



Gelum-Tropfen bei chronischem Stress

Was ist Stress?

Unter Stress versteht man die negativen Folgen bei Überforderung. Was jedoch Stress auslöst, ist individuell sehr verschieden. Oft sind es die kleinen Ärgernisse und Anstrengungen des Alltags, die uns in Stress bringen. Viele Situationen können Stress auslösen und somit zu einem "Stressor" werden. Der eine gerät in Schweiß, wenn er auf einer Leiter steht, die andere schnaubt vor Zorn, wenn sie im Stau steht und ein Dritter fühlt den Stress, weil er merkt, dass er seine Arbeit nicht termingerecht erledigen kann.

Stress ist ein biologischer Mechanismus, der uns in gefährlichen Situationen ermöglichen soll zu fliehen oder zu kämpfen. In Stress kommen wir, wenn die Kraft fehlt, wir die Belastung nicht bewältigen können oder auch nur glauben es nicht zu können. Schon allein das Gefühl „ich schaffe das nicht“, reicht dafür aus. Auch erlernte Glaubenssätze wie „ich muss Leistung bringen“ oder „ich darf nicht aufgeben“ unterstützen den wahrgenommenen Stress. Wenn wir uns überfordert fühlen, atmen wir heftiger, das Herz schlägt schneller, Blutdruck und Muskelspannung steigen, die Verdauungstätigkeit dagegen sinkt.

Die körperliche Reaktion von Stress ist immer die gleiche: Der Körper bündelt alle Kraft und versorgt unsere Muskeln mit Energie, damit wir kämpfen oder weglaufen können. Allen anderen Bereichen wird diese Energie entzogen, Reflexe werden schneller, aber das Denken fällt schwerer. Dauerstress ist ein Risikofaktor für eine Vielzahl von Krankheiten. Bei Daueralarm im Körper können ernste gesundheitliche Schäden entstehen, zum Beispiel:

- ein erhöhtes Risiko für einen Herzinfarkt, hoher Blutdruck,
- Spannungskopfschmerzen, Depressionen, Migräne,
- Verdauungsbeschwerden,
- Infektionen,
- Zyklus- und sexuelle Störungen.

Stresshormone

Sehen wir etwas, das wir für bedrohlich halten, lässt das Gehirn hormonausschüttende Drüsen aktiv werden.

Zuerst gelangen Vasopressin und das Corticotropin-releasing- Hormon aus dem Hypothalamus zur Hirnanhangdrüse und veranlassen die Hirnanhangdrüse, das Adrenocorticotropin (ACTH) auszuschütten, welches die Nebennierenrinde veranlasst, Glucocorticoide wie Kortisol und Kortikosteron auszuschütten.

Parallel dazu wird das sympathische Nervensystem aktiv und veranlasst das Mark der Nebenniere Katecholamine (Adrenalin und Noradrenalin) auszuschütten. Diese Hormone aktivieren den Kreislauf und machen uns wach. Das soll dafür sorgen, dass unser Körper mehr Energie freisetzen kann, um schnell zu handeln.

- Der Atem beschleunigt sich, Puls und Blutdruck steigen an.
- Die Leber produziert mehr Blutzucker.
- Die Milz schwemmt mehr rote Blutkörperchen aus, die den Sauerstoff zu den Muskeln transportieren.
- Die Adern in den Muskeln weiten sich. Dadurch werden die Muskeln besser durchblutet und der Muskeltonus steigt. Verspannungen, Zittern und Zähneknirschen hängt damit zusammen.
- Das Blut gerinnt schneller. Damit schützt sich der Körper vor Blutverlust, die Zellen produzieren Botenstoffe, die für die Immunabwehr wichtig sind.
- Verdauung und Sexualfunktionen gehen zurück. Das spart Energie.

Glucocorticoidrezeptoren im Gehirn stoppen die Produktion von weiterem Kortisol und regen uns nach Stress wieder ab. Das parasympathische Nervensystem wird aktiv, wir werden wieder ruhiger und entspannen uns.

Fehler der Rezeptoren können zu Kortisolüberschuss führen und die Folgen können Denkstörungen, Gewebeschwund im Hirn und Störungen des Immunsystems sein. Auch die Entstehung von Depressionen wird auf diesen Einfluss zurückgeführt, ebenso Stoffwechselstörungen, die Diabetes mellitus fördern.

Immunsystem und Stress

Stress stört die Immunabwehr: Bei akutem Stress wird die unspezifische Abwehr gestärkt, die spezifische Abwehr aber kurzfristig zurückgefahren. Bei Dauerstress leiden beide Komponenten.

Bei akutem Stress steigt die Zahl der weissen Blutkörperchen, der Makrophagen und der natürlichen Killerzellen, die stärker aktiv werden. T-Lymphozyten dagegen teilen sich langsamer. Makrophagen fressen Pathogene wie z.B. Bakterien und erzeugen Sauerstoffradikale (ROS), welche die gefressenen Pathogene zerstören. Ein Teil der zerstörerische Kraft kann sich auch gegen den eigenen Körper richten. Deshalb erhöht Dauerstress die Bildung von Sauerstoffradikalen im Blut.

Hält der Stress nur kurz an, regeneriert sich das System. Lang andauernder Stress schwächt sowohl die unspezifische als auch die spezifische Immunabwehr. Menschen, die sich am Arbeitsplatz, in der Schule oder zu Hause ständig überfordert fühlen, haben oft ein überaktives Stresssystem. Der gesamte Stoffwechsel ist im Kampf- bzw. Fluchtmodus und der anabole Stoffwechsel sowie die geistige Leistungsfähigkeit nehmen ab, was weiteren Stress verursacht.

Oxidativer Stress

Der Körper verwendet Sauerstoffradikale vor allem für zwei Aufgaben: zur Vernichtung von Pathogenen in den Makrophagen und zur Energiegewinnung in den Mitochondrien.

Die Zellen der unspezifischen Immunabwehr (Granulozyten und Makrophagen) erzeugen reaktive Sauerstoffspezies (ROS) mit Hilfe der NADPH-Oxidase um damit Pathogene zu vernichten. Die Aktivität der NADPH-Oxidase kann mit Glucose gesteigert werden.

In den Mitochondrien entweichen bei der oxidativen Phosphorylierung ca. 2% der Sauerstoffradikale und können Zellfunktionen zerstören. Deshalb stehen vor allem zwei Enzyme zur Entgiftung bereit: Die SOD (Superoxiddismutase) und eine Peroxidase (Katalase). Die Superoxiddismutase (SOD) fängt freigesetzte Superoxidionen und katalysiert sie mit $2 H^+$ zu H_2O_2 und O_2 . Die SOD benötigt Zink und Kupfer, weshalb beide Mineralien bei oxidativem Stress besonders wichtig sind und schützen können.

Die Katalase vernichtet das immer noch toxische Wasserstoffperoxid (H_2O_2) zu Sauerstoff und Wasser. Peroxidasen wie die Katalase sind HÄM-Enzyme und benötigen Eisen für ihre Funktion.

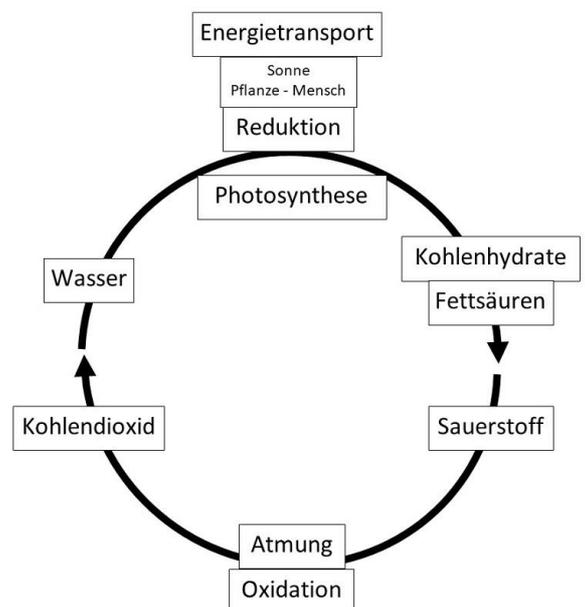
Stressstoffwechsel

Stress optimiert die Nährstoffversorgung der Muskeln, allerdings zu Lasten aller anderen Organe, dort herrscht Sauerstoffmangel. Die schlechtere Sauerstoffversorgung der lebenswichtigen Organe verstärkt die Überforderung, denn der Energiemangel schränkt die Leistungsfähigkeit ein. Das fördert das Gefühl der Überforderung und reduziert die Konzentrations- und geistige Leistungsfähigkeit weiter.

Energiestoffwechsel (s. Abbildung)

Alle Energie des Stoffwechsels stammt aus der Sonne. Pflanzen binden Energie mit Kohlendioxid und Wasser, indem sie Protonen und Elektronen von Wasser auf Kohlendioxid übertragen und dabei Kohlenhydrate/-wasserstoffe (Energieträger) und Sauerstoff bilden. Der Mensch verbrennt die Energieträger mit dem Sauerstoff, nutzt die Energie und scheidet Wasser und Kohlendioxid wieder aus.

Obwohl alle Stoffwechselwege im Körper miteinander verwoben sind, kann nur auf zwei Weisen Energie verfügbar gemacht werden: Ohne Sauerstoff wird Glukose zu Milchsäure. Mit Sauerstoff wird aus Zucker und Fetten Acetyl-CoA, welches im Citratzyklus weiter verstoffwechselt wird.



Sowohl der Citratzyklus als auch die endgültige Oxidation finden in den Mitochondrien statt.

Mitochondrien

Im Unterschied zu allen anderen Organellen haben Mitochondrien auch eigene DNA. Nur ein Teil der mitochondrialen Proteine wird durch Erbinformation aus dem Zellkern kodiert. Mitochondrien sind die Organellen, welche den Energiekreislauf schließen und gemeinhin als die Kraftwerke der Zellen bekannt sind. Dazu werden aktivierte Essigsäure (AcetylCoA) aus der Glykolyse und aktivierte Fettsäuren (FS-CoA) in die Mitochondrien eingeschleust und im Citratzyklus zu Kohlendioxid (CO₂) abgebaut. Die Elektronen (e⁻) und Protonen (H⁺) aus den abgebauten Fetten und Kohlenhydraten werden mit Transportmolekülen (NADH₂ und FADH₂) auf Sauerstoff (O₂) übertragen (oxidative Phosphorylierung). So schließt sich der Kreis, die Energie wird auf ATP übertragen und Wasser (H₂O) gebildet.

Bei Sauerstoffmangel, der durch dauerhaften Stress ausgelöst wird, werden Fettsäuren gar nicht abgebaut und aus Zucker wird Milchsäure anstelle von AcetylCoA gebildet. Das senkt den pH-Wert in der Zelle und verlangsamt den Stoffwechsel. Weil AcetylCoA und Sauerstoff fehlen sind Citratzyklus und oxidative Phosphorylierung gehemmt und die Mitochondrien inaktiv, der Energiekreislauf gestört.

Die Leber aktiviert Mitochondrien

Die Leber ist Naturheilkundigen aller Länder als Energieorgan bekannt. Eine Leberschwäche zeigt sich in den typischen Symptomen Müdigkeit und schlechte Belastbarkeit, bis hin zur Depression. Alles das sind Symptome des Energiestoffwechsels. Dieser klare Bezug der Aktivität von Menschen zur Leber findet sich im Sprachgebrauch in Worten wie z.B. Melancholiker oder Choleriker.

Der Energiestoffwechsel in den Mitochondrien der Körperzellen und die Leberleistung sind über den Milchsäureabbau in der Glukoneogenese verknüpft. Bei Sportlern hat man herausgefunden, dass der größte Teil der unter Belastung gebildeten Milchsäure in der Leber abgebaut wird und dass in Folge des gestiegenen Laktatpiegels auch der Ammoniakspiegel im Blut steigt.

Um den Zellstoffwechsel zu aktivieren und Sauerstoff aufnehmen zu können, wird die Milchsäure in die Leber transportiert. Dort wird daraus wieder Glukose, welche zurück in die Zellen gelangt. Das aktiviert die Mitochondrien der nun entsäuerten Zelle, weil wieder Acetyl-CoA zur Verfügung steht. Die Mitochondrien können wieder Energie produzieren, weil ein Rest Sauerstoff auch in den schlechter durchbluteten Geweben immer verfügbar bleibt. Wird die Durchblutung normalisiert, kann eine entsäuerte Zelle ohne Verzögerung ihre normale Aktivität wieder aufnehmen.

Milchsäure und Laktat

Milchsäure und Laktat sind zwei Zustände eines Moleküls. Aus Zucker entsteht Milchsäure, die ein H⁺ abspaltet und zu Laktat wird. Im Blut kommen auf ein Milchsäuremolekül ca. 3.000 Moleküle Laktat. Deshalb spricht man im Blut von Laktatkonzentration. Soll Laktat verstoffwechselt werden, muss es wieder zu Milchsäure werden und ein H⁺ aufnehmen. Nur in dieser Form wird es zur Bildung von AcetylCoA oder Glukose genutzt.

Von Patienten mit Leberzirrhose ist bekannt, dass mit dem Ammoniak auch die Laktatkonzentration im Blut steigt. Der Laktat Spiegel im Blut beeinflusst die Ammoniakentgiftung der Leber und die Ammoniakentgiftung den Laktat Spiegel. Beides beeinflusst den Energiestoffwechsel in den Geweben. So kann der beschleunigte Abbau von Laktat die Zellen entsäuern und die Mitochondrien wieder aktivieren, der verlangsamte Abbau dagegen zeigt die typischen Lebersymptome Müdigkeit und schlechte Belastbarkeit.

In der Leber macht die Glukoneogenese aus Milchsäure wieder Glukose und Ammoniak wird im Harnstoffzyklus zu Harnstoff. Beide Stoffwechselwege befinden sich in den gleichen Leberzellen (periportale Hepatozyten) und konkurrieren um die lokal zur Verfügung stehende Energie (ATP). Der Harnstoffzyklus hat Vorrang, weil Ammoniak ein viel stärkeres Zellgift ist. Entsprechend ist die Konzentration an Ammoniak unter normalen Umständen im Blut einhundertfach kleiner als die Laktatkonzentration. Ammoniak stammt überwiegend aus dem Darm und gelangt über die Portalvene

in die Leber. Je nach Ernährung, Mikrobiom und Durchblutung der Darmschleimhaut gelangt mehr oder weniger Ammoniak in die Leber.

Stress reduziert die Verdauungstätigkeit über eine schlechtere Durchblutung der Darmschleimhaut. Das stressbedingte anaerobe Darmklima fördert Fäulnis und Ammoniakbildung. Deshalb gelangt bei Stress verstärkt Ammoniak in die Leber und die Kapazität zum Abbau von Milchsäure sinkt.

Ammoniak verhindern = Mitochondrien aktivieren

Gelangt weniger Ammoniak in die Leber, kann der Laktatabbau beschleunigt erfolgen und Laktat wird aus den Zellen abgeführt. Damit normalisiert sich der Zellstoffwechsel der Gewebe und die Mitochondrien werden aktiviert.

Gelum-Tropfen ist das einzige bekannte Mittel, das im Darm Ammoniak bindet und so die Leber entlastet. Sportler zeigen mit Gelum-Tropfen mehr Ausdauer und bei gleicher Leistung einen geringeren Laktatspiegel (Rechtsverschiebung der Laktatleistungskurve, Neumann et al. ^[1]). Patienten mit Leberzirrhose und hepatischer Enzephalopathie haben mit Gelum-Tropfen mehr Energie und ihre Feinmotorik verbessert sich (Burkard et al., 2013 ^[2]).



Die inzwischen fast 60 Jahre Erfahrung mit Gelum-Tropfen in der Naturheilkunde zeigen bei einer Vielzahl unterschiedlichster Erkrankungen Erfolge, die über einen verbesserten Energiestoffwechsel und bessere Sauerstoffversorgung der Gewebe erklärbar sind. Auch Störungen im Säure-Basen-Haushalt lassen sich mit Gelum-Tropfen therapieren, denn die Hauptursache einer Übersäuerung ist die Milchsäurebildung in der Zelle. Die Milchsäure in Gelum-Tropfen dagegen stimuliert die Durchblutung der Darmschleimhaut. Das verbessert die Sauerstoffversorgung im Darm und verringert die Bildung von Fäulnisstoffen und Ammoniak.

Gelum-Tropfen

Der Wirkstoff der Gelum-Tropfen besteht aus einem Eisen-Phosphat-Citrat-Komplex, der schwerlöslich und damit nicht resorbierbar ist. Im Laufe der Darmpassage wird das Citrat gegen Ammoniak ausgetauscht und der Komplex mit dem daran gebundenen Ammoniak über den Stuhl ausgeschieden.

L(+)-Milchsäure (rechtsdrehende Milchsäure) dient der Stabilität der Lösung und unterstützt eine bessere Durchblutung der Darmschleimhaut.

Literatur:

[1] G. Neumann, M. Diefenbach, P. Böhme; 2000; Schweizer Zeitschrift für Sportphysiologie und Sporttraumatologie 48(2) S. 70-75 ; Einfluss eines Kalium-Eisen-Phosphat-Citrat-Komplexes auf metabolische Messgrößen bei Fahrradergometrie.

[2] Burkard, T., Biedermann, A., Herold, Ch., Dietlein, M., Rauch, M. Diefenbach, M. (2013); European Journal of Gastroenterology & Hepatology 25(3): 352-358 Treatment with a Potassium-Iron-Phosphate-Citrate Complex improves PSE Scores and Quality of Life in Patients with Minimal Hepatic Encephalopathy – A multicenter, randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial.