

✉ P. I. Bäumlér und D. Irnich

Physiologische Mechanismen der analgetischen Akupunkturwirkung – ein Update im klinischen Kontext

Physiological mechanisms underlying the analgesic effect of acupuncture – an update in clinical context

Zusammenfassung

Einleitung: Physiologische Wirkungen der Akupunktur in der Behandlung von Schmerzen sind Gegenstand von über drei Jahrzehnten Forschung.

Zielsetzung: Aktuelle Übersicht über die Wirkmechanismen der Akupunktur-induzierten Analgesie

Methodik: Es wurde eine ausführliche Recherche auf der Basis relevanter Übersichtsarbeiten der letzten Jahre, deren Sekundärliteratur („Schneeballrecherche“) und MEDLINE-Recherchen zu den einzelnen Unterpunkten mithilfe gängiger Suchwörter durchgeführt.

Die Studienergebnisse wurden entsprechend der folgenden Teilbereiche zusammengefasst:

1. Bedeutung der Endorphine und Aktivierung der absteigenden Schmerzhemmung
2. Wirkung auf das autonome Nervensystem
3. Veränderte zerebrale Schmerzverarbeitung
4. Segmentale Inhibition
5. Lokale Mechanismen

Ergebnisse: Die Endorphinfreisetzung als anti-nozizeptiver Mechanismus der Akupunktur ist gut belegt. Es bestehen Hinweise auf einen Einfluss der Stimulationsfrequenz im Rahmen der Elektrostimulationsakupunktur (ESA). Belege für die Beteiligung verschiedener Neuromodulatoren – v. a. Serotonin und Noradrenalin – bei der Aktivierung der absteigenden Schmerzhemmung liegen vielfach vor. Wirkungen der Akupunktur auf das autonome Nervensystem scheinen möglich, aber sind noch weitgehend ungeklärt. Die Beeinflussung der zerebralen Schmerzverarbeitung durch Akupunktur ist dagegen gut untersucht, ebenso wie die Aktivierung der segmentalen Hemmung. Gut beschrieben ist die periphere Ausschüttung verschiedenster Neurotransmitter als potenzieller Wirkmechanismus der Akupunkturanalgesie.

Schlussfolgerungen: Die Akupunktur-induzierte Analgesie beruht auf einem komplexen Zusammenspiel peripherer, spinaler und zerebraler Effekte. Dies ist durch eine große Anzahl an Grundlagenstudien belegt. Offen bleibt, zu welchen Anteilen die einzelnen Mechanismen zur schmerzlindernden Wirkung der Akupunktur beitragen, und auf welche Weise sie zusammenwirken. Erforderlich sind Studien zur Punktspezifität, zum Einfluss verschiedener Stimulationsarten und -intensitäten, sowie insbesondere human-experimentelle Grundlagenstudien, um die Übertragbarkeit der Ergebnisse aus tierexperimentellen Studien zu überprüfen.

Schlüsselwörter

Nozizeption, Schmerzhemmung, Elektrostimulationsakupunktur, Neurotransmitter, Endorphine, segmentale Inhibition, Adenosintriphosphat, autonomes Nervensystem

Abstract

Background: Physiological mechanisms of pain relief achieved by acupuncture are subject to three decades of intensive research.

Objective: To give an overview about the current knowledge on mechanism underlying acupuncture induced analgesia

Methods: An extensive literature search based on significant reviews of the last years was performed. Secondary literature was reviewed and Medline searches using respective keywords were carried out. Results were summarized in the following sections:

1. Importance of endogenous opioids and descending pain inhibitory circuits
2. Effects on the autonomous nervous system
3. Impacts on central pain processing
4. Segmental inhibition
5. Local mechanisms

Results: There is substantial evidence for the release of endorphins as a central anti-nociceptive mechanism of acupuncture. With regard to electroacupuncture (EA) it has been suggested that stimulation frequency impacts on treatment outcome. The decisive role of further neuromodulators of the descending pain inhibitory circuits, primarily serotonin and norepinephrine, is well established. Effects of acupuncture on the autonomous nervous system seem likely, but remain largely unclear. In contrast, the impact of acupuncture on central pain processing is well characterized, as well as the activation of segmental inhibition occurring in the spinal cord. The peripheral release of various neuromodulators is also fairly well described as a potential mechanism contributing to acupuncture analgesia.

Conclusion: Acupuncture induced analgesia is based on a complex interplay of peripheral, spinal and central mechanisms. A large number of basic science and clinical studies support this notion. However it remains largely unclear how these different mechanisms are interwoven and how their contributions to the analgesic acupuncture effect compare to each other. Future studies need to address the specificity of acupuncture points or point regimens and the impact of different types and intensities of needle stimulation. In addition, it needs to be clarified whether the mechanisms identified through animal studies apply to acupuncture in humans as well.

Keywords

Nociception, pain inhibition, electroacupuncture, neurotransmitter, endorphin, segmental inhibition, adenosine 5'triphosphate, autonomous nervous system

Klinische Bedeutung der Akupunktur in der Behandlung von chronischen Schmerzen

Einführend soll eine kurze Zusammenfassung der Evidenz aus klinischer Forschung zur Akupunkturwirkung bei Schmerzen gegeben werden. Am umfangreichsten ist die Wirksamkeit der Akupunktur für ihren Einsatz bei chronischen Schmerzerkrankungen belegt. Eine umfassende individuelle Patienten-Metaanalyse zu den Indikationen Nackenschmerz, Kreuzschmerz, Schulterschmerz, Kniegelenksarthrose sowie Kopfschmerz und Migräne stellt hierzu wissenschaftliche Evidenz des Levels 1a. Dies beinhaltet die Überlegenheit gegenüber Kontrollgruppen im Sinne von Sham- oder Minimalakupunktur, als auch mindestens Gleichwertigkeit im Vergleich zu aktiven Kontrollgruppen [1]. Darüber hinaus bestehen qualitativ hochwertige Studien, welche auf eine Wirksamkeit der Akupunktur auch bei akuten Schmerzen [2, 3], Schmerzen bei Krebserkrankungen [4], post-operativer Übelkeit und Erbrechen [5], allergischen Erkrankungen [6–9], Depression [10] und in der Reproduktionsmedizin [11] hinweisen. Auch für die Kosteneffektivität der Akupunktur gibt es für die Behandlung der genannten Indikationen weitreichende Hinweise [12–16]. Zudem gilt Akupunktur als nebenwirkungsarme Methode [17,18]: Der Nadelschmerz und kleinere Blutungen an der Einstichstelle bilden den größten Anteil der durch Akupunktur verursachten Nebenwirkungen. Vegetative Reaktionen werden ebenfalls regelmäßig beobachtet. Diese klingen allerdings meist während der Sitzung wieder ab. Sehr selten sind schwere unerwünschte Wirkungen wie Pneumothorax zu beobachten. In Einzelfällen traten Verletzungen von Nerven und starke Entzündungsreaktionen an der Einstichstelle auf. Diese sind bei fachgerechter Durchführung vermeidbar, was die Bedeutung einer fundierten Ausbildung für Akupunkteure unterstreicht.

Neben den zahlreichen im folgenden Kapitel erläuterten neurophysiologischen Mechanismen verdeutlichen vor allem Ergebnisse aus der qualitativen Forschung die Bedeutung von weiteren im Theoriegebäude der Akupunktur verankerten Elementen, wie dem Therapiesetting, der Kommunikation zwischen Arzt und Patient und dem ganzheitlichen Verständnis von Gesundheit und Krankheit [19]. Nicht nur auf einen fehlerhaft funktionierenden Organismus reduziert zu werden, sondern als Mensch mit Körper, Geist und Seele erfasst zu werden, ist für einen Großteil chronischer Schmerzpatienten ein wichtiges Therapieelement [20]. Diese Ebene ermöglicht es, den Patienten beim Reflektieren der eigenen Lebensumstände und der Veränderung schädlicher Verhaltensmuster zu unterstützen [21, 22]. Dies muss nicht rein auf einer kognitiven Ebene im Gespräch ablaufen, sondern darf über den körperlichen Ausdruck, die Reaktion auf Berührung und Nadelung stattfinden. Die dem Therapeuten zur Verfügung gestellte Information, zum Beispiel auch durch Rückmeldung und Reaktion des Patienten über lang- und kurzfristige Effekte der Behandlung, sind Basis für ein dynamisches Therapiekonzept. Dies macht die Akupunktur zu einer patientenzentrierten Therapiemethode. Aufgrund dieser Charakteristika bietet sie sich als Therapiemodalität in einem bio-psycho-sozialen Behandlungskonzept wie der multimodalen Schmerztherapie an [23]. Trotz der eben angeführten Vorteile der Akupunktur in der Behandlung chronischer Schmerzen bleibt festzuhalten, dass die Akupunktur optimalerweise in einem multimodalen Therapiekonzept integriert wird. Ziel bleibt es, den Patienten in seiner Selbstwirksamkeit zu stärken.

Physiologische Mechanismen der analgetischen Akupunkturwirkung

Die der Akupunktur zugrunde liegenden neurophysiologischen Wirkmechanismen wurden ausführlich zusammengefasst [24–27]. Eine Darstellung von Mechanismen, die auf Mechanotransduktion vermittelt durch Fibroblasten, Faszien und Muskelgewebe basieren, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit. Gemäß der Gliederung dieser Übersichtsarbeiten erfolgt auch im Folgenden eine Aufteilung in die Themenbereiche:

1. Bedeutung der Endorphine und Aktivierung der absteigenden Schmerzhemmung
2. Wirkung auf das autonome Nervensystem
3. Veränderte zerebrale Schmerzverarbeitung
4. Segmentale Inhibition
5. Lokale Mechanismen

Bedeutung der Endorphine und Aktivierung der absteigenden Schmerzhemmung

Hinsichtlich der Wirkmechanismen der Akupunktur ist die Rolle der endogenen Opioide, der Endorphine, ausführlich untersucht. Getriggert durch einen Nadelreiz werden diese aus der Hypophyse in den peripheren Blutkreislauf ausgeschüttet und wirken als Neurotransmitter in verschiedenen Hirnregionen sowie als Mediator der absteigenden Schmerzmodulation [26, 27]. Entsprechend zeigte sich auch die Bedeutung weiterer Neuromodulatoren der absteigenden Schmerzmodulation wie Serotonin und Noradrenalin bei der analgetischen Wirkung der Akupunktur [25] (Abb. 1).

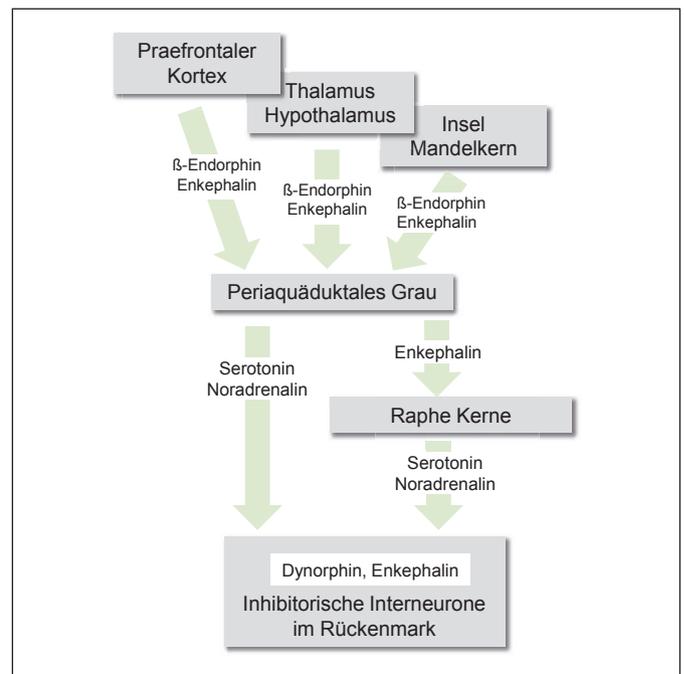


Abb. 1: Aktivierung der deszendierenden Schmerzhemmung. Vereinfachte Darstellung. Beteiligung von Neuronen weiterer Hirnzentren und Neurotransmitter ist wahrscheinlich.

Der erste Hinweis zur zentralen Bedeutung von Endorphinen ergab sich 1977 in einer Studie von Mayer et al. [28], in der die analgetische Wirkung der Akupunktur im Zahnschmerzmodell

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8558404>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8558404>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)