Gesunde Paukenschläge

Lukas ist zehn, Migränepatient und eigentlich nicht besonders musikalisch. Dennoch hilft ihm gezielt eingesetztes Musizieren. Hirnforscher lernen derzeit, warum.

Von Katrin Schaller

Dumpf dröhnt die Pauke. Die Schlägel sausen in regelmäßigem Takt nieder. Neben dem schnauzbärtigen Mittvierziger holt der zehnjährige Lukas weit aus und hämmert auf dasselbe Instrument ein. Immer wenn der Erwachsene Schlagrhythmus oder Lautstärke ändert, passt sich der Junge fast augenblicklich an. Nun stampft der Mann zusätzlich mit den Beinen auf der Stelle und beginnt, langsam im Kreis um die Pauke herumzugehen. Wieder ahmt Lukas sein Vorbild nach.

Eine Unterrichtsstunde im Schlagzeugspiel oder vielleicht gar eine Probe für ein wichtiges Konzert? Weit gefehlt. Lukas versucht, mit Hilfe einer musiktherapeutischen Behandlung seine heftigen Migräneattacken in den Griff zu bekommen.

Bei Kindern können Medikamente derartigen Beschwerden nämlich kaum vorbeugen. Betroffene empfinden sich daher als Opfer der ständig wiederkehrenden Anfälle, was auf Dauer das Bild in Mitleidenschaft zieht, das sie von sich selbst und ihrem Körper haben. Auch ihre sozialen Beziehungen verschlechtern sich zunehmend unter den Schmerzattacken. Grund genug für ein Forscher- und Therapeutenteam um Hans Volker Bolay, Thomas Hillecke und Anne Nickel am Deutschen Zentrum für Musiktherapieforschung in Heidelberg, ein alternatives Prophylaxekonzept zu entwickeln.

Vorkenntnisse nicht vonnöten

Musiktherapie setzt gemeinsames Musizieren mit einem Therapeuten ein, um die seelische, körperliche und geistige Gesundheit eines Patienten wieder herzustellen, zu erhalten und zu fördern. Wie bei allen psychologischen Behandlungsformen geschieht dies im Rahmen einer engen therapeutischen Beziehung. Der Patient benutzt dazu entweder einfach seine Stimme oder leicht zu spielende Instrumente, denen man auch ohne musikalische Vorbildung Töne entlocken kann – so wie einer Pauke.

Im Heidelberger Modell zur Migräneprophylaxe erfüllt Musik einen doppelten Zweck: Einerseits lenkt sie die Patienten schlicht und einfach von ihren Beschwerden ab, andererseits kann sie ungünstige Verhaltensweisen verändern, die sich auf Grund der Erkrankung etabliert haben. So konzentrieren sich Schmerzpatienten oft nur noch auf ihre Beschwerden und verhindern damit eine Besserung.

Daneben heben angenehme Harmonien bekanntlich die Stimmung. Der Grund dafür ist heute bekannt: Im Gehirn kann Musik – richtig eingesetzt – dieselben Belohnungszentren aktivieren wie gutes Essen, Drogen oder Sex. Allerdings sprechen Musikrichtungen wie Klassik, Jazz oder Rock verschiedene Menschen ganz unterschiedlich an. Hier muss der Therapeut sehr sensibel auf die individuellen Wünsche des Patienten eingehen und seine eigenen Vorlieben hintenanstellen.

Veränderungen auf Grund einer Psychotherapie folgen in der Regel einem ganz bestimmten chronologischen Ablauf. Robert Lueger von der Marquette University in Milwaukee fasste die Reihenfolge in seiner Phasentheorie so zusammen: Zuerst bessert sich das subjek-

MARKUS BREIG

Schlagkräftige Runde
Gemeinsames Musizieren kann heilend wirken – etwa bei Migräne.

tive Wohlergehen, dann die Symptomatik und zuletzt das allgemeine Funktionsniveau. Diesen drei Phasen folgt auch das Heidelberger Musiktherapiekonzept für Migränekinder.

Zunächst soll gemeinsames Musizieren – wie in der eingangs beschriebenen Szene – bewirken, dass der kleine Patient sich besser fühlt. Daneben liefert die Art und Weise, wie jemand ein Instrument spielt und auf das musikalische Vorbild eingeht, dem Therapeuten erste diagnostische Hinweise. Beispielsweise deutet eine starre Spielweise darauf hin, dass derjenige gehemmt ist – wie es gerade bei Schmerzpatienten häufig der Fall ist.

Das Musikmachen bereitet daneben einfach Freude und schafft eine positive Verbindung zwischen Patient und Therapeut. Und gerade diese Beziehung trägt in der Regel entscheidend zum Erfolg der Behandlung bei.

Doch schon passives Zuhören allein kann das Wohl des Kindes fördern. Dazu improvisiert der Therapeut auf dem Lieblingsinstrument des Patienten, wobei er dessen individuelle Wünsche besonders berücksichtigt. Diese »rezeptive Musiktherapie« wird wesentlich seltener als das aktive Musizieren eingesetzt und soll vor allem den Patienten entspannen, seine Vorstellungskraft fördern oder ihn empfänglicher für Suggestionen des Therapeuten machen.

Daher fläzt sich jetzt auch Lukas bequem auf einem Sitzsack und schließt die Augen. Sein Therapeut geht derweil ans Glockenspiel. Er entlockt dem Instrument beruhigende Töne, die sich zu einer dahinschwebenden Melodie zusammenfügen.

Trauminsel mit Kuschelbär

Getragen von den sanften Klängen stellt sich der Junge in freier Assoziation vor, ins Meer zu tauchen. Ein Wal nimmt ihn auf seinen Rücken und trägt ihn zu seiner Trauminsel, wo schon ein Bär wartet. In dessen weiches Fell gekuschelt, lässt sich Lukas über die Insel tragen, gewiegt vom schaukelnden Gang des großen Tieres. Der kleine Patient versinkt in wohliger Entspannung. Kinder, denen solches freie Assoziieren weniger leicht fällt, bekommen geeignete Vorschläge und Suggestionen vom Therapeuten.

Überhaupt nicht vergleichbar mit einer solchen rezeptiven Musiktherapie sind übrigens die manchmal im Handel angebotenen CDs gegen Schmerzen, Schlafstörungen oder Herz-Kreislauf-Probleme. Denn sie sind nicht individuell auf den Patienten zugeschnitten und können manchmal sogar geradezu nerven. »Solche ›Musikpräparate‹ sind ein netter Gag, letztlich aber eher Geldmacherei«, meint auch Hans Volker Bolay vom Heidelberger Musiktherapiezentrum. »Ihre Wirkung ist in keiner Weise nachgewiesen.«

Am Ende der ersten Behandlungsphase stehen musikalisch angeleitete Bewegungsabläufe und die so genannte Körperperkussion. Bei dieser setzt das Kind den eigenen Körper als Schlaginstrument ein und kann so ein besseres Gespür für ihn entwickeln. Das ermöglicht dem Patienten wiederum, erste Symptome eines Anfalls wie kalte Hände oder einen verspannten Nacken frühzeitig wahrzunehmen und dann rechtzeitig durch Entspannungstechniken gegenzusteuern. So lässt sich eine drohende Migräneattacke häufig abwehren. ▷

Musik und Sprache im Gehirn

Musik ist weit mehr als nur eine Ansammlung von Tönen, die sich zu einer Melodie zusammenfügen. Sie geht uns unter die Haut, wohlige Schauer laufen uns über den Rücken oder wir vergehen in süßen Erinnerungen (siehe auch Beitrag S. 28). Manche Musik lässt uns eher kalt, andere wiederum spricht uns unmittelbar an – und kann sogar konkrete Bedeutungen übermitteln. »Das Gehirn jedes Menschen interessiert sich außerordentlich für musikalische Informationen und es ist ausgesprochen geschickt darin, deren Bedeutung zu verstehen«, erklärt Stefan Kölsch vom Leipziger Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften.

Kölsch beschäftigt sich vor allem mit dem Zusammenhang von Musik und Sprache. Der Musiker und Psychologe hat herausgefunden, dass das Gehirn zwischen diesen gar keinen so großen Unterschied macht: Beides wird in ein- und demselben Netzwerk verarbeitet. Lange war man der Ansicht, für Sprache sei ausschließlich die linke Hirnhälfte zuständig und für Musik die rechte. Mittels funktioneller Kernspintomografie konnte der Max-Planck-Forscher jedoch zeigen, dass Sprache und Musik jeweils beide Hemisphären aktivieren. Letztere bringt lediglich die rechte Hälfte etwas stärker in Schwung als die linke, bei Sprache liegen die Verhältnisse gerade andersherum. Ausgerechnet die klassischen Sprachzentren der linken Hirnhälfte – das Broca- und das Wernicke-Areal – sowie deren Entsprechungen in der rechten Hemisphäre sorgen dafür, dass wir Musik verstehen.

Schliesslich haben Sprache und Musik ja einiges gemeinsam: Beide geben Botschaften über ein Zeichensystem weiter und verfügen dementsprechend über grammatikalische Regelwerke. Genauso wie wir auf Grund der Satzstruktur bestimmte Verben oder Substantive erwarten, die in den aktuellen Zusammenhang passen, existieren auch in der Musik gewisse Gesetzmäßigkeiten, wie sich eine Ton- oder Harmoniefolge fortsetzen sollte. Diese musikalische Syntax analysieren das Broca-Areal und sein Pendant in der rechten Hemisphäre. Gleichzeitig versucht das Gehirn, der Musik auch eine inhaltliche Bedeutung zu entlocken, was im Wernicke-Areal sowie in dessen Gegenstück auf der rechten Seite geschieht.

»Musiktherapeuten ist schon lange klar, dass Menschen Musikstücke mit Bedeutungen assoziieren«, meint Thomas Hillecke, der am Fachbereich Musiktherapie der Fachhochschule Heidelberg Psychologie lehrt. »So sind je nach den individuellen Hörerfahrungen bestimmte Lieder an gewisse Situationen oder Emotionen gekoppelt.«

Doch auch unbekannte Musikstücke besitzen ganz bestimmte Inhalte, wie Kölsch mit Hilfe von Aufzeichnungen per Elektroencephalogramm (EEG) nachweisen konnte. Er spielte Probanden kurze Ausschnitte ihnen unvertrauter Werke vor und präsentierte anschließend einen Begriff. Stimmte die Assoziation zwischen beiden – zum Beispiel »Weite« zu dem »Tanz der sieben Schleier« aus Richard Strauss' Oper »Salome« –, blieben die Hirnströme unauffällig. Erschien anstelle von »Weite« jedoch »Nadel«, zeigte das EEG charakteristische Ausschläge, wie sie auch bei Sprachtests immer dann auftauchen, wenn ein Begriff nicht in den Satzzusammenhang passt. Das Gehirn reagierte also überrascht auf die unerwartete Kombination; es hatte mit einer anderen – angemesseneren – Bedeutung gerechnet.

Umgekehrt spielt auch die Sprachmelodie, die Prosodie, eine entscheidende Rolle: Neben den Worten, welche die Gedanken des Sprechers ausdrücken, verleiht die Intonation einer Äußerung weitere Informationen über die Gefühle des Sprechers. Jeder Mensch ist also in gewisser Hinsicht musikalisch – sonst könnte er keine Sprache lernen.

▷ Der zweite Teil der Therapie nimmt nun gezielt einzelne Symptome ins Visier. Dazu ordnet das Kind dem Schmerz ein bestimmtes Instrument zu, etwa einen Gong, und macht ihn dadurch hörbar – und vor allem manipulierbar. So kann es seine passive Haltung gegenüber den Beschwerden ablegen und diese aktiv beeinflussen.

Klavier kontra Pauke

Die dritte Therapiephase schließlich gilt der »Steigerung des allgemeinen Funktionsniveaus«. Dabei versucht der Therapeut, den Patienten im Rahmen eines musikalischen Dialogs zu unterstützen und zu stärken. Zum Symbol für seine Schmerzen bestimmt Lukas hier wiederum die Pauke, die diesmal jedoch der Therapeut spielen soll; er selbst setzt sich ans Klavier. Die Pauke wird lauter, der Rhythmus schneller. Nun versucht der Junge, das Schlaginstrument zu übertönen. Er haut mit voller Kraft in die Tasten, wechselt immer wieder zwischen tiefen und hohen Klängen, bis die Paukentöne allmählich leiser werden und schließlich ganz verebben: Zum ersten Mal hat Lukas – symbolisch gesehen – den Kampf gegen den Schmerz gewonnen.

Bei solchen gemeinsamen Improvisationen reagiert der Therapeut sensibel auf das Spiel des Patienten oder fordert seinerseits dessen Reaktionen heraus. In diesem nonverbalen Dialog kommen Dinge zum Ausdruck, die sich nur schwer in Worte fassen lassen – etwa bestimmte Emotionen. Die eigenen Gefühle hör- und begreifbar zu machen ist eine der wichtigsten Wirkungen der Musiktherapie. Im Anschluss an die Improvisation versuchen die Partner die beim Musizieren entstandenen Assoziationen und Emotionen mit Worten zu beschreiben und durchzusprechen. Ein wichtiger Aspekt der Therapie, denn so lassen sich eingefahrene schädliche Verhaltensweisen wie übermäßige Nachgiebigkeit oder Zurückgezogenheit in Konflikt- oder Stresssituationen erkennen und ändern.

In einer aktuellen, über drei Jahre verlaufenden klinischen Studie hat sich die Heidelberger Migränetherapie als sehr erfolgreich erwiesen. Bei rund siebzig Prozent der untersuchten Kinder verringerten sich die Schmerzen durch die zwölf Therapiesitzungen um mindestens fünfzig Prozent. Damit ging es diesen Patienten im Schnitt deutlich besser als denen in zwei Vergleichsgruppen, die ein prophylaktisches Medikament beziehungsweise ein Placebo erhielten.

Wie erklärt sich aber die Wirksamkeit dieser Therapie? Ein wichtiger Grund: Gerade bei Kindern ist Musik kaum mit negativen Assoziationen belastet. Denn traumatische Erlebnisse sind in der Regel mit Worten verbunden, nicht mit Tönen: Wenn Eltern ihre Kinder verprügeln, schimpfen sie dabei – und singen nicht. Insbesondere Kinder mit schlechten Erfahrungen haben darum eher ein offenes Ohr für Musik, und Therapeuten können sie auf diesem Weg besser erreichen.

Und das funktioniert keineswegs nur bei der Migränevorbeugung. In weiteren klinischen Studien des Deutschen Zentrums für Musiktherapieforschung erwies sich dieser Ansatz auch bei verschiedenen anderen Erkrankungen als äußerst effektiv. So erhöht eine zusätzliche Musiktherapie bei Erwachsenen, die unter chronischen Schmerzen leiden, die Erfolgsrate einer medikamentösen Therapie glatt aufs Doppelte. Auch Menschen, die auf Grund eines Nierenleidens zum ersten Mal zur Dialyse müssen, kann eine musiktherapeutische Übung die Angst vor der Behandlung so weit nehmen, dass weniger Komplikationen auftreten. Und in der Geriatrie hilft therapeutisches Musizieren dabei, Altersdemente aus ihrer sozialen Isolation zu befreien und ihr Allgemeinbefinden zu verbessern.

Da Forscher heute mit bildgebenden Verfahren wie funktioneller Magnetresonanztomografie oder Magnetencephalografie quasi live verfolgen können, was bei kognitiven und motorischen Prozessen im Gehirn passiert, lässt sich auf diese Weise auch beobachten, was musiktherapeutische Maßnahmen auf neurobiologischer Ebene bewirken.

Neurologische Musiktherapie

Zwar steckt die wissenschaftliche Erforschung der Musiktherapie noch in den Kinderschuhen. Doch nun hat sich in den letzten Jahren neben dem traditionellen psychotherapeutischen Konzept eine neue Disziplin entwickelt: die neurologische Musiktherapie.

Ein Pionier auf diesem Gebiet ist Michael Thaut, Direktor des Center for Biomedical Research in Music an der Colorado State University. Seine Arbeitsgruppe untersucht seit elf Jahren den Zusammenhang von Rhythmus, Gehirnfunktionen und Bewegungsabläufen an Patienten mit degenerativen oder traumatischen Hirnschädigungen.

Dass Musik und Bewegung eng miteinander gekoppelt sind, hat sicher jeder schon einmal am eigenen Leib erfahren: Manchmal fährt einem ein Stück so sehr in die Beine, dass man einfach nicht anders kann als mitzutanzen. Das, was dabei so beschwingt, ist in erster Linie der Takt. Er fungiert als externer Zeitgeber, wie Thauts erste Versuche zur Synchronisierung von Bewegung mit Rhythmus zeigten. Dort klopften gesunde Versuchspersonen mit den Fingern zu Metronomschlägen und passten dabei die ▷

DEUTSCHES ZENTRUM FÜR MUSIKTHERAPIEFORSCHUNG E. V.

Leichter Zugang
Kinder stehen Musik ausgesprochen offen gegenüber. Deswegen erreicht der Therapeut sie auf diesem Weg besonders gut und kann positive Empfindungen wecken.

MARKUS BREIG

ZWIEGESPRÄCH IN TÖNEN
Beim gemeinsamen Spiel entsteht ein nonverbaler Dialog zwischen Therapeut und Patient. Dadurch öffnet sich ein neuer Zugang zur Krankheit. Denn musikalisch lassen sich oft Dinge ausdrücken, die nur schwer in Worte zu fassen sind.

▷ Klopfgeschwindigkeit problemlos verschiedenen Taktänderungen an – selbst dann, wenn sich das Tempo nur so geringfügig beschleunigte oder verlangsamte, dass die Probanden es gar nicht bewusst registrieren konnten.

Das Timing der Bewegung läuft also zum Teil unwillentlich ab. Dies lässt sich auch im Gehirn der Testpersonen beobachten: Mittels Positronen-Emissionstomografie registrierten die Forscher, welche Hirnareale bei der Synchronisierung von Bewegung und vorgegebenem Takt aktiv sind. Passten die Versuchspersonen ihr Fingerklopfen unbewusst an eine Tempoänderung an, waren die unteren Bereiche des so genannten präfrontalen Cortex direkt hinter der Stirn sowie seitliche Teile des für die Bewegungskoordination zuständigen Kleinhirns im Nackenbereich erregt. Bei einer bewussten Reaktion verschob sich die Hirnaktivität im präfrontalen Cortex nach oben und im Kleinhirn nach hinten; außerdem wurden dann noch zwei weitere Hirnbereiche aktiv: der vordere Gyrus cinguli sowie der prämotorische Cortex, der willentliche Bewegungen vorbereitet.

GEHEN IM TAKT

Auch das Laufen kann akustisch beeinflusst werden. Gesunde Versuchspersonen verbessern die Symmetrie ihrer Schritte deutlich, wenn sie beim Gehen Metronomschläge hören, die ihrer individuellen Schrittfrequenz entsprechen. Diese unbewusste motorische Reaktion auf akustische Reize lässt sich nun unter Umständen auch in der Rehabilitation von Patienten mit Gehstörungen ausnutzen. Denn längeres Training kann Teile des Gehirns so reorganisieren, dass die Funktionen eines geschädigten Bereichs in einen anderen verlagert werden. Das gelingt besonders gut, wenn dabei so genannte sensomotorische Systeme – die Sinneswahrnehmung und Bewegungen miteinander verknüpfen – stimuliert werden.

Um diesen Effekt zu untersuchen, trainierte Thauts Arbeitsgruppe zehn halbseitig gelähmte Schlaganfallpatienten mit »Rhythmisch-akustischer Stimulation« (RAS). Diese Form der neurologischen Musiktherapie beruht darauf, dass der Takt der Musik an die Schrittfrequenz des Patienten angepasst wird. Ein Musiktherapeut gibt den Gangrhythmus auf einem Instrument vor, zusätzlich kann der Patient auch noch mitsingen. Nach sechswöchigem Training hatten sich Gangrhythmus, Schrittlänge und Schrittsymmetrie deutlich verbessert gegenüber einer Kontrollgruppe, die lediglich ein konventionelles physiotherapeutisches Gehtraining ohne RAS absolviert hatte.

Bei Armbewegungen liegen die Dinge etwas anders: Sie sind viel komplexer und folgen – anders als die zyklische Bewegung beim Gehen – keinem bestimmten rhythmischen Ablauf. Dennoch wirkt RAS Thaut zufolge auch in diesem Fall: Versuchspersonen mit einer halbseitigen Lähmung, die abwechselnd nach zwei Objekten greifen sollten, führten die Aufgabe präziser aus, wenn sie dem Takt eines Metronoms folgten.

Wissenschaftler am Deutschen Zentrum für Musiktherapieforschung überprüfen derzeit in eigenen Studien, inwieweit sich diese amerikanischen Ergebnisse zur RAS auf das deutsche Gesundheitssystem übertragen lassen. Solche Forschungsarbeiten nach strengen Kriterien sollten nun auch die Bereitschaft von Schulmedizinern erhöhen, alternative Behandlungsformen wie die Musiktherapie ernst zu nehmen. Es ist heute bereits offensichtlich, dass eine multidisziplinäre Zusammenarbeit von Ärzten und Therapeuten verschiedener Fachrichtungen in der Regel die besten Erfolge erzielt. Innerhalb dieses Spektrums unterschiedlicher Ansätze dürfte der heilenden Wirkung der Musik in Zukunft wohl eine besondere Bedeutung zukommen. ◀

KATRIN SCHALLER ist promovierte Biologin und freie Wissenschaftsjournalistin in Walldorf bei Heidelberg.

Literaturtipps

Altenmüller, E.: Musik im Kopf. In: Gehirn&Geist 1/2002, S. 18–25. *Allgemein verständliche Beschreibung, wo im Gehirn Töne und Melodien verarbeitet werden und wie sie Gefühle hervorrufen.*

Jourdain, R.: Das wohltemperierte Gehirn. Wie Musik im Kopf entsteht und wirkt. Heidelberg: Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag 2001.

Kölsch, S. et al.: Music, Language and Meaning: Brain Signatures of Semantic Processing. In: Nature Neuroscience 7, 2004, S. 302–307.

Spitzer, M.: Musik im Kopf. Stuttgart: Schattauer 2002.

Weblink

www.dzm.fh-heidelberg.de
Internetseite des Deutschen Zentrums für Musiktherapieforschung