 2016, Paula Horan*