

Arthrose, Rheuma und Gicht - Hilft Bienengift bei entzündlichen Gelenkerkrankungen?

Prof. Dr. Karsten Münstedt, Dr. Andreas Hackethal

Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen, Klinikstraße 32, 35392 Gießen

Im Volksmund versteht man unter Rheuma Schmerzen in Knochen und Gelenken. Der Name entspricht auch der Übersetzung des Wortes aus dem Griechischen, wo er einen ziehenden, reißenden Schmerz beschreibt. Pathophysiologisch entstehen diese Krankheiten jedoch durch verschiedene Ursachen. Schubweise auftretende Gelenkentzündungen (Rheuma im eigentlichen Sinne) werden dabei nicht von verschleißbedingten Beschwerden (Arthrosen) und/oder der Gicht (Ansammlung von toxischen Urinbestandteilen) unterschieden.

Bei Verschleiß sind vorbeugende Maßnahmen sinnvoll, da z.B. bei Normalgewicht Verschleißerscheinungen später auftreten. Die Schubweise verlaufende Gicht lässt sich durch ausreichende Flüssigkeitszufuhr (etwa 3 l täglich), eine fleischarme Kost und Verzicht auf regelmäßiger Alkoholkonsum vermeiden. Interessanterweise soll sich auch die tägliche Einnahme von 500 mg Vitamin C über einen Zeitraum von 2 Monaten günstig auf die Krankheitssituation bei der Gicht auswirken (Huang et al. 2005). Bisher liegen allerdings keine ernstzunehmenden Hinweise dafür vor, dass Bienengift bei Gelenkverschleiß oder Gicht einen positiven Effekt hat. Auf diese Krankheitsbilder soll im Folgenden entsprechend nicht weiter eingegangen werden.

Rheumatische Erkrankungen

In der Medizin sind mit rheumatischen Erkrankungen nur die Entzündungskrankheiten des Bewegungsapparats gemeint. Mehr als 100 verschiedene Krankheiten zählen zum "rheumatischen Formenkreis", unter anderem die rheumatoide Arthritis, der Morbus Bechterew, das Reiter-Syndrom oder die Psoriasis-Arthritis. Dabei handelt es sich nicht um Alterserscheinungen, sondern sehr ernste Erkrankungen, die alle Altersgruppen betreffen können. Rheumatische Erkrankungen gibt es auch bei Kindern; ja sogar Kleinkindern. Eine Fehlsteuerung des Immunsystems bedingt Entzündungen der Gelenke, die vom Patienten als Schmerzen wahrgenommen werden. Ohne eine frühzeitige, richtige medikamentöse Therapie kann die Krankheit die Gelenke zerstören. Betroffen sind vor allem die

körperfernen Gelenke an Fingern oder Zehen. Die Ursachen von rheumatoider Arthritis ist bis heute ungeklärt. Wissenschaftler vermuten aber, dass u.a. genetische Faktoren und Umwelteinflüsse eine Rolle spielen.

Rheumatoide Arthritis - Grundlagen

Der Anfang der rheumatoiden Arthritis ist schleichend. Das Immunsystem bildet plötzlich Antikörper gegen körpereigenes, gesundes Gewebe (Autoantikörper). Diese Antikörper greifen die Gelenkinnenhaut an, die sich entzündet und im Lauf der Zeit zerfällt. Dieser Zerfall führt zur Bildung neuer Antikörper und von Botenstoffen (Zytokine), die die Entzündungsreaktion noch verstärken. Dazu gehören der Tumornekrosefaktor-alpha (TNF-alpha) und Interleukin-1 (IL-1). Es entsteht so ein Teufelskreis, der sich selbst unterhält und verstärkt. Im Laufe der Zeit werden Knorpel und Knochen zerstört, so dass Form und Funktion der Gelenke oft stark beeinträchtigt werden. Die Krankheit wird je nach Schweregrad eingeteilt. Im schlimmsten Fall (Stadium 4) kommt es zu groben Verformungen, zu Unbeweglichkeit, Gelenkversteifungen, und weitgehender Invalidität. In einem solchen Fall sind meist sämtliche Aktivitäten des täglichen Lebens eingeschränkt.

Rheumatische Erkrankungen beschränken sich aber nicht auf den Bewegungsapparat. Da Rheuma eine Erkrankung des Bindegewebes ist und dieses praktisch überall im Körper vorkommt, können beinahe alle Organe im Körper von einer entzündlich-rheumatischen Erkrankung betroffen sein. Es gibt entsprechend auch rheumatische Entzündungen der Augen, des Rippenfells, des Herzbeutels, der Herzklappen oder des Herzmuskels sowie der Nieren, des Darms, der Gefäße, der Nerven oder des Gehirns. Bei manchen Organen kann die Erkrankung lebensgefährlich sein und muss sofort erkannt und behandelt werden. Für die Therapie stehen heute moderne Medikamente und Behandlungsverfahren zur Verfügung, mit denen sich die meisten dieser Organkomplikationen gut beherrschen lassen.

Konventionelle Behandlungen von rheumatischen Erkrankungen

Moderne Konzepte der Rheumabehandlung kombinieren meist verschiedene Methoden miteinander und müssen aufgrund der oft unterschiedlichen

Krankheitsbilder an die Behandlungssituation eines jeden Patienten angepasst werden. Die wichtigsten Elemente der Therapie sind:

- Medikamente (Schmerzmittel, cortisonfreie Entzündungshemmer, Cortison-Präparate, Antirheumatika, früher auch Basismedikamente genannt, krankheitskontrollierende Medikamente) Die modernen Antirheumatika unterdrücken auf unterschiedliche Art und Weise die Produktion des Entzündungsmediators TNF-alpha
- Physikalische Therapie (z.B. Wärme, Kälte, Massagen, Elektrotherapie)
- Krankengymnastik
- Ergotherapie (Gelenkschutztraining, Anpassung der allgemeinen Lebensführung an die Erfordernisse im Haushalt, im Beruf und in der Freizeit, Hilfsmittelversorgung, so genannte funktionelle Therapie)
- Patientenschulung
- Psychologische Maßnahmen (z.B. psychologische Schmerzbewältigung, Entspannungstraining, seelische Stützung und Begleitung)
- Operative Therapie (z.B. Korrekturoperationen bei Gelenkfehlstellungen oder Funktionseinschränkungen, Gelenkersatz)

Alle Maßnahmen und Medikamente können nacheinander oder parallel zum Einsatz kommen. Auf eine ausführlichere Darstellung an dieser Stelle muss verzichtet werden. Weitere, detaillierte Informationen zu Rheuma finden sich im Internet unter <http://www.netdokter.de/krankheiten/fakta/rheuma.htm> oder <http://www.rheuma-online.de/>. In jedem Fall ist es ratsam, dass sich Betroffene in die Hände eines erfahrenen Rheumatologen begeben. Da nicht in allen Fällen immer ein befriedigendes Therapieergebnis erzielt werden kann, wenden schätzungsweise 45% der Betroffenen unkonventionelle Methoden, u. A. Bienengift, an (Wilson & Lieberman 1999; Caldwell 1999).

Bienengift bei Rheumaerkrankungen

Bienengifttherapie wurde bereits im antiken Ägypten und China angewendet. Auch der berühmte griechische Arzt Hippokrates (etwa 460 – 410 vor Christus) hat bereits Bienengifttherapie angewendet, um Gelenkentzündungen und Gelenkprobleme zu behandeln. Die moderne Ära der Bienengifttherapie bei Rheuma begann 1888 mit dem österreichischen Arzt Phillip Terc. Da reines Bienengift bis in die 60iger Jahren

des 20. Jahrhunderts nicht verfügbar war, bestand die traditionelle Anwendung darin, Honig auf die Teile des Körpers zu streichen, die gestochen werden sollten. Wenn sich genug Bienen auf die Stelle gesetzt hatten, warf man ein Stück Tuch auf die Bienen, so dass die Bienen zustechen. Andere Autoren empfahlen, die Bienen aus dem Stock mit einer Pinzette zu fassen und in die Nähe von den Stellen zu halten, die gestochen werden sollten. Heute stehen spezielle Apparaturen zur Verfügung, mit denen Bienengift gesammelt werden kann, so dass eine exakte Dosierung und Applikation des Gifts möglich ist. Eine Arthritis wird beispielsweise mit mehreren Stichen gleichzeitig, 2-3-mal pro Woche über 1-3 Monate behandelt. (Cherbuliez 1997; <http://www2.shore.net/~spectrum/apitherapy.html>).

Die Erfahrungsheilkunde hat gezeigt, dass sich rheumatische Beschwerden nach einem Bienenstich oftmals bessern. Es wird auch berichtet über überraschende Erfolge bei Kranken, die schon alles ergebnislos versucht hatten und durch eine Bienenstichkur vollständig geheilt werden konnten.

Wissenschaftlich wurde das Thema der Bienengifttherapie bei Rheuma auch schon aufgearbeitet. Die Ergebnisse sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Bienengift bei Arthritis

Eine frühe klinische Studie ergab, dass Bienengifttherapie in der oben beschriebenen Art und Weise eine Ansprechrate von 84% ergab (Steigerwaldt et al. 1966). Trotz dieser ermunternden Ergebnisse wurden keine weiteren Studien unternommen. Es wurde lediglich eine Fallserie mit 199 Patienten mit verschiedenen rheumatischen Erkrankungen berichtet, die zeigte, dass sich die Krankheit in 140 Fällen (70,4%) verbesserte (Feraboli 1997). Weitere Studien sind zumindest in den medizinischen Datenbanken nicht zu finden (Cherbuliez 1997).

Bienengiftakupunktur

Nach der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) werden die Funktionen des Körpers von einer Kraft oder Energie genannt "Qi" reguliert, die entlang von 12 Kanälen, genannt Meridianen fließt und für die Gesunderhaltung erhält. Mit Hilfe der Akupunktur werden bestimmte Punkte stimuliert, so dass der Fluss der Energie beeinflusst werden kann. Die traditionelle Akupunktur basiert auf dem mehr als 2500 alten, *daoistischen* Konzept von Yin and Yang mit dem Ziel, die Balance

wiederherzustellen (Vickers & Zollman 1999). In den vergangenen Jahren wurde über Erfolge der Akupunktur bei Schlaflosigkeit, Wehenschmerzen, Rückenschmerzen, Kopfschmerzen und Übelkeit und Erbrechen nach Operationen berichtet (Sok et al. 2003; Smith et al. 2003; Furlan et al. 2005; Ernst et al. 2002; Melchart et al. 2001; Lee & Done 1999). Die Akupunktur hat sich hingegen nicht als sinnvoll erwiesen bei Drogen- und Nikotinabhängigkeit, chronischem Asthma und im Rahmen der Rehabilitation nach Schlaganfall (Mills et al. 2005; McCarney et al. 2004; Sze et al. 2002; White et al. 2002). Eine unlängst veröffentlichte Studie bei 1000 Patienten mit Rückenschmerzen, die traditionelle Akupunktur, falsche Akupunktur (Platzierung von Nadeln außerhalb von Akupunkturpunkten) und Standardbehandlung (Physiotherapie, Gabe von Schmerzmedikamenten) verglich, ergab, dass die Akupunktur mit 71,1% gegenüber der Standardbehandlung (57,6%) am erfolgreichsten war. Allerdings zeigte auch die falsche Akupunktur mit 67,7% hohe Erfolgsraten (gerac Studie; <http://www.gerac.de>).

Eine therapeutische Möglichkeit der Kombination von Akupunktur und Bienengiftgabe ist die Applikation des Stachelapparates an Akupunkturpunkten, die auch als Apipunktur bezeichnet wird

(<http://www.apipuncture.com/www/html/history.html>).

Bienengiftakupunktur und Apipunktur sollen den Körper sehr effizient positiv beeinflussen (http://bee-venom.net/e_bee/pack.htm). Insbesondere haben sich Forscher aus Süd-Korea mit der Bienengiftakupunktur beschäftigt. Es gibt drei theoretische Vorstellungen zu den Wirkungen von Bienengift (Cherbuliez 1997; Lee et al. 2005):

- a) Der Bienenstich führt zu einer gesteigerten Durchblutung im entsprechenden Körperteils und verändert den Stoffwechsel. Nach Abklingen des Schmerzes kommt es auf dem Blutweg zu einer Stimulation der Hirnanhangdrüse, wodurch Hormone freigesetzt werden, die wiederum die Produktion des körpereigenen Cortisons anregen.
- b) Ein Stich an einem Akupunkturpunkt übt sowohl einen Stimulus aus über die lokale Reizung als auch die Akupunktur-Wirkung
- c) In Gelenken und Muskeln ist der lokale Effekt am stärksten

Entsprechend den oben genannten Wirkungen wird ein ähnlicher Mechanismus wie in der konventionellen Medizin genutzt, ohne dass dieses Hormon injiziert oder eingenommen werden muss.

Tierexperimentelle Studien haben dabei gezeigt, dass bei der Bienengiftakupunktur verschiedenen Teile des Nervensystems stimuliert werden (Kim et al. 2005; Roh et al. 2004; Kwon et al. 2004) und ergaben ferner, dass die Stimulation der Akupunkturpunkte einen Vorteil brachte (Kwon et al. 2001). Lee konnte zeigen, dass eine künstlich hervorgerufene Arthritis bei Nagern deutlich besser mit Bienengiftakupunktur behandelt werden konnte, als mit der Injektion von Kochsalzlösung (Lee et al. 2004).

Andere Untersuchungen haben gezeigt, dass Bienengiftakupunktur eine gleiche Wirksamkeit wie eine Cortison-Behandlung aufweist (Kang et al. 2002). Eine weitere Studie bei 120 Patientinnen berichtet wesentliche Verbesserungen im Hinblick auf verschiedene Laborwerte aber auch im Hinblick auf Morgensteifigkeit und die Anzahl geschwollener Gelenke (Lee et al. 2003). Eine aktuelle Übersichtsarbeit, die die Daten aus 15 Studien an Patienten analysiert hat, ergab, dass Bienengiftakupunktur wirksam ist (Lee et al. 2005). Die Wirksamkeit von Bienengiftakupunktur ist in Abbildung 1 dargestellt und zeigt eindrucksvoll, dass Bienengiftakupunktur sehr wirksam ist.

Pharmakologische Eigenschaften von Bienengift

Bienengift enthält mehr als 40 aktive Substanzen. Unter normalen Umständen ist es die Aufgabe von Bienengift, einem Eindringling in den Bienenstock maximalen Schaden und auch Schmerzen zuzufügen (Zlotkin 1997). Allerdings beziehen sich die bekannten Wirkungen von Bienengift auf normales und gesundes Gewebe (Münstedt 2005). Die dort gewonnenen Erkenntnisse lassen sich nicht unbedingt auf bereits entzündlich verändertes Gewebe übertragen. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass unter diesen Umständen Mellitin antientzündlich wirkt und zu einer körpereigenen Produktion von Cortisol führt. Die Inaktivierung von weiteren Entzündungsfaktoren (NF-kappaB) wird als weiterer Wirkmechanismus angesehen (Park et al. 2004). Aber auch weitere Mechanismen wie die Regulation der Produktion freier Radikale (Somerfield et al. 1986), die Unterdrückung der alpha 1-acid glycoprotein Geninduktion (Yiangou et al. 1993) und die Veränderung der Immunreaktion durch eine Konkurrenz der verschiedenen Antigene (Chang & Bliven 1979). Adolapin könnte ebenfalls eine sehr interessante Substanz mit

schmerzlindernden und anti-entzündlichen Eigenschaften bei Arthritis sein (Shkenderov & Koburova 1982). Inzwischen hat man begonnen, die pharmakologischen Wirkungen von Bienengift im entzündeten Gewebe näher zu untersuchen (Kim et al. 2004).

Rheuma bei Imkern

Es wird vielfach behauptet, Imker würden nicht an rheumatischen Erkrankungen Gelenkentzündungen leiden, weil sie von den Bienenstichen profitieren. Derzeit liegen keine wissenschaftlichen Untersuchungen vor, die diese Behauptung beweisen oder widerlegen könnten.

In der Literatur finden sich Hinweise auf eine Entzündung der Gelenke bei Imkern als Reaktion auf Bienenstiche (Cuende et al. 1999). Hier wurde angenommen, dass sich in den Handschuhen, die beim Imkern getragen werden, bestimmte Bakterien vermehren können und die bei einem Bienenstich in den Körper des Imkers gelangen und dort Gelenkentzündungen aufweisen (Zitat)

Zusammenfassung

Die rheumatoide Arthritis stellt eine häufige Erkrankung dar, die etwa 12,7% der Bevölkerung betrifft (Adams et al. 1999). Sie ist bisher nicht heilbar, Symptome können lediglich gelindert werden. Viele Patienten benötigen Kombinationen verschiedener Medikamente mit einem nicht unerheblichen Nebenwirkungsspektrum. Die Therapie mit Bienengift stellt eine interessante Therapiealternative dar, die leider bisher noch unzureichend erforscht wurde. Dementsprechend hat sie noch keinen Einzug in das konventionelle Therapiespektrum gefunden. Interessant ist insbesondere die Kombination von Akupunktur und Bienengifttherapie, die von südkoreanischen Forschern vergleichsweise gut untersucht wurde (Kwon et al. 2001; Lee et al. 2003). Weitere Untersuchungen in dieser Richtung erscheinen gerechtfertigt und sinnvoll, wobei es möglicherweise auch sinnvoll sein könnte, die Einzelsubstanzen im Bienengift näher zu untersuchen, um das Risiko der Behandlung, nämlich die allergische Reaktion auf Bienengift zu verringern. Betrachtet man die Erfolgsraten aus den vorliegenden Studien, so kann man sicherlich vielen Millionen Menschen weltweit die Beschwerden lindern. Trotz dieser positiven Erkenntnisse sollte eine entsprechende Therapie nur unter ärztlicher Aufsicht durchgeführt werden. Vor einer Selbsttherapie insbesondere bei unklaren

Beschwerden sei ausdrücklich gewarnt. Eine eindeutige Diagnose muss immer die Grundlage für eine Therapie sein, da Bienengift bei ähnlichen Beschwerdesymptomatiken wie z. B. Gicht oder Arthrose wenig hilfreich ist.

Literaturverzeichnis

1. Adams PF, Hendershot GE, Marano MA; Centers for Disease Control and Prevention/National Center for Health Statistics. Current estimates from the National Health Interview Survey, 1996. *Vital Health Stat* 10 1999; 200:1-203
2. Caldwell JR. Venoms, copper, and zinc in the treatment of arthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 1999; 25: 919-28
3. Cerrato PL. A therapeutic bee sting? *RN* 1998; 61: 57-58
4. Chang YH, Bliven ML. Anti-arthritic effect of bee venom. *Agents Actions* 1979; 9: 205-211
5. Cherbuliez T. Bee venom treatment of chronic disease. In: Mizrahi A, Lensky Y. *Bee products – properties, applications, and apitherapy*. New York, London (Plenum Press) 1997: 213-220
6. Cuende E, Fraguas J, Pena JE, Pena F, Garcia JC, Gonzalez M. Beekeeper' arthropathy. *J Rheumatol* 1999; 26: 2684-2690
7. Ernst E, White AR, Wider B. Akupunktur bei Rückenschmerzen. Metaanalyse randomisierter kontrollierter Studien und update unter Berücksichtigung neuester Daten. *Schmerz* 2002; 16: 129-139
8. Feraboli F. Apitherapy in orthopaedic disease. In: Mizrahi A, Lensky Y. *Bee products – properties, applications, and apitherapy*. New York, London (Plenum Press) 1997: 221-225
9. Furlan A, Tulder M, Cherkin D, Tsukayama H, Lao L, Koes B, Berman B. Acupuncture and dry-needling for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005 Jan 25;(1):CD001351
10. Hong SJ, Rim GS, Yang HI, Yin CS, Koh HG, Jang MH, Kim CJ, Choe BK, Chung JH. Bee venom induces apoptosis through caspase-3 activation in synovial fibroblasts of patients with rheumatoid arthritis. *Toxicon* 2005; 46: 39-45
11. Huang HY, Appel LJ, Choi MJ, Gelber AC, Charleston J, Norkus EP, Miller ER 3rd. The effects of vitamin C supplementation on serum concentrations of uric acid: results of a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2005; 52: 1843-1847
12. Kang SS, Pak SC, Choi SH. The effect of whole bee venom on arthritis. *Am J Chin Med* 2002; 30: 73-80

13. Kim HW, Kwon YB, Ham TW, Roh DH, Yoon SY, Kang SY, Yang IS, Han HJ, Lee HJ, Beitz AJ, Lee JH. General pharmacological profiles of bee venom and its water soluble fractions in rodent models. *J Vet Sci* 2004; 5: 309-318
14. Kim HW, Kwon YB, Han HJ, Yang IS, Beitz AJ, Lee JH. Antinociceptive mechanisms associated with diluted bee venom acupuncture (apipuncture) in the rat formalin test: involvement of descending adrenergic and serotonergic pathways. *Pharmacol Res* 2005; 51: 183-188
15. Kwon YB, Han HJ, Beitz AJ, Lee JH. Bee venom acupoint stimulation increases Fos expression in catecholaminergic neurons in the rat brain. *Mol Cells* 2004; 17: 329-333
16. Kwon YB, Kang MS, Kim HW, Ham TW, Yim YK, Jeong SH, Park DS, Choi DY, Han HJ, Beitz AJ, Lee JH. Antinociceptive effects of bee venom acupuncture (apipuncture) in rodent animal models: a comparative study of acupoint versus non-acupoint stimulation. *Acupunct Electrother Res* 2001; 26: 59-68
17. Kwon YB, Kim JH, Yoon JH, Lee JD, Han HJ, Mar WC, Beitz AJ, Lee JH. The analgesic efficacy of bee venom acupuncture for knee osteoarthritis: a comparative study with needle acupuncture. *Am J Chin Med* 2001; 29: 187-199
18. Kwon YB, Lee JD, Lee HJ, Han HJ, Mar WC, Kang SK, Beitz AJ, Lee JH. Bee venom injection into an acupuncture point reduces arthritis associated edema and nociceptive responses. *Pain* 2001; 90: 271-280
19. Kwon YB, Lee HJ, Han HJ, Mar WC, Kang SK, Yoon OB, Beitz AJ, Lee JH. The water-soluble fraction of bee venom produces antinociceptive and anti-inflammatory effects on rheumatoid arthritis in rats. *Life Sci* 2002; 71: 191-204
20. Lee A, Done ML. The use of nonpharmacologic techniques to prevent postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis. *Anesth Analg* 1999; 88: 1362-1369
21. Lee JD, Kim SY, Kim TW, Lee SH, Yang HI, Lee DI, Lee YH. Anti-inflammatory effect of bee venom on type II collagen-induced arthritis. *Am J Chin Med* 2004; 32: 361-367
22. Lee JH, Kwon YB, Han HJ, Mar WC, Lee HJ, Yang IS, Beitz AJ, Kang SK. Bee venom pretreatment has both an antinociceptive and anti-inflammatory effect on carrageenan-induced inflammation. *J Vet Med Sci* 2001; 63: 251-259

23. Lee S-H, Hong S-J, Kim S-Y, Yang H-I, Choi D-Y, Lee D-I, Lee Y-H, Lee J-D. Randomized controlled double blind study of bee venom therapy on rheumatoid arthritis (in Korean). *J Kor Acu Mox Soc* 2003; 12: 80-88
24. Lee J-D, Park H-J, Chae Y, Lim S. An overview of bee venom acupuncture in the treatment of arthritis. *eCAM* 2005; 2: 79-84
25. McCarney RW, Lasserson TJ, Linde K, Brinkhaus B. An overview of two Cochrane systematic reviews of complementary treatments for chronic asthma: acupuncture and homeopathy. *Respir Med* 2004; 98: 687-696
26. Melchart D, Linde K, Fischer P, Berman B, White A, Vickers A, Allais G. Acupuncture for idiopathic headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(1): D001218
27. Mills EJ, Wu P, Gagnier J, Ebbert JO. Efficacy of acupuncture for cocaine dependence: A systematic review and meta-analysis. *Harm Reduct J* 2005; 2: 4
28. Münstedt K: Bienengiftallergie: Zusammenhänge kennen und Gefahren richtig einschätzen: Teil 1: Entstehung und Erste-Hilfe-Maßnahmen. *Biene* 2004, 140 12-14
29. Münstedt K: Bienengiftallergie: Zusammenhänge kennen und Gefahren richtig einschätzen: Teil 2: Diagnose und Therapie. *Biene* 2004; 140: 10-12
30. Park HJ, Lee SH, Son DJ, Oh KW, Kim KH, Song HS, Kim GJ, Oh GT, Yoon do Y, Hong JT. Antiarthritic effect of bee venom: inhibition of inflammation mediator generation by suppression of NF-kappaB through interaction with the p50 subunit. *Arthritis Rheum* 2004; 50: 3504-3515
31. Roh DH, Kwon YB, Kim HW, Ham TW, Yoon SY, Kang SY, Han HJ, Lee HJ, Beitz AJ, Lee JH. Acupoint stimulation with diluted bee venom (apipuncture) alleviates thermal hyperalgesia in a rodent neuropathic pain model: involvement of spinal alpha 2-adrenoceptors. *J Pain* 2004; 5: 297-303
32. Saini SS, Peterson JW, Chopra AK. Melittin binds to secretory phospholipase A2 and inhibits its enzymatic activity. *Biochem Biophys Res Commun* 1997; 238: 436-442
33. Shkenderov S, Koburova K. Adolapin--a newly isolated analgetic and anti-inflammatory polypeptide from bee venom. *Toxicon* 1982; 20: 317-321
- 34.

35. Smith CA, Collins CT, Cyna AM, Crowther CA. Complementary and alternative therapies for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 2): D003521
36. Sok SR, Erlen JA, Kim KB. Effects of acupuncture therapy on insomnia. *J Adv Nurs* 2003; 44: 375-384
37. Somerfield SD, Stach JL, Mraz C, Gervais F, Skamene E. Bee venom melittin blocks neutrophil O₂- production. *Inflammation* 1986; 10: 175-182
38. Steigerwaldt F, Mathies H, Damrau F. Standardized bee venom (SBV) therapy of arthritis. Controlled study of 50 cases with 84 percent benefit. *Ind Med Surg* 1966; 35: 1045-1049
39. Transue R. Collecting bees for venom therapy. *Am Bee J* 2005; 145: 106
40. Sze FK, Wong E, Or KK, Lau J, Woo J. Does acupuncture improve motor recovery after stroke? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Stroke* 2002; 33: 2604-2619
41. Vickers A, Zollman C. ABC of complementary medicine – Acupuncture. *BMJ* 1999; 319: 973-976
42. White AR, Rampes H, Ernst E. Acupuncture for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(2):CD000009
43. Wilson JW, Lieberman JD. The lure of unconventional therapy for rheumatic disease: how powerful is it? *JAAPA* 1999; 12: 69-74, 79-80, 83-4
44. Yiangou M, Konidaris C, Victoratos P, Hadjipetrou-Kourounakis L. Modulation of alpha 1-acid glycoprotein (AGP) gene induction following honey bee venom administration to adjuvant arthritic (AA) rats; possible role of AGP on AA development. *Clin Exp Immunol* 1993; 94: 156-162
45. Zlotkin E. The role of hymenopterous venoms in nature. In: Mizrahi A, Lensky Y. *Bee products – properties, applications, and apitherapy*. New York, London (Plenum Press) 1997: 185-201

Abbildung 1: Heilungserfolg von [Soundso mit der Hilfe von](#) Bienengiftakupunktur im Vergleich zur konventionellen Akupunktur (Kwon et al. 2001).

