

Zelltraining

Der Energielieferant Sauerstoff

Leben ist für uns ohne Sauerstoff nicht vorstellbar. Aber wie bei allen Dingen im Leben, hat auch der Sauerstoff zwei Seiten: Unkontrolliert kann der Wohltäter zum Übeltäter werden.

Die Luft besteht aus: 78,08% Stickstoff, 20,95% Sauerstoff, 00,93% Argon, 00,04% Kohlendioxid

In Großstädten wie Frankfurt, Berlin und München ist der Sauerstoffanteil nur bei rund 20% und knapp 80% Stickstoff.

„Oxid“ zeigt eine Verbindung mit Sauerstoff an.

Der Sauerstoffgehalt ist auch in der Höhe gleich. Nur die Luftdichte verändert sich, weil in der Höhe immer weniger Luftmassen von oben pressen.

Wie aus Sauerstoff Energie wird

Durch die Nase zu atmen ist viel gesünder als durch den Mund.

Mitochondrien bilden den „Treibstoff“ ATP. Ohne ATP wäre keinerlei Stoffwechsel, Zellerneuerung, Verdauung oder Konzentration möglich.

Der tägliche Auf- und Abbau von ATP entspricht in etwa unserem Körpergewicht. Es variiert je nach Zustand der Mitochondrien. Bei älteren oder kranken Menschen weniger, bei jungen und gesunden Menschen etwas mehr.

Eine Nervenzelle hat etwas 10.000 Mitochondrien, eine Eizelle bis 100.000 Mitos. Die Mitos des Herzmuskels machen etwa 36% seines Gesamtgewichtes aus. Je aktiver eine Zelle, umso mehr Mitochondrien besitzt sie.

Mitochondrien (Mitos) besitzen im Innersten eine eigene DNA.

Die Leistungsfähigkeit der Mitos hängt maßgeblich von dem Gutathion-Stoffwechsel ab.

Man geht davon aus, dass fast alle chronischen Erkrankungen (auch Krebs, chronische Müdigkeit, u.a.) mit Fehlfunktionen der Mitos zusammen hängen.

Unser Wohlbefinden hängt von der Anzahl und dem Zustand der Mitochondrien ab.

Hypoxie-Training - Mehr Leistung durch Mangel

Weniger kann zu mehr führen. Weniger Sauerstoff - wohldosiert - kann den Körper reizen, seine Leistung zu steigern.

Unter dem Begriff Höhenttraining können sich die meisten Menschen was vorstellen. Viele kennen es aus dem Sport. Leistungssportler benutzen es, um ihre Leistung vor Wettkämpfen zu steigern. Hypoxie ist nichts anderes.

Der sogenannte Hypoxie-Faktor (HIF-1-alpha) befindet sich in jeder einzelnen Zelle und beeinflusst über 1000 Gene.

Bei der Hypoxie entsteht Stickstoffmonoxid. Dieses verhindert, dass Blutplättchen und Blutzellen verklumpen und an der Gefäßwand haften bleiben. Es sorgt für eine optimale Durchblutung und Versorgung unserer Organe. Es reguliert den Gefäßdurchmesser, den Blutdruck und die Blutgerinnung und wirkt sich positiv auf Wahrnehmung und Gedächtnis aus.

Durch regelmäßige Hypoxie entsteht ein noch feinmaschigeres Gefäßnetzwerk (Angiogenese).

Hypoxie regt die Stammzellen dazu an, die körpereigene Abwehr zu stärken. Die Aktivität der weißen Blutkörperchen wird gesteigert. Entzündungen werden herunter reguliert.

Ursache für gestresste Mitochondrien

- Psychische Belastungen (Ängste, Sorgen, Stress)
- Falsche Ernährung (zu viele Kohlenhydrate, zu wenig Mikronährstoffe, Fast Food, Fertigprodukte mit viel Zucker.
- Genussmittel (Alkohol, Tabakrauch - auch für Passivraucher).
- Medikamente (Antibiotika, Betablocker, Schmerzmittel, Cholesterinsenker)
- Chronische Entzündungen
- Extremer Sport (zu viel, zu lang, zu wenig Regeneration)
- Gifte (Schwermetalle, Pestizide, Zusatzstoffe, Weichmacher, u.a.).

Alle 4-5 Tage teilen und vermehren sich die Mitos. Leider die mit einer beschädigten DNA schneller als die weniger geschädigten.

Mitos mit einer eingeschränkten Leistung produzieren weniger Energie und mehr freie Radikale.

Sind etwa 40% der mitochondrialen DNA geschädigt, nimmt die körperliche und geistige Belastbarkeit ab. Man verträgt Alkohol schlechter und evtl. steigt das Gewicht. Das Risiko erhöht sich ernsthaft zu erkranken.

Mitochondrien als Ursache für Krankheiten

Über 50 Krankheiten werden mit Fehlfunktionen der Mitochondrien in Zusammenhang gebracht, z.B.:

- Allergien, Asthma
- Burn-Out-Syndrom, chronische Müdigkeit
- Depressionen, Angst-Störungen
- Typ-2-Diabetes
- Fettleibigkeit
- Arteriosklerose, Herzinfarkt, Bluthochdruck
- Krebserkrankungen
- Reizdarm, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa
- Morbus Alzheimer
- Morbus Parkinson
- Rheumatische Erkrankungen

Die DNA der Mitos verändert sich im Laufe des Lebens. Egal, ob man gesund oder ungesund lebt, denn auch das zunehmende Alter setzt uns zu.

Den Stoffwechsel optimieren

Wenn der Stoffwechsel in unseren Körperzellen (ca. 60 Billionen) nur noch auf Sparflamme arbeitet, wird die Nahrung nicht mehr verwertet und landet stattdessen als Fettzellen auf unseren Hüften.

Zu wenig oder zu viele Nährstoffe, oder auch zu wenig Sauerstoff in unseren Zellen wirkt sich sofort auf unsere Energiegewinnung aus.

Eine normale Muskelzelle hat rund 1000 Mitochondrien.

Fettzellen können bis zum 200fachen ihrer ursprünglichen Größe aufquellen. Ist ihre Kapazität ausgereizt, werden neue gebildet. Fettzellen können auch wieder kleiner werden, selbst verschwinden werden sie nie.

Viszerale Fettzellen sind hormonaktiv. Sie beeinflussen den Insulinabbau und fördern die Entstehung von Diabetes.

Durch fehlende Muskelmasse werden Stresshormone viel langsamer abgebaut.

Der Stoffwechsel benötigt nach einer Diät manchmal bis zu 12 Monaten, um sein Notprogramm zu beenden. Mit der Hypoxie verringert sich diese Zeit enorm.

Der erhöhte Energiebedarf bei der Hypoxie veranlasst den Körper die Mitose in den Zellen aufzustocken. Der Grundumsatz erhöht sich.

Stress blockiert die Fettverbrennung.

Hypoxie-Training bei Typ-2-Diabetes

Prädiabetes lässt sich durch ein Glukose-Toleranz-Test und die Bestimmung des HOMA-Index klären.

Der Einfluß der Hypoxie macht beginnende Insulinresistenz wieder rückgängig. Der Glukosestoffwechsel verbessert sich wieder.

Auch die Bauchspeicheldrüse kann sich durch Hypoxie wieder erholen. Die Mitochondrien-Dichte in den insulinbildenden Betazellen erhöht sich.

In Verbindung mit moderatem Sport und Verringerung der Kalorienzufuhr ist eine Reduzierung oder sogar Absetzung der Medikamente möglich.

Die Gefäße verjüngen

„Der Mensch ist so alt oder so jung wie seine Gefäße“ (Rudolf Virchow).

Über die Blutgefäße wird unser gesamter Organismus bis in jede einzelne Zelle mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. Sind die Gefäße nicht in Ordnung, leiden die Organe und das Gewebe mit.

Der Körper reagiert auf Schädigungen und Ablagerungen in den Gefäßen mit einer chronischen Entzündung. Und weil nichts weh tut, sieht der Mensch auch keine Notwendigkeit daran etwas zu ändern.

Bauchfett ist fast so etwas wie ein aktives Organ. Es produziert Hormone, die unser Sättigungsgefühl durcheinander bringen, und massenhaft entzündungsfördernde Botenstoffe.

Zucker ist nicht nur ein Brennstoff, sondern auch Klebstoff. Er besitzt die Fähigkeit Proteine so miteinander zu verkleben, dass sie nicht mehr gelöst werden können.

Stress versetzt den Körper in einen Kampf- und Fluchtzustand. Die Atem- und Herzfrequenz sind erhöht, die Gefäße verengen sich und der Blutdruck steigt.

Cholesterinsenker verhindern die körpereigene Bildung von Q10. Q10 ist maßgeblich an der Energiegewinnung in den Mitochondrien beteiligt.

Durch die Hypoxie verstärkt sich der Blutstrom in den Blutgefäßen. Gewebe und Organe werden stärker und besser durchblutet.

Die Gefäße werden durch die Hypoxie elastischer durch Stickstoffmonoxid (NO) dass in der Hypoxie gebildet wird.

Stickstoffmonoxid ist die chemische Grundsubstanz von Nitroglycerin (Nitro-Sprays).

NO hat eine Schutzwirkung auf das Innere der Gefäße. Es macht die innere Wandschicht glatt und geschmeidig.

Durch die Hypoxie werden Stammzellen aktiviert. Sie sind darauf spezialisiert, alles zu binden und zu zerstören, was dem Körper schadet.

Durch die Hypoxie erweitert sich das Netzwerk der hauchdünnen Kapillaren. Zuerst wird das bestehende Kapillarnetz überholt. Bei längerer Behandlungsdauer sorgt der gefäßbildende Faktor VEGF für eine Angiogenese (Gefäßneubildung).

Begleitend zur Behandlung eignet sich ein Ausdauer- und Kraftausdauertraining.

Zusätzlich ist auch Sauna mit anschließendem kalten duschen ein gutes Gefäßtraining. Oder auch regelmäßiges Wechselduschen.

Das Herz stärken

Das Herz ist ein Muskel und braucht wie jeder Muskel im Körper Training damit er jung und fit bleibt. Wenn die sportliche Aktivität fehlt, nimmt der Herzmuskel an Masse (an Muskeln) ab. Es schwinden auch die Mitochondrien . In ihnen entsteht die Energie, die dem Herz die Kraft zum schlagen gibt.

Für die Übermittlung der Nervenzellen für das Signal der Kontraktion, benötigen sie Elektrolyte wie z.B. Magnesium, Kalium, Natrium, Calcium, Chlorid und Phosphat, um nur die wichtigsten zu nennen. Besonders Kalium und Magnesium reichen oft aus, um Herzrhythmusstörungen verschwinden zu lassen.

Auch eine zu geringe Flüssigkeitszufuhr kann zu Herzrhythmusstörungen führen.

Calcium erregt den Herzmuskel, Magnesium verhindert die Verkrampfung.

Magnesium kann sogar Bluthochdruck bekämpfen.

Typische Mikronährstoffe für das Herz sind z.B. Coenzym Q10, Carnitin, Kalium, Magnesium, Selen, Zink, sowie Omega-3-Fettsäuren, B-Vitamine, Vitamin C und D.

Lässt die Pumpleistung nach, kommt es zu einer Unterversorgung im Körper und zum Blutstau vor dem Herzen. Am Anfang versucht der Körper noch selbst, das Defizit auszugleichen. Mit Stresshormonen wird das Herz angetrieben, schneller und kräftiger zu schlagen. Kurzfristig kann so wieder mehr Blut transportiert werden. Dabei wird der Herzmuskel zwar gedehnt aber nicht trainiert. Er leiert aus und verliert immer mehr an Spannkraft. Die Herzkammern erweitern sich, die Herzklappen schließen nicht mehr richtig, was wieder zu einem Druckabfall und einer weiteren Runden im Teufelskreis führt. Die Kraft des Herzens erschöpft sich, bis es schließlich versagt.

Was niemand unterschätzen sollte, ist die Wirkung der seelischen Verfassung auf unser Herz. Ängste, Sorgen und Stress schlagen sich nicht nur auf unseren Magen, sie können auch das Herz aus dem Takt bringen.

Das Herz schlägt nicht immer gleichmäßig schnell oder langsam. Die Abstände zwischen den einzelnen Herzschlägen sind um Millisekunden mal länger oder kürzer. Dieses Phänomen nennt sich Herzratenvariabilität (HRV). Je mehr der Körper in einen Erschöpfungszustand steuert, umso starrer wird der Herzschlag.

Das Herz erholt sich in der Nachtruhe. Es schlägt langsamer und kann so seine Energiereserven schonen. Bei weniger als 5 Stunden Schlaf hat man ein doppelt so hohes Risiko für eine Herz-Kreislauf-Erkrankung.

Bluthochdruck erhöht das Risiko für Gefäßschäden. Der Herzmuskel wird dicker und verliert an Elastizität. Die Leistungsfähigkeit lässt nach.

Jeder zweite Deutsche stirbt in Deutschland an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung.

Der Herzmuskel lässt sich durch Hypoxie genauso trainieren wie bei einem Ausdauertraining. Schon nach drei, vier Behandlungen macht sich der Trainingseffekt bemerkbar. Der Ruhepuls wird langsamer, das Herz muss weniger Leistung bringen.

Die Hypoxie macht die Herzkranzgefäße wird durch die Freisetzung von Stickstoffmonoxid geschmeidiger und elastischer. Die Durchblutung verbessert sich. Das Risiko für die Entstehung von Ablagerungen wird gesenkt.

Sauerstoffreduzierte Luft hat einen ähnlichen Effekt wie eine Bypass Operation. Sie lässt durch den gefäßbildenden VEGF Faktor körpereigene Bypässe sprießen und verbessert die Funktionsfähigkeit der vorhandenen fein verästelten Gefäße.

Es gibt erste Erkenntnisse, dass sich ein Herz nach einem Herzinfarkt schneller erholt, wenn eine Therapie mit sauerstoffreduzierter Luft durchgeführt wird.

Das Herz besteht zu 36% aus Mitochondrien. Die Hypoxie macht die Mitochondrien leistungsfähiger und die Mitochondrien vermehren sich durch die Hypoxie.

Mit kurzen Hypoxie- und langen Hyperoxie-Phasen anfangen und nach und nach die Hypoxie verlängern.

Zusätzlich auf eine gesunde Ernährung achten. Entweder die klassische Mittelmeerküche oder alternativ die „New German Diet“ von Thomas Elliot. Im Mittelpunkt stehen regionale und saisonale Produkte wie Rote Beete, Möhren, Kohl, Walnüsse, Äpfel und Beeren.

Mehr Entspannung

Wer nicht entspannen kann, kann sich auch nicht anspannen. In einer Leistungsgesellschaft ist Entspannung das neue Ziel

Stress gehört zum Leben dazu. Wir brauchen ihn sogar um unsere Leistung steigern zu können. Stress ist eine natürliche Reaktion des Körpers auf innere oder äußere Einflüsse, die seelische oder körperliche Ursachen (Hitze, Kälte, Lärm, Strahlung, chemische Stressoren, Sport, Sauerstoffmangel, Ärger im Beruf oder privat) haben können. Die Reaktion ist die gleiche. Er ist alarmiert und schaltet den „Turbo“ ein. Die Leistungsreserven werden abgerufen und alle Sinne und Nerven auf Hochspannung gepolt. Auf Dauer sind sie eine ernsthafte Bedrohung für unsere Gesundheit.

Bei Stress wird der Körper von Kopf bis Fuß auf Leistung ausgerichtet. Hormone lassen die Gefäße enger werden, das Herz schlägt schneller, die Atemfrequenz erhöht sich, der Blutdruck und der Blutzucker steigt. Die Wirkung des Stresshormons Cortisol hält lange an und so summiert sich das Cortisol immer weiter auf.

Ein dauerhaft erhöhter Cortisolspiegel kann z.B. zu Gewichtszunahme, Verdauungsstörungen, Bluthochdruck und Schlafstörungen führen.

Cortisol ist der Gegenspieler von Insulin und dem Schlafhormon Melatonin. Es wird häufig Muskelmasse abgebaut und Fettspeicher angelegt. Cortisol wird auch mit Alzheimer in Verbindung gebracht.

Mehr als 100 Symptome werden in Zusammenhang mit chronischen Stress gebracht. Besonders anfällig scheinen jedoch Rücken, Psyche, Herz-Kreislauf und das Stoffwechselsystem zu sein.

Nur wenn auf die Anspannung eine Entspannung folgt, das innere Gleichgewicht wieder hergestellt wird, kann der Körper die Belastung verarbeiten und im besten Fall sogar für eine Leistungssteigerung nutzen.

Das vegetative Nervensystem regelt in unserem Körper die unbewussten Abläufe wie z.B. den Herzschlag oder die Verdauung. Es besteht aus dem Sympathikus (gibt den Impuls zur Energiefreisetzung, Stress) und seinem Gegenspieler dem Parasympathikus (steht für Erholung und Regeneration).

Wieder mehr Energie zur Verfügung zu haben, reicht bei der Hypoxie-Anwendung von der Optimierung der großen Steuerzentrale im Gehirn bis in jede Zelle. Was auch bitter nötig ist, denn die Mitochondrien leiden unter der außergewöhnlichen Stress-Belastung. Es wird wieder mehr Treibstoff (ATP) produziert und die Schutzvorkehrungen vor freien Radikalen wird wieder hochgefahren.

Die gesteigerte Durchblutung macht sich am deutlichsten im Gehirn bemerkbar.

Hypoxie Anwendungen fördern die Bildung der Neurotransmitter Dopamin und Serotonin. Dopamin steht in Verbindung mit der Parkinson-Erkrankung. Serotonin wird als Glücksbotschaft bezeichnet. Abends wird aus Serotonin das Schlafhormon Melatonin gebildet.

Cortisol und Melatonin Wechsel sich unter normalen Umständen ab. Schlaf ist die beste Schutzmaßnahme gegen Stress.

In Studien konnte bewiesen werden, dass nach Hypoxie-Anwendungen körperlicher und psychischer Stress als weniger belastend empfunden wurde als vor den Anwendungen.

Bei gestressten Menschen reicht schon ein kurzer und milder Hypoxie Reiz aus.

Durch den Einfluss der Hypoxie stellt sich das innere Gleichgewicht wieder her.

Gerade Burn-Out-Patienten können von der Hypoxie profitieren.

Das Hypoxie-Training gibt müden und erschöpften Menschen wieder mehr Lebensenergie.

Tiefer Durchatmen

Atmen ist ein Rhythmus des Lebens. Die wenigstens Menschen denken darüber nach, wie sie atmen, dabei ist es das Erst und Letzte, was wir im Leben tun.

Die Lunge eines Erwachsenen kann 5 bis 6 Liter Luft aufnehmen. Etwas 2 bis 3 Liter Luft befinden sich im Ruhezustand in der Lunge. Entgegen der naheliegenden Vorstellung, dass man die Lunge immer ganz entleert und befüllt, wird im Ruhezustand nur ein halber Liter Luft bei jedem Atemzug ausgetauscht. Ansonsten würde die Lunge ohne den zurückbleibenden Luftanteil in sich zusammenfallen.

Unsere Atmung passt sich nicht nur unseren Aktivitäten an, sondern auch an alles was wir fühlen und denken.

Wir können durch bewusstes Atmen Gefühlszuständen beeinflussen. Denn nicht von ungefähr kommt die Redewendung, dass man in stressigen Situation erst einmal eins zu soll: Tief durchatmen!

Unter Anspannung und Stress verkrampft sich die Muskulatur. Auch langes Sitzen in zusammengesunkener Haltung ist nicht gerade förderlich für die Ausdehnung der Lunge. Der Atem wandert mit der Zeit von der Körpermitte immer weiter nach oben, die Luft wird knapper, Sprechen und Atmen wird hastiger. Je flacher und häufiger nur über die Brust geatmet wird, desto mehr Restluft bleibt in den Lungen zurück. Vor allem in den unteren Lungenbereichen sammelt sich verbrauchte, kohlendioxidreiche Luft. Der Gasaustausch nimmt ab. Weniger Sauerstoff kann aufgenommen werden. Der Reinigungsprozess, der mit jedem Luftausstoß einhergeht, verschlechtert sich. In den ungelüfteten Lungenabschnitten kann sich Schleim festsetzen und die Entstehung von Infekten fördern.

Es gibt neben der Haut kein weiteres Organ, was äußeren Einflüssen und Gefahren so ausgesetzt ist wie die Lunge. Bei jedem Atemzug muss die Lunge sich vor Krankheitserregern, Allergenen, Feinstaub und Chemikalien schützen.

Der wichtigste Atemmuskel, das Zwerchfell, verliert ab dem 40. Lebensjahr an Kraft. Die Lunge wird weniger gedehnt und das Volumen wird geringer. Etwas 2 Prozent Kräfteinbuße pro Jahr summieren sich. Aber wie jeder Muskel, kann auch das Zwerchfell trainiert werden.

Ich würde immer empfehlen über die Nase zu atmen. Die Nase merkt als ersten wenn was mit der Luft nicht stimmt. Sie reinigt die Luft, befeuchtet sie und wärmt sie auf Körpertemperatur an.

Im Gegensatz zur Mundschleimhaut kann die Nasenschleimhaut Stickstoffmonoxid bilden. Es erweitert die Bronchialgefäße, was der Nasenatmung einen Vorteil von 10 - 15% mehr Sauerstoffaufnahme gegenüber der Mundatmung bringt. Der desinfizierende Effekt auf die einströmende Luft ist auch nur der Nase vorbehalten. Auch die Hypoxie fördert die Produktion von Stickstoffmonoxid. Das Luftholen fällt nicht nur leichter, es kann auch mehr Luft aufgenommen werden.

Der Reiz der Hypoxie erhöht die Bildung von „Surfactant“. Ein Stoff der von den Lungenzellen gebildet wird und sich wie ein schützender Film über die Lungenbläschen legt. Er unterstützt die hauchdünnen Gebilde beim Gasaustausch im Blut, bewahrt sie vor dem Austrocknen und Zusammenfallen.

Hypoxie-Anwendungen erhöhen die genutzte Aufnahmekapazität. Die komplette Atemmuskulatur wird bewegt, gedehnt und damit gestärkt.

Mit der ebenfalls auftretenden Atemnot hat COPD mit dem Asthma Gemeinsamkeiten. Bei COPD ist die Verengung allerdings dauerhaft, nicht anfallsartig und sporadisch wie bei Asthma. Bei COPD Patienten tritt die Atemnot je nach Stadium vor allem bei Belastung auf. Der größte Unterschied ist jedoch, dass bei Asthma nur die luftleitenden Atemwege betroffen sind. Bei COPD sind irgendwann auch die feineren Lungenbläschen betroffen. Viele Patienten leiden unter einem chronischen Sauerstoffmangel im Blut. Für COPD gibt es keine Heilung. Hypoxie kann sich nur Vorteilhaft auf das gesamte Krankheitsgeschehen auswirken und dadurch eine verbesserte Lebensqualität bieten.

Besonders interessant ist für Asthma-Patienten die regulierende Wirkung der Hypoxie auf das Immunsystem. Ca. 90% der Kinder und 70% der Erwachsenen reagieren auf etwas allergisch. Die Hypoxie wirkt normalisierend auf das Immunsystem. Bei Kindern sind die Chancen besonders gut. Sie reagieren stark und schnell auf die Hypoxie

Das Gehirn schützen

Das Gehirn regelt alles, was Sie tun, denken, wahrnehmen oder fühlen. Ihre Energie, geistige Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft hängt davon ab, wie schnell die Nervenzellen arbeiten und wie dicht deren Netzwerk ist. Unser Gehirn ist perfekt organisiert und trotzdem nicht festgefahren, es ist anpassungsfähig oder wie es Neurowissenschaftler nennen:

Es ist plastisch. Je mehr Sie Ihr Gehirn nutzen, desto stärker und flexibler wird es - ganz ähnlich wie ein Muskel beim Hanteltraining.

Die Störanfälligkeit des Hippocampus (Gedächtniszentrum im Gehirn) ist einerseits ein Problem, andererseits bietet seine Regenerationsfähigkeit mit der Bildung neuer Nervenzellen auch eine Chance.

Eine Nervenzelle kann bis zu 30.000 Verknüpfungen mit anderen eingehen. Je nachdem wie sie gefordert werden, entstehen neue Verknüpfungen. Bestehende Verbindungen werden gestärkt, weiter ausgebaut oder bei Nichtbenutzung wieder abgebaut.

Synapsen berühren sich nicht. Es sind Botenstoffe, sogenannte Neurotransmitter, die das Signal von einer Nervenzelle zur anderen übermitteln. Neurotransmitter haben die Macht über unsere Bewegungen, Wahrnehmung, Gedanken und Gefühle.

Etwas 80% der Signale im Gehirn werden von zwei Neurotransmittern übertragen. Glutamat regt die Aktivität an und Gamma-Amino-Buttersäure, kurz GABA, hemmt sie wieder. Glutamat im Essen hat keine Wirkung auf das Gehirn, weil es eine intakte Blut-Hirn-Schranke nicht überwinden kann. Warnungen gibt es hingegen dazu, dass Glutamat eine Gewichtszunahme begünstigen kann.

Nur etwa 1% der 100 Milliarden Nervenzellen bilden andere Neurotransmitter, wie z.B., Serotonin, Dopamin oder Noradrenalin. Ihr Einfluss ist jedoch deutlich stärker als der von Glutamat und GABA.

Wenn es zu Störungen kommt, also zu viel oder zu wenig Neurotransmitter gebildet werden, sind Konzentrationsstörungen, Lustlosigkeit und Müdigkeit nur ein paar der auftretenden Beschwerden. Schlimm wird es wenn immer weniger Dopamin gebildet wird und es zur Parkinson Erkrankung kommt. Oder wenn es an dem Glücksbotenstoff Serotonin fehlt, was sich als Depression bemerkbar macht.

Für eine optimal Funktion des Gehirns muss die Konzentration von Stoffen wie z.B. Kalzium, Natrium, Chlorid und Kalium stimmen.

Ein dichtes Geflecht von feinen Blutgefäßen durchzieht das Gehirn. Schätzungen gehen von einer Gesamtlänge von etwas 600km aus.

Von der Blut-Hirn-Schranke wird genau kontrolliert, was ins Gehirn reinkommt. Sie schützt vor Hormonen und Botenstoffen aus dem Blut, und wehrt Krankheitserreger ab. Trotzdem gibt es Stoffe, die die Barriere ungehindert überwinden können wie Alkohol, Nikotin und andere Drogen. Aber auch Medikamente wie Narkose-, Schlaf- und Beruhigungsmittel strömen ungehindert durch.

Das Gehirn ist das Organ mit dem höchsten Cholesteringehalt. Etwa 25% des Gesamtcholesterins befinden sich in unserem Gehirn. Da Cholesterin die Blut-Hirn-Schranke nicht überwinden kann, ist das Gehirn sogar in der Lage, es selbst herzustellen. Ähnlich wie im restlichen Körper dient es auch im Gehirn als Baustoff für Zellmembranen und Ausgangssubstanz für Hormone.

Unser Gehirn macht nur etwa 2% unseres Körpergewichtes aus, beansprucht aber rund 20% der aufgenommenen Energie nur für sich selbst. Bei Kindern ist der Anteil noch höher. Bei diesem hohen Bedarf ist es nachvollziehbar, wie sehr die Nervenzellen auf gesunden Mitochondrien angewiesen sind. Im Gegensatz zu anderen Körperzellen können Gehirnzellen nur über die Mitochondrien Energie erhalten.

Wenn bei unserem Gehirn etwas kaputtgeht, sind die Erholungsmöglichkeiten viel begrenzter, im Vergleich zu anderen Organen. Sind die Mitochondrien angeschlagen, wirkt sich das sofort aus. Müdigkeit und Konzentrationsschwäche sind erste Symptome. Es entstehen freie Sauerstoffradikale. Oxidativer Stress führt zu Zellschäden. Langfristig können degenerative und entzündliche Erkrankungen die Folge sein.

Alles was im Körper passiert hat auch Auswirkungen auf das Gehirn. Ihre Gehirnnervenzellen erleben alles live mit, was Sie essen, wenn Sie Stress haben oder krank sind.

Die Mitochondrien im Gehirn reagieren auf das Hypoxie-Training. Wie alle Mitose im Körper, vermehren sie sich und es findet ein Abbau von alten und schwachen Exemplaren statt. Die Nervenzellen im Gehirn haben besonders viele von den kleinen Kraftwerken.

In den letzten Jahren wurden viele Studien veröffentlicht, die sich mit dem Hypo-Training und der geistigen Leistungsfähigkeit sowie mit Alzheimer und Parkinson beschäftigt haben. Die Ergebnisse sind allesamt positiv.

Wegen des hohen Energiebedarfs des Gehirns fällt den Mitochondrien natürlich eine besondere Rolle zu. Das zeigt sich auch daran, dass sich in den Nervenzellen besonders viele von den kleinen Kraftwerken befinden. Um den enormen Energiebedarf des Gehirns zu stillen, müssen die Mitochondrien in Top-Form sein.

Die ausgleichende Wirkung der sauerstoffreduzierten Luft sorgt für Ruhe und Normalität im Gehirnstoffwechsel. Sie können sich besser konzentrieren und sehen vieles gelassener.

Die Hypoxie erhöht die Menge des Gute-Laune-Neurotransmitters in den Synapsen. Ein erholsamer Schlaf und eine entspannte Lebenseinstellung sind ein Merkmal eines ausgeglichenen Serotoninspiegels.

Den Wunsch hellwach und geistig fit bis ins hohe Alter zu bleiben, hat jeder von uns. Geschenkt bekommt man diese Fähigkeit nicht. Das Gedächtnis zu stärken ist eine Lebensaufgabe.

Die Hormone ausgleichen

Ohne Hormone würde im Körper fast nichts funktionieren. Der Begriff leitet sich aus dem altgriechischem Wort „hormän“ ab, was übersetzt so viel wie „antreiben“ oder „erregen“ bedeutet. Ihre Haupteigenschaft besteht darin, Prozesse des Stoffwechsels anzuschieben. Hormone sind fast immer beteiligt, wenn im Körper was passiert.

Der Begriff „hormongesteuert“ trifft auf uns alle zu. Unser Gehirn braucht die Hormone für seine Steuerung. Ohne sie wäre es aufgeschmissen. Über Hormone erhält es Informationen, was in unserem Körper gerade geschieht. Die Hormon-Botschafter wirken aber auch in die andere Richtung. Über sie regelt das Gehirn, was im Körper passieren soll.

Im Gehirn ist der Hypothalamus die wichtigste Befehl- und Schaltzentrale. Quasi in Echtzeit kontrolliert der Hypothalamus die Vorgänge im Körper. Für die Steuerung des Organismus schickt er hormonelle Botenstoffe an die Hirnanhangdrüse (Hypophyse). Diese schüttet darauf hin Hormone aus, die wiederum andere Hormondrüsen zur Hormonproduktion anregen. Ihr Verlust würde unseren Tod bedeuten. Etwa zwei Drittel aller Hormonaktivitäten im Körper werden über sie gelenkt.

Die Geschlechtshormone gehören zur Gruppe der Steroidhormone, was einen ersten Hinweis auf den Grundbaustein gibt: Sie zählen zur Stoffklasse der Lipide (Fette). Die Basis hierfür gibt das Cholesterin aus der Leber. Die Wirkung hält von einigen Stunden bis Tagen. In der Nebennierenrinde wird aus dem Cholesterin die erste hormonelle Ausgangssubstanz (Pregnenolon) für alle anderen Steroidhormone gebildet. In verschiedenen Zwischenschritten entstehen daraus dann Geschlechtshormone für Mann und Frau. Bis zu deren Bildung gibt es bei den Vorstufen noch keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern.

Etwa ab Mitte 30 verändert sich die Hormonproduktion. Weil Frauen über mehr Östrogene verfügen, leiden sie häufiger unter Ihrem Mangel als Männer. Bei beiden nehmen die „normalen“ Hormone wie z.B. DHEA, Wachstumshormone oder Melatonin über Jahre schleichend ab, nur bei den Geschlechtshormone gibt es Unterschiede. Unter Schlafstörungen, depressiven Verstimmungen, nächtlichem Schwitzen und Reizbarkeit können Frauen wie Männer leiden.

Bei weniger Östrogen verlieren die Gefäße ihre Elastizität und die Knochen ihre Stabilität. Ein Grund warum bei Frauen nach den Wechseljahren das Risiko für Herzinfarkt und Osteoporose ansteigt. Alternd Männer trifft der Testosteronmangel gleich doppelt: Ihre Prostata vergrößert sich und sie nehmen weibliche Formen an. Denn je mehr Fettgewebe vorhanden ist, umso mehr Östrogene bildet der Körper.

Die Schilddrüsenhormone Trijodthyronin (T3) und Thyroxin (T4) greifen wohl am stärksten in den Stoffwechsel ein. Bei einem Mangel läuft der Körper auf Sparflamme. Sie beeinflussen den Stoffwechsel, HKL-System, die Verdauung, Sexualfunktion und seelische Verfassung. Vor allem bei Frauen in den Wechseljahren wird oft die hormonelle Schieflage von Progesteron und Östrogen sowie ihr Einfluss auf die Schilddrüsenhormone immer noch zu wenig beachtet. Ein Mangel kann zu einer Gewichtszunahme, zu depressiver Verstimmung, Antriebslosigkeit und Verdauungsproblemen führen.

Ein Vorläuferhormon von Östrogen und Testosteron ist das Dehydroepiandrosteron (DHEA). Wie die Stresshormone Cortisol und Adrenalin wird es überwiegend in den Nebennieren produziert. DHEA kann auch selbst direkt an den Zellen wirken. In dieser Funktion schützt und bewahrt es den Körper davor, Energie zu verschleudern. Bis in die Mitochondrien reicht sein Einfluss. Als eine Art Energiebremse wirkt DHEA auf die Zellen ein und sorgt für Ihre Erhaltung. Für Organe mit einem hohen Energieumsatz, wie z.B. Herz und Gehirn, ist DHEA so etwas wie eine „Lebensverlängerung“. DHEA hält Cortisol als Gegenspieler in Schach.

Schon mit Mitte 20 nimmt die Produktion von DHEA ab, bereits mit Mitte 40 steht den meisten Menschen nur noch die Hälfte zur Verfügung. Dauerstress beschleunigt das Absinken der Werte noch zusätzlich. Bekannt ist, dass Menschen mit hohen DHEA Werten länger leben.

Ein anderes Hormon, was uns ebenfalls vor Stress und Alterung schützen kann ist das Melatonin. Es setzt sich vor allem gegen das Stresshormon Adrenalin zur Wehr. Es ist für unseren Schlaf-Wach-Rhythmus zuständig und gehört gleichzeitig zu den stärksten Radikalfängern.

Der oft empfohlene Schönheitsschlaf ist übrigens kein Märchen. Bereits beim Einschlafen läuft die Produktion von sogenannten Wachstumshormonen (HGH oder STH). Besonders in der Tiefschlafphase werden große Mengen ausgeschüttet. Es regt die Bildung neuer Körperzellen an, was diesen Abschnitt der Nacht für Erholung und Regeneration des Körpers so wichtig macht.

Die meisten Menschen merken es gar nicht, wenn mit den Jahren immer weniger Hormone gebildet werden. Die ersten Störungen zeigen sich meist um das 50. Lebensjahr herum. Anfangs werden sie verharmlost. Müdigkeit, Lustlosigkeit, Stimmungsschwankungen, Gelenksbeschwerden, Veränderungen an der Haut, Konzentrationsschwierigkeiten, schleichende Gewichtszunahme trotz Sport, Unverträglichkeiten und Hitzewallungen sind typische Beschwerden, die zunehmend als Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens empfunden werden.

Typische Symptome eines Hormonmangels hängt immer mit einem Energiemangel zusammen. Hormonschwankungen haben also auch was mit Mitochondrien zu tun. Eine Schwächung der Mitochondrien führt nicht nur zu Einbußen von ATP, sondern bringt auch das Gleichgewicht der Hormone durcheinander. Eine Mangelsituation bedeutet für den Körper immer Stress und genauso reagiert er auch: Der Einfluss der Schilddrüsenhormone schwindet bei der Herstellung von ATP, Cortisol und Adrenalin treten übermäßig auf.

Er verringert den Grundumsatz, senkt die Wärmeproduktion und bunkert um die Taille Fett. Die Gefahr, dass sich ein Typ-2-Diabetes entwickelt, ist nicht mehr weit. Die Nebennieren sind überlastet, weil sie jetzt die Energieversorgung am Laufen halten müssen. Aus dem Mutterhormon Pregnenolon wird vermehrt Cortisol gebildet. Für die Umwandlung in die anderen Steroidhormone steht von der Ausgangssubstanz immer weniger zur Verfügung. Es kommt zu einem Absinken der Vorläuferhormone Progesteron und DHEA - und dadurch auch der Geschlechtshormone.

Das ist auch der Grund warum es keinen Sinn macht einfach ein paar Hormone einzunehmen. An dem Stress-Stoffwechsel in den Mitochondrien werden zusätzliche Hormone nichts ändern. Außerdem besteht die Gefahr einer Umwandlung in unerwünschte Stresshormone. Hormone sind Antreiber, aber keine Energieproduzenten. Es sind Botenstoffe die etwas auslösen, mit dem sie selbst aber nichts zu tun haben. Die Schilddrüsenhormone regeln z.B. wie viel Energie im ganzen Körper gebraucht wird, welche Funktionen gerade mehr oder weniger benötigt werden oder ob es sinnvoll ist, Speicher anzulegen. Die Hormone führen Regie, aber die Ausführen, die Energieproduktion übernehmen andere.

Ein zweites Fazit zur Hormongabe ist: Sie kann Hormone ersetzen, aber das grundlegende Problem in der Zelle nicht lösen.

Mit dem Hypoxie-Training erreichen Sie beides. Die hormonelle Balance und die Energiegewinnung in den Mitochondrien werden verbessert. An der Bildung von Hormonen sind auch die kleinen Kraftwerke beteiligt. Sie geben den hormonbildenden Organen die Energie zur Ausschüttung der Botenstoffe. Auf die sauerstoffreduzierte Luft reagieren alle Mitochondrien gleich. Egal, ob in der Schilddrüse, in den Nebennieren, Hoden oder Eierstöcke, sie vermehren und verjüngen sich.

Von der Anzahl und der Qualität der Mitochondrien hängt vor allem ab, wie ausgeglichen die gegenseitige Einflussnahme und das Zusammenspiel der einzelnen Hormone ist. Hormonstörungen lösen über kurz oder lang Energiemangel aus. In den Nebennieren verschiebt sich die Produktion zugunsten des Cortisols, andere Hormone werden blockiert. Eine Stärkung der Mitochondrien in den Nebennieren unterstützt die Bildung des Mutterhormons Pregnenolon. Durch die verbesserte Energiegewinnung wird das Vorläuferhormon wieder vermehrt in die Hormone umgewandelt, die uns helfen, länger jung und gesund zu bleiben, wie z.B. Progesteron, DHEA und die Geschlechtshormone.

Eine kleine Empfehlung: Messen Sie Ihre Körpertemperatur gleich nach dem Aufwachen. Liegt sie unter den normalen Werten von 36 Grad Celsius, könnte es ein erster Hinweis auf eine Schilddrüsenunterfunktion sein. Letzte Gewissheit liefert dann eine Blutuntersuchung. Es gibt wohl kaum ein Hormon, was so verkannt wird, was das allgemeine Wohlbefinden und die Gesundheit betrifft, wie die Schilddrüsenhormone. All Ihre Bemühungen, den Alterungsprozess zu stoppen, werden ohne ausgeglichene Schilddrüsenhormone scheitern. Dabei ist es egal wie gesund Sie sich Ernährung und wie viel Sport sie treiben.

Das Hypoxie-Training steigert die Melatoninausschüttung. Melatonin hat wiederum Auswirkungen auf die Schilddrüse. Es kann die Blut-Hirn-Schranke viel schneller durchdringen, um gefährdete Nervenzellen zu schützen. Melatonin ist ein Antioxidans mit ganz besonderen Fähigkeiten. Im Vergleich zu anderen Radikalfängern nimmt es Melatonin mit ganz verschiedenen Zellgift-Typen auf, egal ob sie im wasser- oder fettlöslichen Milieu anfallen. Melatonin ist eine Art zelluläre Müllabfuhr. Es senkt die Stresshormone, reduziert den Blutdruck, schützt Gefäße und Herz und unterstützt die weißen Blutkörperchen bei der Arbeit.

Das Hypoxie-Training wirkt sich auf das ganze Hormonsystem regulierend aus. Seine Wirkung erstreckt sich von den „Masterdrüsen“ Hypothalamus und Hypophyse im Gehirn über die verschiedenen hormonproduzierenden Organe bis zur Zielzelle.

Wer darf nicht trainieren?

- bei akuten Infekten, Magen-Darm-Infekten, Fieber
- Bei Kopfschmerzen
- Verschlechterung bei einer chronischen Erkrankung
- Im Endstadium einer chronischen Erkrankung
- Im ersten Drittel einer Schwangerschaft
- Bei einer Sichelzellenanämie (erblicher Erkrankung der roten Blutkörperchen)
- Bei einer Polyzythämie ((vermehrte Bildung von roten Blutkörperchen)

Der BOLT-Test

- unter 15 Sekunden: ein mildes Training mit kurzen Hypoxie- und längeren Hyperoxiephasen. 2-3 Minuten zu 5-6 Minuten.
- ca. 20 Sekunden: gleichlange Hypoxie- und Hyperoxiephasen (geringe Reduzierung)
- mehr als 30 Sekunden: 5 Minuten Hypoxie - 3 Minuten Hyperoxie
- nach der 5. Einheit steigern
- mit Diabetes und Bluthochdruck - Werte regelmäßig überprüfen lassen

Spezifische Einstellungen

Gewichtsreduktion: Sauerstoffsättigung sollte Woche für Woche sinken, bzw. Nach 3-4 Sitzungen. Es sollte an der Grenze von angenehm und unangenehm sein. 2-3 mal die Woche. Durchschnittlich werden 15-20 Anwendungen benötigt um den Stoffwechsel wieder in Schwung zu bringen. Die Hypoxie veranlasst den Körper die Anzahl der Mitos zu erhöhen. Der Grundumsatz erhöht sich.

Diabetes: 20 - 30 Anwendungen, bei moderatem Sport, Stressabbau und verringerter Kalorienzufuhr, sowie Kohlenhydrate mit niedrigem glykämischen Index.

Stress: In der Hypoxie darf die Belastung nicht zu groß sein. Die besten Anhaltspunkte für eine optimale Einstellung liefert eine HRV Messung. Niedrige HRV steht für wenig Entspannungsfähigkeit. Die Hypoxiephase sollte kürzer als die Hyperoxiephase sein. Bei sehr gestressten Menschen maximal 3 Minuten. Später kann die Hypoxiephase verlängert werden (4 zu 4 Minuten oder sogar 5 zu 3 Minuten). Die Sättigung sollte Anfangs im Bereich von 90 bis maximal 85% sein.

Herzerkrankungen: Herzpatienten sollten mit einem langsamen und sanften Einstieg in die Hypoxie beginnen. Nach und nach sollte die Hypoxie verlängert werden um das Herz zu stärken. Optimal sind mindestens 30 Anwendungen.

Asthma und COPD: Anfangs 2-3 Minuten Hypo 5-8 Minuten Hyper, nach 10 Sitzungen Angleichung, später 5 Minuten Hypo und 3 Minuten Hyper. Zu Beginn der Kur sollte nur auf 15% Sauerstoff runter gegangen werden. Ca. 30 Behandlungen sollten eingeplant werden. Sauerstoffsättigung auf 90%.

Geistige Fitness: Ab 60 Jahren vorsichtig anfangen, evtl. Mit 15%. Beginn mit 4/4, später verändern auf 5/3. Erst dann die Intensität der Hypoxie verstärken. Ab 13% nur in 0,5% Schritten runter gehen. 2-3 mal die Woche, 20 - 30 Anwendungen einplanen.

Muskelaufbau: Der Muskelaufbau lässt sich beschleunigen, wenn vor der Hypoxie-Anwendung ein intensives Krafttraining absolviert wird. Gleich im Anschluss reichen 3 Zyklen Hypoxie (5-6 Minuten) im Wechsel mit Hyperoxie (2-3 Minuten). In der Hypoxie kann die Sauerstoffsättigung bei gesunden Anwendern knapp unter 80% fallen.