

Lokale und systemische Wirkungen der manuellen Techniken auf Hormone

Oxytocin wird ausgeschüttet

Studien haben aber gezeigt, dass vor allem **sanfte Streichelbewegungen** die Nervenzellen C-taktile Nervenfasern (CT-Nervenbahnen) stimulieren, die zur **Oxytocin-Ausschüttung** führen. (Wagner S.)

Meta-Studien im Bereich der Krebstherapie motivieren uns

Verschiedene Meta-Studien haben gezeigt, dass Massagetherapien helfen, bei Krebspatienten **Ängste abzubauen, Depressionen entgegenzuwirken** und sogar **Schmerzen zu mindern**. Und auch für das Herz ist Körperkontakt gut. Eine Studie hat gezeigt, dass 20 Sekunden Umarmung, gefolgt von 10 Minuten Hand-halten, den Blutdruck und den Herzschlag senken. Die Autoren der Studie glauben, dass regelmässiger Körperkontakt einer der Gründe ist, weshalb Menschen in stabilen Partnerschaften ein geringeres Risiko für Herz-Kreislauf-erkrankungen haben. (Wagner S.)

Neurophysiologisch bewiesen: Streicheln macht glücklich!

Dass Nervenzellen C-taktile Nervenfasern (CT-Fasern) die Reize langsamer weiterleiten als die Nerven für den Tastsinn, ist inzwischen bewiesen. Am Universitätsklinikum Carl-Gustav-Carus in Dresden wird der **Streichelsinn** weiter untersucht, zum Beispiel wo genau im Gehirn das Streichelsignal ankommt. Leiterin der

Forschungsabteilung "Affective Touch" (Positive zwischenmenschliche Berührung) ist Juniorprofessorin Dr. Ilona Croy. Sie erklärt, wie ein Magnetresonanztomograph (MRT) dabei hilft:

Wir messen die Sauerstoffanreicherung des Blutes im Gehirn. Immer dann, wenn wir eine Aktivierung haben, brauchen wir besonders viel Sauerstoff. Die Areale, die gerade beschäftigt sind, haben eine besonders hohe Sauerstoffsättigung und das ist dann eben zu sehen. (Croy I.)

Das Bild, das der MRT-Scanner erzeugt, zeigt, dass die CT-Fasern eine Direktverbindung ins Belohnungszentrum unseres Gehirns haben. Kommt der Streichelreiz dort an, wird das Glückshormon Dopamin ausgeschüttet.

Welchen Sinn hat der Streichel-Sinn?

Dass unser Streichelsinn zur Orientierung und zum Ertasten von Gegenständen nicht taugt, haben die Forscher bewiesen. Sie haben aber eine Vermutung, welchen Zweck er möglicherweise erfüllt: Er soll uns vermitteln, dass wir in Sicherheit und Geborgenheit sind, dass wir keine Angst haben müssen: Man kann sich das vorstellen wie in einer Kaninchenhöhle, wo sich diese vielen kleinen Kaninchen, die auch C-Fasern haben, alle aneinander kuscheln. Damit wissen sie: es ist jemand anderes neben mir, der ist auch warm, das fühlt sich gut an. Der Herzschlag geht runter. Wird ein Kaninchen isoliert, werden die C-Fasern

nicht mehr aktiviert und das Kaninchen bekommt Panik. (Croy I.)

Eine Massage steigert die Abwehrkräfte und verringert die Konzentration an Stresshormonen im Körper.

Das haben US-Forscher in einer Studie gezeigt, in der sie Blutproben von Versuchsteilnehmern untersuchten, die über einen Zeitraum von 45 Minuten massiert worden waren. Dabei stellten sie erhöhte Mengen der für die Körperabwehr zuständigen weissen Blutkörperchen fest.

Ausserdem war der Anteil des Stresshormons Cortisol im Blut der Probanden verringert. Nach Ansicht der Wissenschaftler könnten Massagen zukünftig eine Rolle bei der Behandlung von Entzündungs- und Autoimmunerkrankungen spielen. Ihre Studie stellen die Forscher um Mark Rapaport vom Cedars-Sinai Medical Center in Los Angeles im Fachmagazin „The Journal of Alternative and Complementary Medicine“ vor (Online-Vorabveröffentlichung, doi:10.1089/acm.2009.0634).

Studienübergreifende Aussage

Studienübergreifend konnten als Resultate von Berührung eine Reduktion der Herzrate, des Blutdrucks und der Cortisolausschüttung gefunden werden, bei gleichzeitiger Erhöhung der Oxytocin Werte (Field, 2010).

Massagen mit leichtem bis mittelstarken Druck verbessern Schmerzen

Massage verbesserte Angst, Fatigue, Nausea, affektive Störung, Stimmung, Antriebslosigkeit, Entspannung, Schlaf, Distress, Arm- und Brustsymptome, Vitalität, Puls,

Dopamin- und Serotoninzahl, Anzahl der natürlichen Killerzellen und Lymphozyten

(Currin & Meister, 2008; Grealish et al., 2000; Hernandez-Reif et al., 2005; Kutner et al., 2008; Listing et al., 2009; Post-White et al., 2003; Smith et al., 2002; Soden et al., 2004).

(Debora J.)

Dr. Vera Morhenn; Laura E. Beavin, MA; Dr. Paul J. Zak (2012) Massage Increases Oxytocin and Reduces

Adrenocorticotropin Hormone in Human.

Negativbeispiel:

Bedenkliche Studie in Rumänischen Kinderheimen (1950): Die Kinder, die in Heimen aufwuchsen, zeigten im Schnitt einen **geringeren IQ**. Aber auch **mehr psychische Probleme, Schwierigkeiten mit familiärerer Bindung** und eine **veränderte Gehirnchemie**. Bei Kindern, die jünger als zwei Jahre waren, als sie zu Pflegeeltern kamen, liessen sich diese Effekte umkehren. Bei älteren Kindern nicht. Die Forscher führen die unterschiedliche Entwicklung der Kinder auf die körperliche und emotionale Vernachlässigung in den stark unterbesetzten und schlecht finanzierten Heimen zurück. Hinzu kommt: Körperkontakt kann auch das Wachstum von Kindern beeinflussen. Studien haben gezeigt, dass **Frühchen, die Berührungstherapie bekommen, fast doppelt so schnell an Gewicht zulegen** wie Babys, die solche Behandlungen nicht erhalten. Welche Mechanismen dahinterstecken, ist nicht abschliessend geklärt. Klar ist aber: **Der Tastsinn ist bei der Geburt weiter entwickelt als alle anderen Sinne**. Berührung ist damit unsere erste Sprache. (Wagner S.)

Massagen beeinflussen lokale Gewebshormone

Massage - Wirkung durch biochemische Prozesse

Die mechanischen Prozesse in der Muskulatur stehen in enger Verbindung mit den biochemischen Prozessen, die durch die Griffe und Techniken des Masseurs getriggert werden. So kommt es durch den Massagedruck zu einer Reizung der Mastzellen, die darauf mit der Ausschüttung von Histamin und Heparin reagieren. Diese vasoaktiven Substanzen fördern die arterielle Durchblutung, da sie die Dilatation und Permeabilität der Gefäße erhöhen. Interessant ist auch die Tatsache, dass Sie als Masseur durch Druck, der gezielt auf eine kleine Fläche ausgeübt wird, Minimaltraumen im Gewebe hervorrufen können. Diese führen zu nicht-infektiösen Entzündungsreaktionen, die durch die Freisetzung verschiedener Transmitter lokale Heilungsprozesse fördern, indem

beschädigte Zellstrukturen abgebaut, abtransportiert und im Anschluss neu gebildet werden. Zu den ausgeschütteten Stoffen, die die biochemischen Prozesse triggern, zählen unter anderem:

Gewebshormone

- Bradininin (wirkt schmerzauslösend)
- Histamin (wirkt gefässerweiternd)
- Heparin (erhöht die Durchlässigkeit der Gefäße)
- Serotonin (wirkt schmerzlindernd und angstlösend)
- Prostaglandin E2 (wirkt gefässerweiternd)

Die Verschiebung und Dehnung der Verschiebeschichten des Bindegewebes in Folge einer professionellen Massage sorgt darüber hinaus für die Ausschüttung von Kollagenasen aus Makrophagen und Fibroblasten. Diese Stoffe sorgen neben dem mechanischen Reiz für die Auflösung von Verklebungen des Bindegewebes und tragen damit zur Geschmeidigkeit des Gewebes bei. Sie lösen pathologische Crosslinks in den Faszien Geweben der Muskulatur und der Subcutis.

Quintessenz für Therapeuten und Klienten

Manchmal ist eine Berührung mehr wert als tausend Worte. Aus langjähriger Erfahrung in meiner Praxis kann ich diese Resultate der Forschung nur bestätigen.

Es scheint offensichtlich zwei gute Formen der Anwendung zu geben, welche für den Menschen und die Förderung seiner Gesundheit entscheidend und wichtig sind:

Die sanfte Berührung, um Oxytocin zu fördern und auch den Cortisol-Spiegel zu senken.

Anwendung: C-taktile Nervenfasern erreichen ihre optimale Leitungsgeschwindigkeit durch sanfte Berührung bei einer Geschwindigkeit von 1-10 cm/s (Ackerley et al. 2014; Cruciani et al. 2021; Olofsson et al. 2008) und sanften Druck mit 0.22 Gramm (2.2 mN) (Morrison, 2012).

Massagen mit leichtem bis mittelstarkem Druck scheinen die Dopamin- und Serotoninzahl sowie die Anzahl der natürlichen Killerzellen und Lymphozyten zu fördern.

Die Beeinflussung weiterer Gewebshormone ist so vielfältig, dass konkrete Forschungsergebnisse noch ausstehen. Es konnten zum Zeitpunkt dieser Arbeit keine nennenswerten Studien evaluiert werden. In

aktuellen Forschungen wird die Ausschüttung von Endorphinen bei manipulativem Stress in Gelenken oder starken, hyperämisierenden Massagen sowie Triggerpunkttherapien untersucht.

Die aktuellen Ergebnisse geben Anlass zur Hoffnung, dass durch manuelle Anwendungen deutlich mehr erreicht werden kann, als wir bisher annehmen.

Bruno Zach

Naturheilpraktiker mit eidg. Diplom TEN

Dipl. Physiotherapeut HF

Fachdozent und Prüfungsexperte a.D.

Schulleitung des Gesundheits- und

Bildungszentrum Bruno Zach in Dübendorf

Hormonübersicht

Glanduläre Hormone

Cortisol an sich ist ein Anti-Stresshormon, das abbauende Stoffwechselforgänge aktiviert und so dem menschlichen Körper energiereiche Verbindungen zur Verfügung stellt. Seine dämpfende Wirkung auf das Immunsystem wird auch dazu verwendet, überschüssige Reaktionen zu unterdrücken und Entzündungen zu hemmen. Cortisol wird vor allem in der Früh während des Aufstehens ausgeschüttet und kurbelt sozusagen den Kreislauf an.

Dann sinkt der Cortisol-Spiegel bei gesunden Menschen im Lauf des Tages wieder ab – bis am Abend praktisch kein Cortisol mehr messbar ist. Anders ist es bei Menschen, die unter Dauerstress leiden: Der Körper hält den Cortisolspiegel viel länger im messbaren Bereich, um mit dem anfallenden Stress fertig zu werden – wird der Stress dann „chronisch“, entstehen hohe Cortisolspiegel ohne normale Tagesrhythmik. (MedUni Wien)

Dopamin ist ein sogenannter Botenstoff oder Neurotransmitter, der Signale zwischen den Nervenzellen weiterleitet. Es steuert sowohl emotionale und geistige wie auch motorische Reaktionen. Insbesondere ist Dopamin als „Botenstoff des Glücks“ bekannt. Es ist dafür verantwortlich, dass wir Glücksgefühle empfinden können. Auch sogenannte Adrenalin-Kicks, etwa beim Sport, basieren auf demselben Muster. Adrenalin ist ein enger Verwandter von Dopamin. Gleichzeitig entstehen schwere gesundheitliche Probleme, wenn zu wenig oder zu viel Dopamin im Spiel ist. Werden generell zu wenig Dopamin-Moleküle ausgeschüttet, kann es zu Parkinson kommen, ein Zuviel kann bis hin zu Wahn, Halluzinationen oder Schizophrenie führen. (MedUni Wien)

Oxytocin wirkt **bei der Frau** direkt am Myometrium des Uterus. Hier steigt die Zahl der Oxytocinrezeptoren mit zunehmendem Gestationsalter an und das Hormon führt gegen Ende der Schwangerschaft sowie unter der Geburt zur Auslösung und Anpassung der

Wehentätigkeit. Nach Ende der Schwangerschaft bewirkt die Ausschüttung von Oxytocin Kontraktionen der myoepithelialen Zellen in der Brustdrüse und regt damit die Milchsekretion an. Weiterhin hat Oxytocin einen Einfluss auf die Stimmung und die Ausprägung der Mutter-Kind-Beziehung. Es wurde ein Zusammenhang zwischen der maternalen Plasmaoxytocinkonzentration im dritten Schwangerschaftstrimenon und der Ausbildung einer postpartalen Depression (PPD) nachgewiesen. In etwa 19 % der Fälle mit erniedrigtem Oxytocinspiegel im letzten Schwangerschaftsdrittel kommt es zur Ausprägung einer PPD. In Studien konnte eine Beeinflussung der Depressionssymptome durch nasale Verabreichung von Oxytocinspray dokumentiert werden. Die psychische Wirkung von Oxytocin ist darauf zurückzuführen, dass auch im ZNS Oxytocinrezeptoren exprimiert werden.

beim Mann

Beim Mann führt Oxytocin zu einer Kontraktion der glatten Muskelzellen der Samenkanälchen. Oxytocin ist in der Prostata in höheren Konzentrationen vorhanden als im Blut. Es wird vermutet, dass Oxytocin bei der Kontraktion der Prostata und der daraus resultierenden Austreibung des Prostata-Sekrets bei der Ejakulation eine Rolle spielt.

in der Niere

Oxytocin zeigte in Studien einen natriuretischen Effekt, indem es die Resorption von tubulärem Natrium vermindert. Ob dies im terminalen distalen Tubulus oder im Sammelrohr stattfindet, ist noch unklar.

Vielmehr scheinen **Sozialphobiker** eine dysfunktional veränderte Reaktivität der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HHNA) in sozialen Bewertungssituationen (z. B. öffentliches Reden) zu haben. Aus der Tierforschung ist bekannt, dass positive soziale Interaktionen die Aktivität der HHNA reduzieren können, während negative soziale Erfahrungen den gegenteiligen Effekt haben. In tierexperimentellen Studien steht das

Neuropeptid Oxytocin sowohl mit prosozialem Verhalten als auch mit der zentralnervösen Kontrolle der psychosozialen Stressantwort im Zusammenhang. Unsere eigenen Daten zeigen übereinstimmend mit der Tierforschung, dass sowohl Stimulation mit Oxytocin wie auch soziale Unterstützung subjektive und physiologische Angst- und Stressreaktionen reduzieren. Patienten mit sozialer Phobie weisen neben einer HHNA-Hyperaktivität nach psychosozialer Stress-Exposition auch deutliche soziale Defizite auf. (Heinrichs, M., Soravia, L. M., Ehlert, U.)

Histamin ist ein biogenes Amin, das zu den so genannten Gewebshormonen gerechnet wird. Die Substanz spielt bei vielen physiologischen und pathophysiologischen Vorgängen eine zentrale Rolle und ist unter anderem ein wichtiger Mediator bei Entzündungsreaktionen.

Im zentralen Nervensystem (ZNS) wirkt Histamin als Neurotransmitter und beeinflusst über präsynaptische H₃-Rezeptoren auch die Ausschüttung anderer Neurotransmitter. Es übt einen regulatorischen Einfluss auf noradrenerge, serotoninerge, cholinerge, dopaminerge und glutaminerge Neuronen aus. Seine vielfältigen Wirkungen sind Gegenstand intensiver Forschung und werden noch nicht vollständig verstanden. Unter anderem ist Histamin an der Auslösung des Erbrechens und der Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus beteiligt.

Gewebshormone

werden im Gegensatz zu den innersekretorischen Drüsen (glanduläre Hormone) in den Gewebezellen der gebildet. Sie gelangen teils über das Interstitium an die Rezeptoren der Zielzellen. Dies geschieht im Parenchymkomplex der Bindegewebe, Blutgefäße und Nerven, teils über Blutbahn transportiert und entfalten so ihre Wirkungen meistens in den gleichen Geweben, in welchen sie gebildet wurden.

Beispiele dafür sind: Prostaglandine, Prostacycline, Thromboxane, Angiotensin, Bradykinin, Histamin, Serotonin. Es gibt auch eine unscharfe Trennung zu den Neurotransmittern: Acetylcholin, Adrenalin, Noradrenalin
Spezifisch im Verdauungstrakt wirksamen Hormone (gastrointestinale Hormone) Gastrin, Sekretin, Cholecystokinin, Villikinin

Serotonin ist ein dämpfend wirkender Neurotransmitter. Dieses biogene Amin wirkt vielseitig auf die Psyche und das Nervensystem insgesamt, so z.B. stimmungsaufhellend, entspannend, schlaffördernd, antidepressiv – kann jedoch auch das Sättigungsgefühl regulieren und nicht zuletzt analgetisch wirken. Ebenso spielt es bei frühen Entwicklungsstufen des Gehirns eine wichtige Rolle (Bock et al., 2005). Es wirkt auf das Herz-Kreislauf-System und im Magen-Darm-System. Es löst an unterschiedlichen Orten über seine verschiedenen Rezeptorsubtypen differente, zum Teil auch gegensätzliche Wirkungen aus. Serotonin wirkt auf Lunge und Nieren gefässverengend, auf die Skelettmuskulatur jedoch erweiternd. Diese gefässaktiven Wirkungen macht man sich z.B. in der Behandlung von Migräne zunutze. Hierbei finden Rezeptoragonisten Anwendung, das heisst pharmakologische Substanzen, die ebenso wie ein physiologischer Mediator einen Rezeptor aktivieren können (Baden et al., 2005; Irving et al., 2006; Sesso et al., 2000). Serotonin wirkt auch im Gehirn, die Gehirnfunktion jedoch ist nicht nur auf einen einzigen Neurotransmitter zurückzuführen. Hier spielt die Interaktion zwischen Serotonin und Dopamin, z.B. während längerer körperlicher Aktivität eine Rolle und reguliert dort die Entstehung der Müdigkeit (Meeusen et al., 2006). Die Ursache für diese ist in peripheren und zentralen Faktoren zu sehen (Medizininfo.de; Meeusen et al., 2006; Pandolf KB, 1982). Über einen niedrigen Serotoninspiegel, insbesondere bei Depressionen, Unwohlsein und insgesamt seelischen Problemen wie auch bei der

Müdigkeit findet man in der Literatur mehrere Hypothesen (Bartholomew et al., 2005; Dimeo et al., 2001; Janshoff G und Janshoff P; Mayer KC; Nabkasorn et al., 2006; Sagatuun et al., 2007; Uusitalo et al., 2001). Die während und nach einer länger andauernden körperlichen Aktivität auftretende Müdigkeit wird durch den Anstieg des extrazellulären Serotonins in einigen Gehirnregionen verursacht (Dwyer D und Flynn J, 2002; Meeusen et al., 2006).

Natriuretische Peptide sind Peptidhormone, die von verschiedenen Geweben ausgeschüttet werden und an der Regulation des Wasser-Elektrolyt-Haushaltes beteiligt sind. Sie binden an NP-Rezeptoren.

Peptidhormone Auswahl

C-natriuretisches Peptid bindet an NP-Rezeptoren. Es wird u.a. in Gehirn, Gefäßendothel, Niere, Gastrointestinaltrakt und Makrophagen gebildet. Es verursacht eine Erniedrigung des arteriellen Blutdrucks. Seine

natriuretischen Effekte sind im Vergleich zu ANP und BNP geringer ausgeprägt.

Bradykinin ist ein vasoaktives Peptidhormon aus der Gruppe der Kinine. Es ist an der Steuerung von Entzündungsprozessen beteiligt und besitzt hier eine ähnliche Wirkung wie Histamin. Bradykinin bindet an Bradykininrezeptoren im Gefäßendothel und verursacht eine erhöhte Gefäßpermeabilität sowie eine Tonusänderung der glatten Muskulatur in der Gefäßwand. Im Effekt kommt es dadurch zu einer Vasodilatation und zu einem erhöhten Flüssigkeitsausstrom aus dem Gefäßsystem. Zudem führt Bradykinin zu einer lokalen Nozizeptionssteigerung. Darüber hinaus spielt Bradykinin eine Rolle beim sogenannten ACE-Hemmer-Husten. Er entsteht, da durch die Gabe von ACE-Hemmern auch Bradykinin-abbauende Kininasen inhibiert werden. Durch die übermäßige Aktivität von Bradykinin kann es zu Bronchospasmen kommen, bei denen die Patienten unter starkem Hustenreiz leiden.

Quellen

- Dr. Croy I. (2022): Neurophysiologisch bewiesen: Streicheln macht glücklich. www.mdr.de
- Baden D A, Mc Lean T L, Tucker R, Noakes T D, St Clair Gibson A (2005): Effect of anticipation during unknown or unexpected exercise duration on rating of perceived exertion, affect and physiological function. *British Journal of Sports Medicine*
- Bock N, Quentin D J, Hüther J, Moll G H, Banaschewski T, Rothenberger A (2005): Very early treatment with fluoxetine and reboxetine causing long-lasting change of the serotonin but not the noradrenaline transporter in the frontal cortex of rats. *The World Journal of Biological Psychiatry*
- DocCheck Flexikon, Wissensdatenbank Medizin (Onlinezugang)
- Debora J. (2014): Wirksamkeit der Massage zur Schmerzreduktion bei Onkologischen Patienten, Systematische Literaturreview. Hochschule Gesundheit Valais, Visp.
- Fachkongress Dopamin (2016): Dopamin – weit mehr als nur der Botenstoff des Glücks. MedUni Wien. www.meduniwien.ac.at
- Heinrichs, M., Soravia, L. M., Ehlert, U. (2003-2006): Psychosoziale und neurobiologische Mechanismen der sozialen Phobie; Oxytocin und soziale Interaktion. Psychologisches Institut Universität Zürich, Online
- Glogowski G. (1981), Lehrbuch für Masseur und medizinische Bademeister, Springer-Verlag Berlin
- Schlick A. (2022): Affektive Berührung und die Verarbeitung von Bildern mit bei gesunden Frauen : verärgerten Gesichtsausdrücken Eine explorative Studie, Masterarbeit. Institut für Psychologie. Graz
- Meeusen R, Watson P, Hasegawa H, Roelands B, Piacentini M (2006): Central fatigue: the serotonin hypothesis and beyond. *Sports Medicine*
- Wagner S. (2022): Darum sind Berührungen so wichtig. www.quarks.de
- , Spektrum der Wissenschaft Verlag, Bereich Medizin, Biologie, Psychologie (Onlinezugang)