

Wissenschaftliche Grundlagen der Akupunktur

- 2.1 Neurophysiologische Grundlagenforschung – 9
- 2.2 Klinische Untersuchungen – 12
- 2.3 Modelluntersuchungen ART und Gerac – 20

2.1 Neurophysiologische Grundlagenforschung

Die wissenschaftliche Grundlagenforschung zur Akupunktur, die seit 1975 in über 500 Arbeiten publiziert ist, wird kurz zusammengefasst. Nur wenige Publikationen [18, 19] chinesische Grundlagenforscher werden berücksichtigt, da sie erst in den letzten Jahren in englischer Sprache zugänglich sind.

Die zunächst bekannteste neuronale Theorie der analgetischen Akupunkturwirkung wurde 1965 von **Melzack u. Wall** in der »gate control theory of pain« formuliert. Diese Theorie wird nicht mehr aufrechterhalten, da sich die hypothetische Vorstellung von neuronalen Schleusen nicht bestätigen ließ.

Bereits beim Düsseldorfer Akupunktur-Symposium 1988 wurde der Stand der neurophysiologischen Grundlagenforschung zur Akupunktur umfassend referiert, die in mehreren Review-Artikeln in der **Scientific Bases of Acupuncture** herausgegeben wurden. In **kompetenten** Kreisen bestehen keine Zweifel mehr an der Wirksamkeit der Akupunktur [33]. Nach Übersichtsartikeln [32, 34] des bekannten kanadischen Neurophysiologen **Bruce Pomeranz** stellt sich die analgetische Wirkung der Akupunktur als Vorgang auf 3 Wirkebenen dar (s. nebenstehendes Wirkschema):

Der Schmerzreiz wird vom Ort der Entstehung, z. B. Gelenk, Haut oder innerem Organ ① über Nervenfasern zunächst zu den Hinterhörnern des Rückenmarks geleitet. Hier erfolgt die Umschaltung auf ein zweites Neuron ②, das den Schmerzreiz weiter zum Thalamus ③ und schließlich zur Hirnrinde ④, dem Ort der Schmerzwahrnehmung leitet. An den Synapsen der Hinterhörner ist der Neurotransmitter Enkephalin und Dynorphin, während im Mittelhirn, Hypothalamus oder Thalamus andere Endorphine (β -Endorphin, Dynorphin) die Reizübertragung übernehmen. An diesen Synapsen kann man den Schmerz modulieren.

Der Nadeleinstich der Akupunktur führt zu einer Reizung von Rezeptoren der Gruppe II und III, die in den Muskeln liegen. Man verspürt ein Schwere- oder Druckgefühl in der Tiefe, De Qi von den Chinesen genannt, wenn die Nadeln für 10–20 min im Gewebe liegen oder durch Drehen stimuliert werden, um die Reizstärke zu intensivieren. Der Nadelreiz kann auch mit Hilfe elektrischer Impulse verstärkt werden: Man spricht von Elektrostimulation. Die Nervenreize von den Akupunkturnadeln ziehen zunächst zu den Hinterhörnern des Rückenmarks ⑤⑥, werden hier mehrfach umgeschaltet, um zu einer segmentalen Hemmung ⑦, der ersten Station der Schmerzleitung zu führen, die mit Hilfe der Neurotransmitter Enkephalin und Dynorphin erfolgt. Dabei kommt sowohl der Schmerzreiz als auch die nicht schmerzhafte Affferenz der Akupunkturnadel aus dem gleichen Segment.

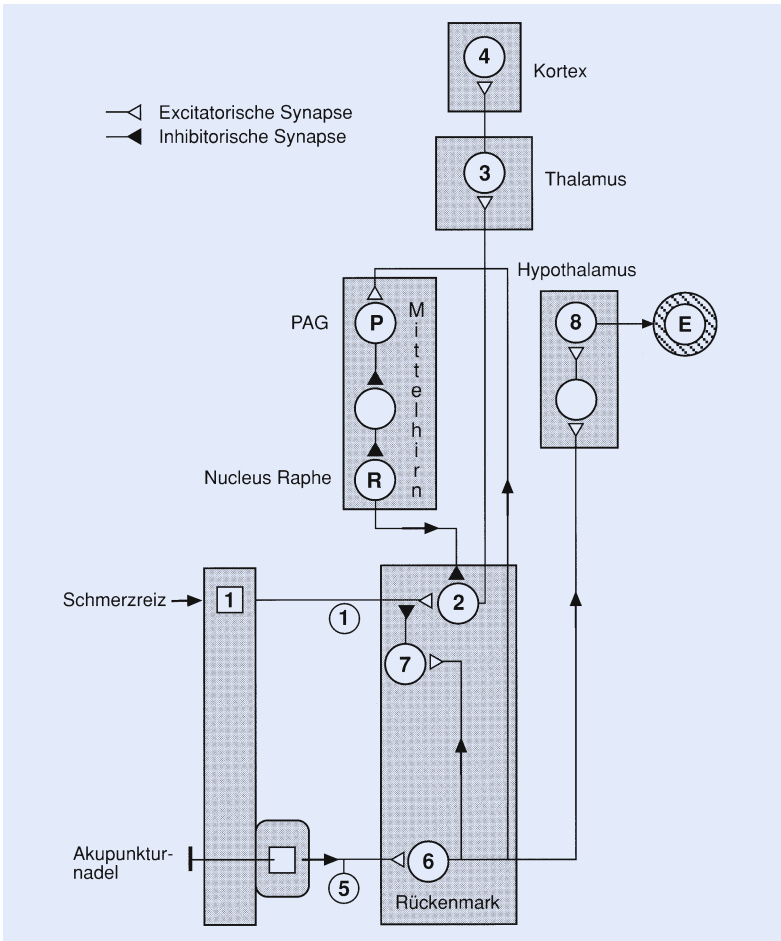
Neben diesen Afferenzen, die zu einer segmentalen Hemmung auf Rückenmarkebene führen, werden Nervenreize von Akupunkturnadeln auch zum Mittelhirn ⑧⑨ und zu Nervenzentren im Hypothalamusgebiet geleitet ⑩. Im Mittelhirn erfolgt nach mehrmaliger Umschaltung – zunächst im periaquäduktalen Grau ⑪, dann in den Raphekernen ⑫ – eine absteigende Nervenleitung zurück zu den Hinterhörnern im Rückenmark, die hier die erste Station der Schmerzleitung hemmen. Enkephalin und Dynorphin ist der Transmitter sowohl in den Raphekernen als auch im periaquäduktalen Grau, während die absteigende Hemmung auf Rückenmarkebene durch Monoamine (Serotonin und Noradrenalin) vermittelt wird.

Im Hypothalamusgebiet, ⑩ der 3. Ebene der Schmerzhemmung durch Akupunktur, konnte sowohl eine ACTH- als auch eine Endorphinausschüttung (β -Endorphine) nachgewiesen werden.

Han Jisheng vom Peking Physiologischen Institut fand ein System von Kerngebieten im Mittelhirn, das »mesolimbic loop«, das durch Akupunktur aktiviert, Schmerzen reduziert [18, 19]. Diese mesolimbische Analgesieschleife besteht aus dem periaquäduktalen Grau, Nucleus accumbens und dem Habenula.

In den zurückliegenden Jahren sind 17 verschiedene Vorgehensweisen experimenteller Forschung aufgetaucht, die unabhängig voneinander die Akupunktur-Endorphin-Hypothese stützen [32, 34]. Die hier beschriebenen Wirkungsmechanismen wurden zum größten Teil durch neurophysiologische und neurochemische Untersuchungen an Versuchstieren gewonnen.

2.1 · Neurophysiologische Grundlagenforschung



■ **Abb. 2.1.** Wirkschema zur Akupunkturanalgesie [17, 18]

Zusammengefasst aktiviert Akupunktur ein körpereigenes System der Schmerzkontrolle auf 3 Wirkebenen:

1. Auf Rückenmarkebene erfolgt eine segmentale Hemmung der Schmerzreize durch nicht schmerzhaft Reize aus Muskelspindeln von Typ II und III, die von den Akupunkturnadeln kommen. Neurotransmitter ist hier Enkephalin und Dynorphin.
2. Eine absteigende Hemmung der Hinterhornneurone, über Monoamine vermittelt, erfolgt durch Nervenreize vom Mittelhirn, vom periaquäduktalen Grau und vom Raphekern.
3. Nervenreize von den Akupunkturnadeln wirken daneben auf den Hypothalamus und führen hier zu einer β -Endorphinausschüttung [13].

Neueste Untersuchungen von Heine [21, 22], Anatom an der Universität Herdecke, zeigen, dass Akupunkturpunkte Perforationen der oberflächlichen Körperfaszie mit durchtretenden Gefäßnervenbündeln entsprechen. Der Vergleich der Lokalisation von perforierenden Gefäßnervenbündeln durch die oberflächliche Körperfaszie (Durchmesser 2–8 mm) an Leichen mit der Lage klassischer Akupunkturpunkte ergab einen hohen Grad an Übereinstimmung. Das Gefäßnervenbündel ist im Perforationsbereich in lockeres, wasserreiches Bindegewebe gehüllt. Dadurch erklärt sich der niedrigere elektrische Widerstand im Bereich der Akupunkturpunkte, ein Phänomen, das seit den 60 er Jahren bekannt ist und häufig zur Lokalisation von Akupunkturpunkten genutzt wird. Die Perforationsstellen der Gefäßnervenbündel könnten ein morphologisches Korrelat für die Akupunkturpunkte bilden.

2.2 Klinische Untersuchungen

Hunderte von kontrollierten und nicht kontrollierten klinischen Arbeiten der letzten 25 Jahre belegen die Wirksamkeit der Akupunktur bei zahlreichen Erkrankungen. Nach Analyse der klinischen Akupunkturliteratur zieht Pomeranz [32, 34] 2 wichtige Schlussfolgerungen: 1) Akupunktur ist bei der Behandlung chronischer Schmerzen hochwirksam, da sie 55–85 % der Patienten hilft; 2) Akupunktur ist wirksamer als Plazebo. Zu diesen beiden Thesen finden sich viele weiterführende Erkenntnisse in ► Kap. 2.3 »Modelluntersuchungen ART und Gerac«.

Für eine Begutachtung durch die amerikanische **Food and Drug Administration** (FDA) wurden kontrollierte klinische Untersuchungen ausgewertet. Die FDA schlug zur Begutachtung der Wirksamkeit von Akupunktur 5 Gruppen von Erkrankungen vor: chronische Schmerzen, Emesis, Apoplex, Erkrankungen des Respirationstraktes und Drogenmissbrauch. Birch u. Hammerschlag [4 a] wählten und analysierten 70 kontrollierte Studien mit dem besten Studiendesign, die signi-

2.2 · Klinische Untersuchungen

fikante Unterschiede zwischen Akupunkturtherapie und Kontrollgruppen zeigten. Aufgrund dieser Studien und der Befragung der FDA von zahlreichen Experten erfolgte 1996 eine Klassifizierung der Akupunkturnadeln in die Gruppe II von medizinischen Instrumenten, die sicher und wirksam sind.

Die Anerkennung der Akupunktur ist auch 1997 einen entscheidenden Schritt weitergekommen: Eine Kommission der amerikanischen **National Institutes of Health** (NIH) hat nach einer ausführlichen Anhörung von 20 führenden Wissenschaftlern die Akupunkturtherapie positiv bewertet. Die Konsenskommission des NIH kam zur Schlussfolgerung, dass es klare Beweis gibt, dass die Nadeltherapie **wirksam** ist, und zwar bei **Übelkeit** und **Erbrechen** postoperativ und in Begleitung einer Chemotherapie, bei Schwangerschaftsübelkeit und bei postoperativen Zahnschmerzen.

Die 12-köpfige Kommission stellte weiter fest, dass auch bei einer Reihe von anderen schmerzhaften Zuständen und sonstigen Erkrankungen die Akupunktur wirksam ist als »zusätzliche Methode, als akzeptable Alternative oder als komplementäre Therapie«. Bei diesen Erkrankungen gibt es jedoch weniger gesicherte wissenschaftliche Daten als bei der ersten Gruppe.

Diese **zweite Gruppe von Erkrankungen** beinhaltet Suchterkrankungen, Kopfschmerzen, Menstruationsschmerzen, Tennisellbogen, Fibromyalgien, Rückenschmerzen, Karpaltunnelsyndrom, Asthma bronchiale und Rehabilitation nach Schlaganfällen.

Die NIH-Kommission stellt weiterhin fest, dass die **Nebenwirkungen der Akupunktur extrem niedrig** sind, häufig deutlich niedriger als die der konventionellen Therapien. Die Kommission fordert eine Kostenübernahme der Akupunkturbehandlung durch die Krankenkassen sowie eine ständige Verbesserung der Akupunkturausbildung, ebenso eine Vereinheitlichung der Zertifizierung und der Niederlassungskriterien für Akupunkteure.

Randomisiert kontrollierte Studien RKS (randomized controlled trials, RCT) sind heute die Standardmethode zum **Nachweis der Wirksamkeit** eines Pharmakons. Diese Studienmethode kommt aus der klinischen Untersuchung von Medikamenten und wurde in den 80 er Jahren auch auf die Akupunktur unkritisch übertragen.

Die Wahl eines Placebos als Kontrolle für die Akupunktur ist äußerst problembeladen, da die Einstiche von Nadeln in den Körper auch an Nicht-Akupunkturpunkten (Hauptregionen hier Oberarm und Oberschenkel) starke unspezifische Wirkungen haben. Die Anwendung von vorgetäuschem Einstich, also ohne Nadeleinstich, z. B. nach der Streitberger-Methode, ist in der klinischen Anwendung sehr umständlich; deshalb findet diese Methode in Studien noch kaum Anwendung [38 a]. Als Kontrollen werden auch nichteingeschaltete TNS (mok TENS) oder übliche Standardtherapien wie Medikamente oder Massage eingesetzt.

Der Einsatz von Sham-Akupunktur wird sehr kritisch diskutiert, da sie vermutlich durch unspezifische Endorphinausschüttung ausgeprägte Wirkungen zeigt. Deshalb wurde in vielen Publikationen der ART- und Gerac-Studien der Begriff »Sham-Akupunktur« nicht mehr verwendet, vielmehr wurden diese problematischen Kontrollgruppen mit ausgeprägter Wirksamkeit, die oft deutlich höher liegt als bei der Standardtherapie, einfach »Minimalakupunktur«, »Gerac-Akupunktur« oder auch »japanische Akupunktur« genannt (s. dazu auch ► Kap. 2.3).

Vor kurzem stellte Brian Berman die Ergebnisse von systematischen Übersichtsarbeiten (systematic reviews) einzelner wichtiger Akupunkturindikationen für die aktuelle Überarbeitung des Wissenschaftskapitels von Bruce Pomeranz (► Kap. 2) im Akupunktur Lehrbuch und Atlas zusammenfassend dar, aus dem die folgenden Teile in gekürzter Form entnommen sind:

Eine Übersicht von Übersichtsarbeiten, die Linde in 2001 veröffentlichte, führte 3 systematische Reviews zum Thema chronische Schmerzen bei stationären Patienten auf [25 a]. Alle drei kamen zu dem Ergebnis, dass es nur begrenzt aussagekräftige oder nicht schlüssige Untersuchungsergebnisse zum Nachweis der Wirksamkeit der Akupunktur in der Behandlung chronischer Schmerzzustände gibt.

Die erste Übersicht von Patel [29 a] stellte 14 randomisiert kontrollierte Studien (RKS) vor, in denen Akupunktur gegen Pseudoakupunktur, Standardbehandlung oder gar keine Behandlung verglichen wurde. Die Review-Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass den Studien zufolge die Patienten mit Akupunktur mit 18 % höherer Wahrscheinlichkeit eine Verbesserung erfuhren, jedoch wurde auf verschiedene Verfälschungsmöglichkeiten in den Studien hingewiesen.

Eine weitere Übersichtsarbeit von Ter Riet [42 a] stellte 51 kontrollierte klinische Studien vor. Vierundzwanzig kleine Studien von niedriger Qualität zeigten positive, und 27 Studien zeigten negative Ergebnisse. Die Mehrzahl der Studien von guter Qualität im Studiendesign war in der negativen Gruppe.

Die neueste und vollständigste systematische Übersicht über Untersuchungen zu chronischen Schmerzen von Ezzo u. Berman [16 a] stellte 51 RKS vor. Einundzwanzig Studien zeigten positive, 3 Studien negative Ergebnisse, und 27 Studien waren unentschieden. Die vielversprechendste Schlussfolgerung, die hier erreicht wurde, besagte, dass es Hinweise von eingeschränkter Beweiskraft dafür gab, dass Akupunktur besser war als überhaupt keine Behandlung. Alle 5 RKS, die diese beiden Wege miteinander verglichen, hatten positive Ergebnisse zugunsten der Akupunktur, jedoch waren zugleich alle fünf von geringer Qualität. Elf RKS verglichen Akupunktur gegen physiologisch inerte Kontrollen, wobei 5 Studien positive Ergebnisse erbrachten und 6 Studien neutrale. Die Mehrheit dieser Studien wurde jedoch als von niedriger Qualität eingestuft, daher gibt es hier keine schlüssigen Beweise für eine Überlegenheit der Akupunktur gegenüber Sham-Akupunktur. Bei der Messung gegen Sham-Akupunktur zeigten 15 Studien neutrale

2.2 · Klinische Untersuchungen

und 7 positive Ergebnisse. Wenn auch diese Studien die höchste Zahl von methodisch hochwertigen Untersuchungen aufwiesen, wurde daraus dennoch geschlossen, dass die Beweise für eine bessere Wirksamkeit der Akupunktur im Vergleich zu Sham-Akupunktur gegen chronische Schmerzen noch unzureichend seien. Schließlich betrachteten die Autoren 12 Studien, in denen Akupunktur gegen Standardtherapie untersucht wurde, von denen jedoch alle bis auf eine von niedriger Qualität waren.

Wenn man auf die Gesamtheit aller Ergebnisse schaut, kann allerdings festgestellt werden, dass die meisten der hochwertigen Studien mit positiven Ergebnissen mit Schmerzen des Bewegungsapparates zu tun hatten – und dass sich offenbar ein lohnender Bereich für zukünftige Forschung auftut [16 a].

Akupunktur kann als Behandlungsmethode gegen eine Reihe weiterer Schmerzzustände wie Arthritis, Fibromyalgie und Kopfschmerz eingesetzt werden. Zur Zeit gibt es 4 systematische Übersichtsarbeiten zu den **rheumatischen Erkrankungen** [25 a], von denen zwei das Thema allgemein behandeln, während die zwei anderen spezifisch auf rheumatoide Arthritis fokussiert sind. Bedauerlicherweise können hier keine spezifischen Folgerungen gezogen werden, wegen schlechter Studiendesigns oder der Unmöglichkeit, positive Effekte der Akupunktur gegenüber denen der Pseudoakupunktur abzugrenzen.

Die **Knie-Osteoarthritis**-Studie kam zu dem Ergebnis, dass Akupunktur eine sichere und wirksame Zusatztherapie ist, im Vergleich zu alleiniger konventioneller Therapie [4 a].

Die **Hüftstudie** kam zu dem gleichen Ergebnis. Hier zeigte die Akupunkturgruppe einen verminderten Analgetikaverbrauch und abgesenkte WOMAC-Werte [19 a].

Über die **Fibromyalgie** wurde bis dato eine systematische Übersichtsarbeit durchgeführt [4 a].

Von den 7 Studien, die aufgenommen wurden, war nur eine hochklassig. Diese Studie legt nahe, dass Akupunktur wirksamer als Sham-Akupunktur die Symptome der Fibromyalgie erleichterte; die Erleichterung war von sofortigem Charakter, die Dauer der Besserung nach der Behandlung ist nicht bekannt. Welche Akupunkturbehandlung mag bei Fibromyalgie besonders wirksam sein? Um solche Fragen zu beantworten sind jedoch mit Sicherheit weitere Studien erforderlich.

Die Literatur zu **Kopfschmerzen** ist umfangreicher und zugleich ähnlich wenig eindeutig. Die 6 systematischen Übersichtsarbeiten kommen allesamt zu dem Ergebnis, dass es keine schlüssigen Resultate gibt, die belegen, dass Akupunktur signifikant besser als Sham-Akupunktur oder Physiotherapie sei [25 a]. Die meisten Autoren benennen **unzureichende Untersuchungszahlen** als Grund für die nichtschlüssigen Ergebnisse. Die vielversprechendsten Resultate stammen von Melchart [27 a], der 22 RKS betrachtete. In 14 Untersuchungen wurden echte Aku-



<http://www.springer.com/978-3-540-72355-4>

Akupunktur

Einführung

Stux, G.

2007, XII, 340 S., Softcover

ISBN: 978-3-540-72355-4