

Hansjörg Lammers

Gammahydroxybuttersäure GHB

Entdecken Sie die verjüngende Wirkung und den regenerativen Erfolg (Teil 2)

Seit Beginn der GHB-Studien Anfang der 60er Jahre zeigte sich, dass GHB einen ausgedehnten Wirkungsbereich auf den Stoffwechsel von Tier und Mensch hat.

Biochemische und physiologische Funktionen

Die am besten dokumentierte Wirkung von GHB auf den Hirnstoffwechsel ist vielleicht der Dopaminanstieg im Gehirn durch GHB:

„Die systemische Verabreichung von GHB führt zu sinkender dopaminerg (Nerven) Aktivität. Das ist wahrscheinlich der Einfluss der Hemmwirkung, die GHB auf den Zellkörper der Dopamin ausschüttenden Neuronen hat. In der Substantia nigra (der Haupt-Dopamin-Bereich im Hirn, wo Schäden die Parkinson-Krankheit verursachen) wird dadurch ein Absinken der Dopamin-Ausschüttung in Gang gesetzt und eine Akkumulation von Dopamin an den Nervenenden. Schließlich wird die Dopaminausschüttung stimuliert“ (5). Wegen seiner dopaminergen Wirkung wurde GHB bei der Behandlung von Parkinson-Patienten mit begrenztem Erfolg eingesetzt. In Italien wurden die wichtigsten Studien durchgeführt. Eine Studie belegte, „dass bei 9 von 10 Patienten die Einzeldosis von 400 mg/kg ... zu einer Besserung führte ... innerhalb von 24 Stunden; das Ergebnis waren Wohlbefinden und Steuerung günstigerer Gedanken-Entwicklung und wiederbelebter Initiative. 2-7 Wochen nach Beginn der Behandlung ... war eine Besserung des Tremors, des Hypertonus (Tonussteigerung) und des Schreißtests festzustellen. Eine Patientin konnte wieder normal gehen, nachdem sie vorher ans Bett gefesselt war Diese Ergebnisse wurden von Ferrari et al. bestätigt“ (17). GHB hat mäßige oder geringe Wirkung (abhängig von der Dosierung) auf die Acetylcholin-, Noradrenalin- und Serotonin-Aktivität (4).

Es hat sich erwiesen, dass GHB einen großen Anstieg des Plasma-Wachstumshormons (GH) auslöst:

Bei zehn für eine Operation vorgesehenen Patienten erhöhte die intravenöse GHB Anästhesie (100-150 mg/kg) die Plasma-Wachstumshormonwerte um das Sechsfache, von 2,2 ng/ml vor Einleitung bis 13,8 ng/ml 45 Minuten nach der GHB-Injektion. Unter GHB erhöhten sich die Plasma Cortisol-Werte nur leicht, von 14 mcg/ml auf 23,6 mcg/ml (18). Bei einer 1977 durchgeführten Studie injizierten Takahara et al. 2,5 g GHB sechs gesunden jungen Männern (25-40 Jahre alt). Verglichen mit

den Werten nach der Injektion physiologischer Kochsalzlösung bei denselben sechs Männern stiegen die Plasma-Wachstumshormone um das 16fache, von ca. 2 ng/ml auf 32 ng/ml 60 Minuten nach der GHB-Injektion. Zwei Stunden nach der GHB-Injektion lagen die Plasma-Wachstumshormonwerte immer noch sechsmal über dem Normalwert (13 ng/ml). Die Plasma-Pro-lactin-Werte stiegen nach 60 Minuten auf maximal fünfmal über der Nulllinie (9). Seit den 60er Jahren ist bekannt, dass bei orthodoxem Schlaf (EEG Schlafstadien 3 und 4) Wachstumshormone ausgeschüttet werden. Demzufolge berichtete Sassini et al. 1969: „Probanden mit häufigeren Zyklen orthodoxen Schlafs hatten Initialspitzen (der Wachstumshormonausschüttung) von größerem Ausmaß und häufigeren Sekundäranstiegen.... Aufgrund unserer Daten folgerten wir, dass die Wachstumshormonausschüttung nicht nur mit dem Schlaf zusammenhängt, sondern mit den Non-REM-Anteilen ... des Schlafs, insbesondere bei den EEG-Stadien 3 und 4 Die Wachstumshormonausschüttung im Schlaf unterstellt für den orthodoxen Schlaf eine anabolische Wirkung ...“ (30). Weiter unten stehend wird detaillierter besprochen, dass GHB bei normalen Probanden die Einleitung des orthodoxen Schlafs (Stadien 3 und 4) beschleunigt und die Dauer erhöht (19).

GHB verursacht typischerweise eine leichte Verlangsamung des Herzschlags (Bradykardie). Es verlangsamt und vertieft die Atmung, schwächt aber nicht die Leistung des Atemzentrums im Hirnstamm, im Gegensatz z. B. zu Barbituraten und Benzodiazepinen. Selbst bei hohen GHB-Dosen verlieren die Atemzentren im Hirn nicht ihre Empfänglichkeit für Kohlendioxid im Blut – der normale Atemreiz (17). GHB löst deutlich Hypotonie aus oder eine extreme Entspannung der Muskulatur. Dort, wo im medizinischen Bereich GHB als Anästhetikum eingesetzt wird, erleichtert es die Einführung des Atemtubus in die Luftröhre (17). GHB ruft ebenso eine leichte Hyperthermie hervor, anscheinend auf Grund der abnehmenden Stoffwechselerate in Hirn und der Muskulatur (4).

Das wahrscheinlich augenfälligste physiologische Merkmal von GHB ist, dass es den Schlaf schnell einleitet, selbst wenn es oral verabreicht wird:

HANSJOERG LAMMERS



Studium der Ganzheitlichen Zahnmedizin, intensive Weiterbildung auf den Gebieten der Grundregulation, Anti-Aging- und Vitaminmedizin. Schwerpunktbehandlung chronisch kranker Patienten, insbesondere aus dem Bereich der Umweltmedizin (Schwermetalle). Spezialisierung auf Detoxifikationstherapien verursacht durch korrodierende Dentallegierungen. Gründung eines Fortbildungsinstituts für Ganzheitsmedizin, intensive Dozenten- und Referententätigkeit, Mitglied zahlreicher Verbände und Autor zahlreicher Buch- und Fachzeitschriftenpublikationen.

Studien aus den 60er Jahren belegen, dass der GHB-Schlaf im Wesentlichen mit dem normalen physiologischen Schlaf identisch ist. 1967 berichteten Okada et al. von ihrer Studie mit 19 Männern, die intravenös GHB erhielten. Sie schliefen tief, und das EEG zeigte Daten auf, die denen des natürlichen Schlafs ähnlich waren. „Das Erwachen erfolgte sehr rasch, 3 Stunden nach der Verabreichung ohne Auftreten von Desorientierung. Die Autoren denken, dass der therapeutische Effekt von GHB dem des physiologischen Schlafs sehr ähnlich ist“ (17).

Seit 1970 wird GHB therapeutisch zur Behandlung der Narkolepsie (einer schweren behindernden Schlafstörung) mit im Allgemeinen ausgezeichneten Ergebnissen eingesetzt. Man stimmt allgemein darin überein, dass GHB den Nachtschlaf von Narkolepsie-Patienten konsolidiert und effizienter gestaltet, so dass sie nicht am Tage unwillkürlich einschlafen (10-14). In einer 1990 durchgeführten Doppel-Blind-Studie berichten Lapiere und Kollegen, dass GHB bei ihren Patienten einen normalen Schlaf einleitete, aber bei einem Anstieg des stärkenden (und Wachstums-

hormonausschüttung fördernden) orthodoxyen Schlags (Stadien 3 und 4) und auch einen effizienteren REM (rapid eye movement)-Schlaf, wohingegen sich die Zeit der langsamen Einschlafphase verkürzt (EEG-Stadium 1) (19).

GHB ist keine körperfremde Substanz, die durch das Entgiftungssystem der Leber ausgeschieden werden muss – im Gegensatz zu den meisten anderen psychoaktiven Medikamenten (z. B. Barbiturate, Benzodiazepine, SSRIs wie Prozac, Phenotiazin etc.).

Vickers bemerkt: „GHB ist eine einzigartige Entwicklung in der Pharmakologie der Anästhesie. Es ist die erste Verbindung mit pharmakologischer Wirkung, die gleichzeitig völlig als energieproduzierendes Substrat verstoffwechselt wird“ (8). Beim Abbau wird GHB zunächst in Sukzinatsemialdehyd (SSA) umgewandelt. SSA wird dann umgewandelt in Bernsteinsäure, ein Krebs-Zyklus-Metabolit. Die Bernsteinsäure wird dann durch den Krebs-Zyklus im Adenosin-triphosphat produzierenden Mitochondrium oxidiert und wird schließlich zu Wasser und Kohlendioxid; dies wurde experimentell verifiziert durch Verabreichung radioaktiv markierten GHBs (17). Demzufolge gibt es bei GHB im Gegensatz zu praktisch allen anderen Medikamenten keinen „toxischen Rückstand“ im Organismus. GHB wird im menschlichen Organismus schnell metabolisiert mit einer Halbwertszeit von nur 35–40 Minuten (7). Da es so schnell verstoffwechselt wird, hält die akute Wirkung typischerweise nur zwei bis drei Stunden an.

Neuronale Steuerung und Stoffwechsellage

Bei seiner jahrzehntelangen Pionierarbeit über GHB beschäftigte sich Laborit extrem detailliert mit der homeostatisch normalisierenden, stärkenden und regenerativen Wirkung von GHB (1, 3, 17). Laborit entdeckte, dass GHB tatsächlich als Schaltsubstanz zur Steuerung der Hirn/Muskelaktivität wirkt auf Grund seines hohen Ausmaßes an Energieproduktion, und zwar „Yang“-Steuerung der Tagesaktivität bis zu „Yin“, der stärkenden Erholungs- und Erneuerungsphase während des Nachtschlafs. Praktisch alle von GHB bekannten Eigenschaften, einschließlich Verlangsamung des Herzschlags und der Atmung, leichte Hyperthermie, Muskelentspannung, verminderter Energieverbrauch in Gehirn und Muskeln, Vermehrung der tiefen, stärkenden Schlafphasen (Stadien 3 und 4 des orthodoxen Schlafs), Anstieg der Wachstumshormonausschüttung, um nur einiges zu nennen, sind am integrierten „Regenerationsreflex“ beteiligt. Im Mittelpunkt von Laborits Erklärung steht, was er „das Nervenzellen-Nervenzügelgewebe (neuron-neuroglia) als metabolisch funktionale Einheit“ nennt. (3).

Die Nerven- und Gliazellen (Nervenzügelgewebe)

Man nimmt an, dass das Gehirn 10-100 Millionen Neuronen (Nervenzellen) enthält. Es enthält auch ca. zehnmals so viele Glia- und Neurogliazellen, auch „Astrozyten“ genannt. Die Neuronen sind vollkommen von Astrozyten umhüllt und enthalten die zweite Hälfte der Blut-Hirn-Schranke. Astrozyten umhüllen die das Gehirn mit Blut versorgenden Gefäße und spielen eine Rolle bei der Verteilung mindestens einiger hämatogener Nährstoffe an die Neuronen, und sie spielen eine Schlüsselrolle bei der Entsorgung neuronalen Stoffwechselsabfalls (20). Das Astrozyten-Nervenzügelgewebe gibt auch eine Reihe Wachstumshormone an die Neuronen ab. Einige, wie der Nervenwachstumsfaktor, können die Neuronen als ganzes stimulieren, wohingegen andere das Neuritenwachstum steigern (20). Neuronen sind die elektrisch aktiven Signalzellen im Gehirn und übertragen jede Sekunde Millionen elektrischer Impulse untereinander. Neuronen haben die höchste Stoffwechselrate aller Körperzellen und sind unbändig im Verbrennen von Glukose (Blutzucker) in den glykolytisch-mitochondrialen Energiezyklen, um so die nötige Adenosin-triphosphatversorgung zu erzeugen. Gliazellen sind metabolisch passiver und verbrennen Zucker hauptsächlich über die glykolytischen Pentose-Shunt-Wege (3).

Gestützt auf seine eigene Forschung und auf die Veröffentlichungen hunderter anderer Wissenschaftler entdeckte Laborit, dass GHB das normale Tagesmuster der Energieaktivität im Gehirn umkehrt:

Wenn wir wach sind, sind die Gliazellen relativ inaktiv, wohingegen Millionen Neuronen metabolisch und elektrisch stark aktiv sind. Während des normalen Schlafs und mehr noch während des GHB-Schlafs verlangsamt sich die elektro-metabolische Aktivität der Neuronen (insbesondere während des orthodoxen Schlafs) und die Gliazellen werden aktiver (indem sie über den Pentose-Shunt Glukose metabolisieren, ein Weg, bei dem kein Sauerstoff eingesetzt wird). Der Pentose-Shunt erzeugt zwei Schlüssel-Substanzen, die für die Neuronen entscheidend wichtig sind, damit sie sich während des Schlafs regenerieren können, wenn sie ihre Ionen-Balance (Natrium/Kalium) und ihre Neurotransmitterspeicher wiederauffüllen müssen und auch neue Protein-Synthesen bilden. Der Pentose-Weg erzeugt 5-Kohlenstoff-Zucker, Ribose, die Basis für Ribonukleinsäure (RNA). Die Ribonukleinsäure ihrerseits als Botenstoff-, Transfer- und ribosomale Ribonukleinsäure ist der Schlüssel zu neuer Protein-Synthese. Während des Schlafs müssen die Neuronen die Schäden an ihrer Protein-Struktur reparieren (z. B. die antennenähnlichen Neurotransmitter-Rezeptoren auf den Zellmembran-Oberflächen, Mikro-

kanälchen, etc.) und auch neue Proteine, die an der Konsolidierung des Gedächtnisses beteiligt sind, hervorbringen.

Der Pentose-Weg erzeugt auch (Nikotin(säure)-amid-adenin-dinukleotid) NADPH (ein Enzym), das Haupt-„reduzierende Äquivalent“ der Zellen (25). NADPH ermöglicht letztlich den Neuronen, die Schäden durch Freie Radikale zu reparieren, die tagsüber durch ihre hohe Sauerstoffaktivität und durch den Gehalt an hoch ungesättigten Fetten in den mitochondrialen und Zell-Membranen des Gehirns entstanden sind.

NADPH und Freie Radikale

Im Verlauf des mitochondrialen ATP- (Adenosin-triphosphat) Bioenergie-Stoffwechsels erzeugen die Neuronen eine Unmenge von Wasserstoffperoxiden (H₂O₂) (22). Neuronen sind ganz besonders angreifbar und verletzlich durch H₂O₂-Schäden (21, 22). Die Haupt-Entgiftungssubstanz für H₂O₂ ist ein Enzym mit dem Namen „Glutathion Peroxidase“ (GSH-Px) (21). GSH-Px seinerseits braucht reduziertes Glutathion (GSH), um H₂O₂ und die flüssigen Peroxide (ranzige Fette), die H₂O₂ in den Membranen erzeugt, zu entsorgen (21). GSH ist auch am Schutz und der Reparatur von oxidierten Proteinen beteiligt (21). Leider können Neuronen GSH nicht selbst bilden und sind auf die Versorgung durch Gliazellen angewiesen (24). Wenn Neuronen GSH einsetzen, um H₂O₂, flüssige Peroxide, oxidierte Proteine etc. zu entgiften, wird das reduzierte Glutathion „verbrannt“ und wird zu oxidiertem Glutathion (GSSG). Das ist der Moment, in dem das Nervenzügelgewebe (Neuroglia) zu Hilfe kommt. Wenn GHB den Glia-Pentose-Metabolismus stimuliert, wird NADPH produziert. Das NADPH verbindet sich dann mit dem oxidierten Glutathion (GSSG) und gestaltet es um zu dem Freie Radikale auslöschenden Glutathion (GSH). GSH ist auch wesentlich für die Regeneration von Vitamin E und C, nachdem sie sich für die Vernichtung Freier Radikaler geopfert haben (21).

Da GHB ein solch starkes und effektives Stimulans für den Glia-Pentose-Metabolismus ist (1, 3, 4, 16, 17, 23), und da GHB gleichzeitig den Freie Radikale produzierenden mitochondrialen Energiemetabolismus in den Neuronen verlangsamt (3, 4), wird es in der Tat zu der anabolischen Substanz, welche die Heilung der Neuronen während des Schlafs fördert und sie wiederherstellt!

Weitere Anwendungsgebiete

Auf Grund des begrenzten Umfangs dieses Artikels ist es unmöglich, auf die mannigfaltigen in der wissenschaftlichen Literatur erwähnten Anwendungsgebiete von GHB detailliert einzugehen. Ausgehend von der lebensverlängernden und -verbessernden

Perspektive ist die einzigartige Eigenschaft, die Hirnstruktur und -funktion während des Schlafs zu regenerieren sicher der wichtigste Anwendungsbereich. Laborit geht im Einzelnen auch noch auf andere Anwendungsgebiete ein einschließlich Psychotherapie, Therapien gegen Depressionen und Angstzustände sowie Sexualstörungen (17). Hinsichtlich der Sexualstörungen bemerkt er: „Da GHB die neokortikalen Wege unterbricht, hebt es Hemmungen auf und schafft einen speziellen Zustand in Bezug auf die Entspannung neurotischer Kontroll- und Abwehrhaltungen. So können sich stärkere Neigungen entwickeln und die Bereitschaft für stärkere Gefühle gefördert werden. Diese „Entspannungswirkung“ ist sehr erfolgreich eingesetzt worden bei bestimmten sexuellen Hemmungen, die Angstsyndrome oder Schwächen hervorrufen (vorzeitige Ejakulation, Frigidität). Diese Wirkung hat nichts mit einem Aphrodisiakum zu tun, sondern wirkt eher Libido stimulierend, verbunden mit einer objektiven Empfindungsfähigkeit, die stärkere (klitorale) und vaginale Empfindungsfähigkeit bei Frauen und eine deutliche Ejakulationsverzögerung bei Männern hervorruft.“

Hinweise zur Vorsicht

Die über 40 Jahre lang veröffentlichte Literatur über GHB hat durchgehend nachgewiesen, dass es sich um eine sichere und ungiftige Substanz handelt, die schnell metabolisiert wird, in der Regel in zwei bis drei Stunden. Wegen seiner starken schlaffördernden und muskelentspannenden Wirkung muss sie jedoch mit Umsicht und Vorsicht eingesetzt werden! GHB kann die neurodepressive Wirkung anderer Mittel potenzieren (z. B. Alkohol, Opiate, Benzodiazepine, Barbiturate, etc.), die ihrerseits schwere Atemdepressionen oder sogar Atemstillstand bewirken können.

Demzufolge müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden, um den sicheren und verantwortungsvollen Einsatz von GHB zu gewährleisten:

1. Gebrauchen Sie NIE GHB zusammen mit zentralwirksamen (ZNS-wirksamen) Depressiva, einschließlich aber nicht beschränkt auf: Benzodiazepine, leichte Tranquilizer (z. B. Valium, Librium, Xanax oder Halcion), starke Tranquilizer (z. B. Thorazin, Haldol oder Stellazin), Opiate (z. B. Codein, Morphin, Heroin, Opium oder Vicodin), Barbiturate (z. B. Phenobarbital, Alkohol) oder verschiedene nicht verschreibungspflichtige Allergien- und Schlafmittel.
2. Bedienen Sie unter der Einnahme von GHB keine gefährlichen Apparate und Maschinen.
3. Bei oraler Einnahme tritt die Wirkung von GHB schnell, aber variabel ein, und die Einnahme nach dem Essen kann die

Wirkung verzögern. Deshalb sollte man nach der Einnahme von GHB sofort ins Bett gehen. Wenn sie den Moment nach der Einnahme verzögern, kann es passieren, dass Sie auf dem Sofa, am Esstisch, beim Treppensteigen etc. einschlafen. In den meisten GHB-Studien wird den Patienten geraten, GHB dann einzunehmen, wenn sie schon im Bett liegen. Es ist auch am besten, GHB NICHT sofort nach einer Mahlzeit zu nehmen. (Warten Sie abhängig von der Größe der Mahlzeit zwei bis vier Stunden), da dies sonst zu Übelkeit und bei einigen Menschen zu Erbrechen führen kann.

4. Wenn Sie die Einnahme von GHB „rückgängig“ machen wollen, kann eine starke Tasse Kaffee (mit Koffein) dem GHB entgegenwirken, abhängig von der eingenommenen Dosis (4). Das ist jedoch nicht als „Standardverfahren“ zu empfehlen.

Nebenwirkungen

Man geht davon aus, dass GHB keine ernsthaften Nebenwirkungen hat. In Abhängigkeit des jeweiligen individuellen Gesundheitszustandes, der emotionalen, metabolischen und psychoaktiven Medikationsbiographie und des Leberstatus kann GHB verschiedene „Nebenwirkungen“ haben. Diese können beinhalten:

Müdigkeit und Benommenheit, Schwindel und ein „leichter Kopf“, Übelkeit, Durchfall und gelegentlich Erbrechen. Ataxie (Bewegungsungeschicklichkeit, mangelnde Koordination) kann auftreten. Myoklonie (Muskelzucken, insbesondere der Glieder und im Gesicht) kann während der GHB-Einschlafphase auftreten. Selten kommt es zu Bettnässen, Verwirrtheit und Schlafwandeln. Schlafwandeln wurde jedoch nur von Narkolepsie-Patienten berichtet. Diese Wirkungen sind vorübergehend und verschwinden für gewöhnlich vier bis 24 Stunden nach der GHB-Einnahme.

Kontraindikationen

„Es gibt nur wenige Kontraindikationen: Schwerer Alkoholismus und Epilepsie ... Patienten mit Eklampsie, schwerer arterieller Hypertonie (Bluthochdruck) oder Bradykardie (Herzschlagverlangsamung) verursacht durch Reizleitungsveränderungen. Es sollte vermerkt werden, dass Hypolipämie (Blutlipidmangel) mit Durchfall, Erbrechen, Cushing Syndrom und Nierengangsverletzungen, verursacht durch chronische Kortikoid-Behandlung (Cortisol, Prednison, etc.) zunächst gründlich diagnostiziert werden muss und vor der GHB-Behandlung Kaliumchlorid verschrieben werden muss. (17).

Dosierung

Bei Schlafstudien wurden normalerweise 1,5 bis 3 g GHB zur Schlafenszeit verabreicht und möglicherweise eine zweite

oder dritte Dosis (1 bis 2,5 g), wenn der Patient während der Nacht erwacht und nicht wieder einschlafen kann. Bei vielen Menschen, die GHB als Schlaf- und Erholungshilfe nehmen, vermindert sich das Schlafbedürfnis auf eine halbe bis zwei Stunden pro Nacht, und sie fühlen sich dabei erholt als sonst. Nur diejenigen, die ihre acht Stunden Tiefschlaf brauchen, bevor sie aufstehen, könnten nachts eine dritte Dosis benötigen.

Zu sexuellen Unterstützung reicht wahrscheinlich ein halbes Gramm (nur wenig mehr, und der Schlaf macht das Mittel als sexuelle Hilfe unwirksam!).

Einige Menschen haben berichtet, dass die gelegentliche Einnahme von einem halben Gramm gegen Angstgefühle wirkt oder nach einem intensiven Schockerlebnis oder emotionaler Gefühlsaufwallung das emotionale Gleichgewicht wiederherstellt.

Literatur:

Beim Autor

Anschrift des Autors:

Hansjörg Lammers
Zahnarzt und Ganzheitsmediziner
Fortbildungsinstitut für interdisziplinäre
ganzheitliche Präventivmedizin
Goethestr. 9
42489 Wülfrath

info@detoxdentist.org

1/6