

Diplomarbeit

Evaluation und wissenschaftliche Analyse der Akupotomie

eingereicht von

Andreas Schuster

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor der gesamten Heilkunde
(Dr. med. univ.)**

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der

**Forschungseinheit für komplementäre und integrative
Lasermedizin und am TCM-Forschungszentrum Graz,
Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin**

unter der Anleitung von

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. scient. med. Dr. techn.

Gerhard Litscher

Graz, am 9. 11. 2016

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 9. 11. 2016

Andreas Schuster eh

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	4
Vorwort.....	5
Abstract.....	6
1 Einführung	
1.1 Die traditionelle chinesische Medizin – allgemein.....	7
1.2 Die Akupunktur.....	10
1.3 Die Akupotomie.....	12
1.4 Das myofasziale Schmerzsyndrom.....	14
2 Methoden.....	16
3 Ergebnisse	
3.1 Publikationen bezüglich „chronic soft tissue injuries“.....	17
3.2 Laborexperimente an Tieren.....	25
3.3 Publikationen zum Begriff „third lumbar vertebral transverse process syndrome“.....	31
3.4 Publikationen über andere Anwendungen.....	35
4 Diskussion.....	38
5 Zusammenfassung.....	43
6 Abkürzungsverzeichnis.....	44
7 Literaturverzeichnis.....	46
8 Abbildungsverzeichnis.....	52
9 Tabellenverzeichnis.....	53

Danksagung

Ich möchte Herrn Prof. Litscher für die kompetente Betreuung danken; weiters ein herzliches Dankeschön an meine Eltern, die erstklassige Motivationsarbeit geleistet hatten.

Vorwort

Alternative Behandlungsmethoden erfreuen sich allgemein großer Beliebtheit, sowohl in der Bevölkerung (unter der Annahme, diese seien „natürlicher“ und „besser verträglich“), als auch unter vielen Ärzten und Ärztinnen. Beide letztgenannte tun dies aus verschiedenen Gründen, wie etwa aus eigenem Interesse daran, aus persönlichen guten Erfahrungen mit einer speziellen Methode oder auch, wenn sie auf der Suche nach Behandlungsalternativen sind, wenn eine Krankheit schulmedizinisch schwer oder gar nicht zu behandeln ist. Ein gutes Beispiel hierfür wäre der Tinnitus, für den es nach wie vor keine wirklich effiziente Therapie gibt. Nicht zuletzt bieten komplementäre Therapien aber auch eine teils sehr vielversprechende Verdienstquelle, sodass sich ein sehr einladendes Betätigungsfeld auch für unseriöse Kurpfuscher aufgetan hat. Regelmäßig liest man in Zeitungen von neuen heilsversprechenden Verfahren und man verliert leicht den Überblick. Das Spektrum reicht von, aus der Sicht des Autors der Diplomarbeit, zum Teil abstrusen Methoden wie Bioresonanz und Homöopathie über alte, traditionelle Methoden aus Asien wie Ayurveda bis hin zu Verfahren wie der Akupunktur, welche früher zwar als Hokusfokus belächelt wurde, mittlerweile jedoch einen durch Studien belegten klinischen Nutzen besitzt. In der Schmerzmedizin gilt die ehemals gering geschätzte Akupunktur mittlerweile weithin als akzeptiert und wird teilweise sogar von manchen österreichischen Krankenkassen für bestimmte Indikationen bezahlt.

Mir persönlich erschien die traditionelle chinesische Medizin als am seriösesten, deswegen erweckte sie früh mein Interesse. Außerdem habe ich einen persönlichen Bezug dazu, da meine Mutter eine Ausbildung in chinesischer Kräutermedizin und klassischer Akupunktur absolviert hat und diese als Allgemeinmedizinerin arbeitend auch anbietet. So hatte ich die Gelegenheit, beide hinreichend auszuprobieren, was mich von deren Wirksamkeit überzeugt hatte.

Diese Arbeit behandelt die Akupotomie, ein relativ neues Verfahren, über das in Europa nur wenig bis gar nichts bekannt ist. Unter der Recherche diverser in erster Linie chinesischer und koreanischer Publikationen will ich diese exotische Behandlungsform vorstellen und ihren möglichen therapeutischen Nutzen sowie ihre Anwendbarkeit auf verschiedene Erkrankungen aufzeigen.

Abstract

In dieser Arbeit werden 36 der insgesamt 37 momentan vorhandenen Publikationen zum Thema Akupotomie vorgestellt, kritisch hinterfragt und nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten bewertet.

Es lässt sich sagen, dass die Akupotomie eine bei uns im Westen noch relativ wenig erforschte Therapieform in erster Linie zur Behandlung von myofaszialen Schmerzen darstellt. Ein Großteil der an Menschen durchgeführten Studien weist methodische Mängel auf; es wird selten erwähnt, ob Nebenwirkungen und Komplikationen auftraten, oder nicht. Jedoch lässt sich unter vorsichtiger Betrachtung ebenjener sagen, dass die Akupotomie das Potential zu einer wirksamen, sicheren Therapie in erster Linie für myofasziale Schmerzen darstellt.

In this paper, 36 of a total of 37 currently existing publications treating the issue of acupotomy are being presented, critically investigated and evaluated.

It can be summarized that, in the western world, acupotomy is a relatively new and lesser known form of therapy, predominantly for chronic soft tissue injuries. A large amount of those studies investigating acupotomy in humans have methodological deficiencies and it's rarely mentioned if adverse reactions or other complications did occur or not. However, it can be stated carefully that acupotomy may be an efficient treatment primarily for myofascial pain.

1 Einführung

1.1 Die traditionelle chinesische Medizin – allgemein

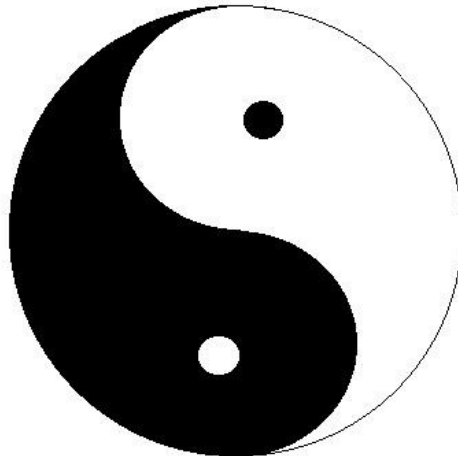


Abb. 1: Yin- & Yang-Symbol

Die westliche Medizin (Schulmedizin) und die traditionelle chinesische Medizin (TCM) sind zwei zur Gänze verschiedene Systeme. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass erstere in der Regel stets von eng umrissenen, klar definierbaren Krankheitsbildern ausgeht. Es wird versucht, möglichst eindeutige Symptome aufzuzeigen, einen zugrundeliegenden, die Krankheit verursachenden Mechanismus zu erkennen und, wenn möglich, zu behandeln (1). Ist Letzteres unmöglich, so wird zumindest versucht, die Symptome, so der Patient/die Patientin darunter leiden sollte, zu lindern.

Als Beispiel sei an dieser Stelle die bakterielle Pneumonie genannt: befallenes Organ ist die Lunge, die Krankheit wird durch den Befall mit, beispielsweise, Pneumokokken verursacht. Die Behandlung erfolgt mit einem Antibiotikum; die Krankheit verursachenden Bakterien werden also gezielt bekämpft (1).

In der TCM ist die Lungenentzündung ebenfalls bekannt und oft auch heilbar, die angenommenen Ursachen und die angewandte Therapie sind jedoch komplett verschieden. Der Körper wird viel mehr ganzheitlich betrachtet; Gesundheit wird durch Harmonie, Krankheit durch Disharmonien definiert (1). Verständlicher wird einem diese Logik, wenn man bedenkt, dass die TCM dem Taoismus mit seinem Yin-Yang-Konzept entspringt. Yin und Yang sind beide Teil eines Ganzen, keines kann

ohne das andere existieren (2). Gleichzeitig besteht jedes der beiden zu einem kleinen Teil aus dem anderen; dies wird mit dem Yin-Yang-Symbol sehr gut veranschaulicht, dem Gegensatzpaar. Die schwarzen Teile entsprechen dem Yin, die weißen dem Yang. Verschiedene Bereiche, Zustände und Erscheinungen des Körpers werden ebenfalls einer der beiden Polaritäten zugeordnet (1,2).

Yin	Yang
weiblich	männlich
Substanz/Parenchym	Funktion/Energetik
innen	außen
unten	oben
dunkel	hell
Frau	Mann
Nacht	Tag
Schatten	Sonne
Kälte/Kühle	Hitze/Wärme
Ruhe	Bewegung
Parasympathikus	Sympathikus
Zentrum	Peripherie
Winter	Sommer
Erde	Himmel
nicht dominante	dominante
Körperseite	Körperseite
proximal	distal

Tab. 1: Yin & Yang: unterschiedliche Qualitäten; aus (2)

Weiters geht die TCM von der Existenz von 12 Organmeridianen aus. Diese sind ebenfalls wieder Yin und Yang zuordenbar:

Yin	Yang
Lunge	Dickdarm
Milz/Pankreas	Magen
Herz	Dünndarm
Nieren	Harnblase
Kreislauf	dreifacher Erwärmer
Leber	Gallenblase

Tab. 2: Die 12 Organmeridiane; aus (2)

Schließlich gibt es noch die 5 Elemente; die Organmeridiane werden diesen zugeordnet:

Element	Meridiane
Metall	Lunge, Dickdarm
Erde	Milz/Pankreas, Magen
Feuer	Herz, Dünndarm, Kreislauf, dreifacher Erwärmer
Wasser	Harnblase, Nieren
Holz	Leber, Gallenblase

Tab. 3: Die Zuordnung der Meridiane; aus (2)

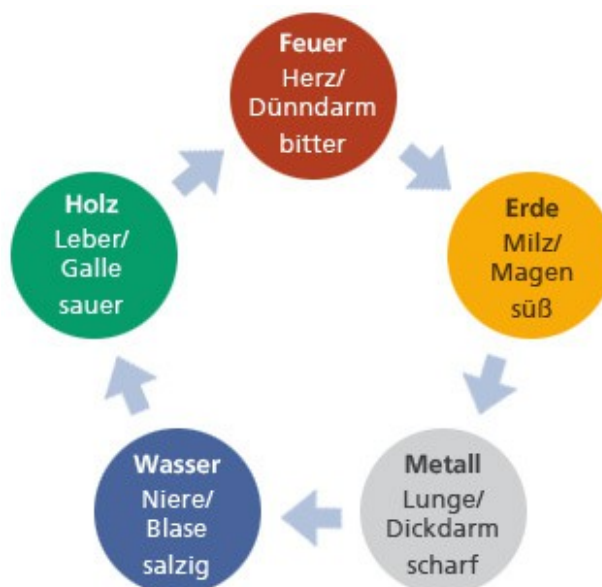


Abb. 2: Die 5 Elemente; aus <http://www.sa-vida.com>

Die chinesische Medizin versucht, stark vereinfacht gesagt, eine Harmonie zwischen den 5 Elementen im Körper (und ergo auch den Organmeridianen) zu erreichen. An therapeutischen Möglichkeiten existieren unter anderem folgende Methoden:

- Tuina (chinesische Heilmassage)
- die Kräutermedizin
- die chinesische Diätologie
- die Akupunktur

Letztere wird im nächsten Unterkapitel etwas genauer erklärt; die anderen Methoden seien nur der Vollständigkeit halber aufgezählt.

Prinzipiell können alle Behandlungsmethoden miteinander kombiniert bzw. gleichzeitig angewandt werden. Jedoch hängt es teilweise stark von den Vorlieben der jeweiligen traditionell-chinesischen Ärzte/Ärztinnen ab, woraus die Behandlung zusammengesetzt wird. Oft werden Akupunktur und Kräutermedizin kombiniert, es gibt allerdings auch viele Ärzte/Ärztinnen, die sich fast ausschließlich auf letztere beschränken und wieder andere, die sich so gut wie nur auf die Akupunktur spezialisiert haben (2).

1.2 Die Akupunktur



Abb. 3: Stechen von Akupunkturnadeln; aus <http://www.nationalgeographic.de>

Die Akupunktur ist im Westen das bekannteste und sowohl in der allgemeinen Öffentlichkeit als auch unter Schulmedizinern das am meisten akzeptierte und bekannteste Verfahren der TCM. Sie funktioniert, indem auf den zuvor beschriebenen Meridianen gelegene Punkte stimuliert werden. Jeder Punkt hat sowohl eine Nah- als auch eine Fernwirkung. Diese Punkte können durch Massage mit Fingern oder einem spitzen, festen Gegenstand erfolgen, was Akupressur genannt wird, oder durch das Einstechen von Nadeln (die wirksamste Methode)

gereizt werden. Weiters ist eine Stimulation durch Hitze, genannt Moxibustion, möglich.

Neuere Entwicklungen sind die Laser- und die Elektroakupunktur; erstere wurde entwickelt, um die Behandlung von Kindern zu erleichtern, da sie ohne Nadelstiche auskommt.



Abb.4: Medizinischer Laser; aus <http://www.duden.de>

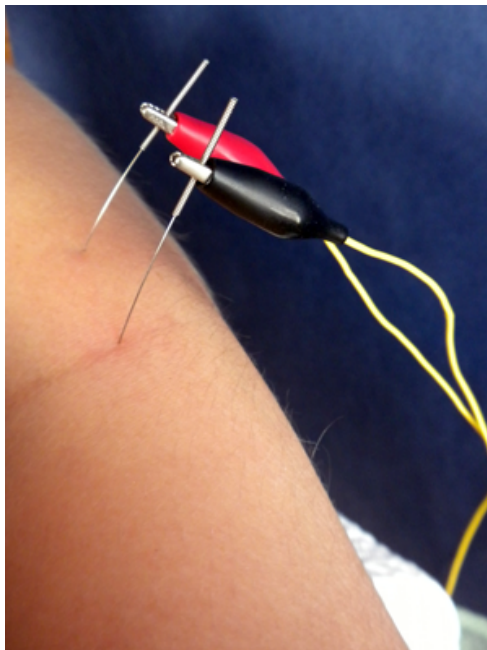


Abb.5: Elektroakupunktur; aus <http://www.tcm-physio.ch>

Wissenschaftlich erwiesene Wirkungen der klassischen Akupunktur sind (2):

- erhöhte Durchblutung
- Schmerzreduktion
- erniedrigter Muskeltonus
- Entzündungshemmung
- Immunstimulation

- Anregung von Organen
- psychischer und vegetativer Ausgleich

Bei folgenden Indikationen übernehmen die österreichischen Krankenkassen sogar einen Teil der Behandlungskosten (2):

- chronische Schmerzen
- Schulter-Arm-Syndrom
- Schleudertrauma
- Spondylosen & Diskopathien
- Arthrose
- Bursitis
- Kopfschmerzen/Migräne
- Zervikalsyndrom
- Tendinitis & Epikondylitis
- Lumbago & Lumboischialgie
- chronische Arthritis
- Weichteilrheumatismus

1.3 Die Akupotomie

Die Akupotomie wurde in den 1970er Jahren von Prof. Zhu Hanzhang, Präsident des Great Wall Hospital in Beijing, entwickelt und stellt eine Art Fusion aus Akupunktur und Mikrochirurgie dar. Anstoß dazu war 1976 ein Schreiner, der sich mit einer Axt die Beugesehen in der linken Handfläche verletzt hatte (3). Auch nach mehreren Operationen mit erfolgreicher Sehnennaht war es ebenjenem unmöglich, seinen Beruf weiter auszuüben, da er mit der linken Hand nichts mehr festhalten konnte. Bei einer Untersuchung ertastete Prof. Zhu einen narbigen Strang in der linken Handfläche und ihm kam der Einfall, versuchsweise mit einer starren Akupunkturnadel (die heutigen, flexiblen Einmalnadeln waren noch nicht erfunden) genau in diesen Strang einzustecken und diesen zu bearbeiten (3). Zur Überraschung beider erlangte der Schreiner sofort seine ursprüngliche Kraft zurück

und konnte seinen Beruf wieder ausüben. Prof. Zhu kam zu der Erkenntnis, dass die Vernarbungen & Kontrakturen, welche offensichtlich die Ursachen des Problems gewesen waren, am besten mit einer Art von Miniskalpell gelöst werden könnten. Dies stiftete ihn zur Entwicklung einer völlig neuartigen Nadel an, dem Akupotom. Dabei handelt es sich um eine ungefähr 1 mm dicke, starre Akupunkturnadel mit größeren Griff, aber ohne spitz zulaufendem Ende, sondern einer rechtwinkelig angebrachten Klinge, exakt so breit wie die Nadel dick (3).

Neben „Akupotom/acupotome“ sind auch „Miniskalpell/miniscalpel“ und „Akupotomienadel/acupotomy needle“ gebräuchliche Bezeichnungen in der Literatur. Die häufigsten Indikationen der Akupotomie in China und Korea (in diesen beiden Ländern wird jene momentan hauptsächlich angewandt) sind chronische Verletzungen des Weichteilgewebes, wie etwa der schnellende Daumen, das Ganglion, Kniegelenksschmerzen oder die Tendovaginitis (Sehnenscheidenentzündung) (4); all jene Erkrankungen also, die in der englischen Literatur als „chronic soft tissue injuries/diseases“ oder „myofascial pain syndrome“ bezeichnet werden. Die Indikationen der Akupunktur bleiben dagegen eher Krankheiten, die durch eine Organdysfunktion ausgelöst werden (4).

Die Grundtheorie der Akupotomie lautet immer, dass die vorhin erwähnten Krankheiten durch Vernarbungen oder Kontrakturen verursacht werden, welche entweder Gelenke, Muskeln und Sehnen, aber auch Nerven und Blutgefäße einengen und diese in ihrer Funktion hindern. Werden jene Strikturen durch das Akupotom gelöst, so die Theorie, verschwinden auch die Schmerzen und die funktionellen Einschränkungen. Die Akupotomie ist also trotz des ähnlich klingenden Namens mehr Mikrochirurgie als Akupunktur. Im Gegensatz zu dieser sind die Resultate außerdem besser reproduzierbar (4).



Abb. 6: Akupotom; aus <https://medium.com>

1.4 Das myofasziale Schmerzsyndrom

Da das myofasziale Schmerzsyndrom (MFSS) eines der wesentlichen Einsatzgebiete der Akupotomie (4) darstellt, soll dieses hier etwas eingehender erklärt werden.

Eine große Zahl der Studien zur Akupotomie behandelt „chronic soft tissue diseases/injuries“, dafür weitere geläufige Bezeichnungen lauten „myofascial pain syndrome“ und „chronic myofascial pain“ (5). Im Deutschen wird diese Erkrankung teilweise unter dem schwammig-unpräzisen Begriff „Weichteilrheuma“ (womit jedoch nicht die Autoimmunerkrankungen des rheumatischen Formenkreises gemeint sind!) (6) oder besser als myofaszielles Schmerzsyndrom bezeichnet (7).

Es handelt sich hierbei um einen schmerzhaften Zustand, der Muskeln, Sehnen und Faszien betrifft; diese können einzeln oder auch in Gruppen betroffen sein. Ein charakteristisches Merkmal sind die „Triggerpunkte“, hoch empfindliche Areale innerhalb der Muskeln, die sehr schmerzempfindlich auf Druck reagieren; auf Berührung kann der Schmerz unter Umständen in andere Areale ausstrahlen (5, 7).

Die Triggerpunkte können aktiv oder passiv sein; sind diese aktiv, so ist der Schmerz andauernd präsent und kann Bewegungsumfang sowie Kraft einschränken. Latente Triggerpunkte schmerzen hingegen nur bei Berührung, nicht aber bei normaler

Muskelaktivität; durch Anspannung oder Ermüdung können diese jedoch aktiviert werden (5).

Das MFSS darf nicht mit der Fibromyalgie verwechselt werden; zwar äußert sich letzteres ebenfalls über Triggerpunkte, jedoch sind die Schmerzen meist diffuser über den Körper verteilt (5). Beim MFSS hingegen sind meist enger umschriebene Regionen betroffen und die Ursachen scheinen in den Muskeln selbst zu liegen; bei der Fibromyalgie wird hingegen eine pathologische Schmerzverarbeitung im Gehirn vermutet (5).

Als Ursachen des MFSS werden vor allem mechanische Reize wie unterschiedliche Beinlängen, schlechte Körperhaltung, Stress und Überlastung vermutet; Angst und Depressionen können durch den erhöhten Muskeltonus begünstigend wirken (5). Zur Therapie werden in der westlichen Schulmedizin physikalische Therapie, NSAR (nichtsteroidale Antirheumatika), Massagen und Injektionen von Kortison und/oder Lokalanästhetika sowie auch Botulinumtoxin in die Triggerpunkte empfohlen (5, 7).

2 Methoden

Recherchiert wurden in Pubmed die Suchbegriffe „acupotomy“ und „miniscalpel“. Insgesamt wurden 37 Publikationen gefunden; alle ausschließlich in englischer Sprache. Die deutsche Schreibweise „Akupotomie“ führte weder in Pubmed noch in Google zu nennenswerten Suchergebnissen. Von den gefundenen Arbeiten wurden alle bis auf eine (8) behandelt; letztere musste ausgeschlossen werden, da aufgrund des schlechten Englisch nicht eindeutig festgestellt werden konnte, was genau behandelt worden war.

3 Ergebnisse

3.1 Publikationen bezüglich „chronic soft tissue injuries“

Kim HJ et al. Clinical effect of acupotomy combined with Korean medicine: a case series of a herniated intervertebral disc. (9)

In dieser Studie wurde der Effekt der Akupotomie bei 5 PatientInnen, zwischen 29 und 58 Jahren, mit Bandscheibenvorfällen untersucht. Alle hatten zuvor eine konservative Therapie mit Kraftübungen, physikalischer Therapie und Infiltration erhalten, welche jedoch ohne Erfolg blieben. Die PatientInnen erhielten in zwei Wochen drei Akupotomiebehandlungen mit einem 1,2 mm starken, 75 mm langen Akupotom; die Ergebnisse wurden von einem anderen als dem behandelnden Arzt/der behandelnden Ärztin ausgewertet. Zuvor waren die Bandscheibenvorfälle mittels CT oder MR evaluiert und die Einstichstelle auf dem jeweiligen Niveau der betroffenen Bandscheibe auf der Haut markiert worden, jeweils 20 – 30 mm neben dem Processus spinosus, an der Seite der umgebenden Musculi longissimi, wo die Muskelverhärtungen zu ertasten waren. Vor der Behandlung erfolgte eine Lokalanästhesie mit Lidocain und eine Desinfektion, die Einstichtiefe der Akupotomienadel betrug 50 – 60 mm; die Stimulation erfolgte solange, bis die Verhärtungen verschwanden. Nach der Akupotomie erfolgte eine blutige Schröpfbehandlung mit Einmalschröpfgläsern und eine Akupunkturbehandlung. Der Therapieerfolg wurde mittels klinischer Untersuchung, der analogen numerischen Schmerzskala, dem „Oswestry-Disability-Index“ ODI für untere Rückenschmerzen, dem „Short-Form-36-Gesundheitsfragebogen“ und der „WHO Surgical Safety Checklist“ erhoben. Der ODI, die Schmerzskala und die klinische Untersuchung zeigten in allen 5 Fällen eine Verbesserung, der SF 36 zeigte keine Veränderungen.

Zhi LX et al. Controlled randomized trial on therapeutic effects of acupotomy combined with Feng's spinal manipulation (FSM) for cervical spondylotic radiculopathy. (10)

In dieser Publikation wurden bei 72 PatientInnen mit durch Spondylose bedingter zervikaler Radikulopathie die Effekte der Akupotomie mit der spinalen Manipulation nach Feng (hierbei handelt es sich um eine Variante der Chiropraktik) kombiniert. Die PatientInnen wurden randomisiert in zwei Gruppen zu je 36 eingeteilt: eine Testgruppe und eine Kontrollgruppe. Die Testgruppe erhielt eine Akupotomiebehandlung und die Manipulation nach Feng; die Kontrollgruppe eine konventionelle Traktionsbehandlung. Es erfolgte ein Follow-up über 3 Monate. Von den insgesamt 72 PatientInnen brachen drei die Behandlung ab. In der Testgruppe wurden 24 PatientInnen geheilt; sechs erlebten zumindest eine eindeutige Verbesserung, vier eine leichte Verbesserung und bei zwei war die Behandlung ohne Erfolg. In der Kontrollgruppe wurden 15 geheilt, drei hatten eine eindeutige Verbesserung, zehn eine leichte Verbesserung und acht blieben ohne Erfolg. Somit waren Akupotomie und FSM der gewöhnlichen Traktionsbehandlung eindeutig überlegen. Zur Evaluierung wurde der „Short-Form McGill Schmerzfragebogen“ vor und nach der Behandlung verwendet.

Zheng Y et al. Ultrasound-guided miniscalpel-needle release versus dry needling for chronic neck pain: a randomized controlled trial. (11)

In dieser Studie wurde in einer randomisierten kontrollierten Untersuchung der Effekt von ultraschallgezielter Akupotomie mit ultraschallgezieltem „Dry Needling“ (bei letzterem handelt es sich um ein simples Einstechen in Triggerpunkte in subkutane bis muskuläre Tiefe; es hatte sich nämlich gezeigt, dass bereits dies alleine zur Schmerzreduktion führen konnte) bei chronischen Nackenschmerzen/ Zervikalsyndrom an 169 PatientInnen verglichen; diese wurden randomisiert eingeteilt: 88 in die Akupotomiegruppe, 81 in die Dry Needling Gruppe. Außerdem erfolgte eine Verblindung: die PatientInnen wurden zuvor über beide Behandlungsverfahren aufgeklärt, ihnen wurde jedoch verschwiegen, welche der beiden Behandlungen sie erhielten. Der Arzt/die Ärztin, der/die die Testpersonen

vorher und nachher auf den Behandlungserfolg untersuchte, war ebenfalls verblindet, ergo er wusste nicht, welcher Gruppe genau der jeweilige Patient/die jeweilige Patientin zugeteilt war. Sowohl vor der Behandlung als auch drei und 6 Monate nachher wurde das Schmerzniveau mithilfe der visuellen Analogskala (VAS) bestimmt. Die Halswirbelsäulenbeweglichkeit wurde mit dem „Neck Disability Index“ untersucht; die Lebensqualität bezüglich der Nackenschmerzen mit dem „Physical Component Score“ (PCS) und dem „Mental Component Score“ (MCS) des SF-36 Gesundheitsfragebogen. Als Testpersonen wurden PatientInnen über 18 Jahren mit chronischem Zervikalsyndrom seit mehr als drei Monaten, einem Score von mindestens drei (von zehn) auf der VAS und vorliegenden Triggerpunkten am Nacken ausgewählt. Letztere wurden sowohl mittels Palpation (von hypersensitiven harten Strängen bzw. Knoten) als auch Ultraschall (hyperechogene Haut & marmoriertes Bild der Muskeln) lokalisiert. Vor der Behandlung wurden die Triggerpunkte mit 1% Lidocain intradermal anästhesiert und dann ultraschallgezielt mittels Dry Needling oder Akupotomie behandelt. Ausgeschlossen wurden Schwangere und diejenigen, die sich zuvor bereits einmal einer Akupotomie-, Akupunktur-, Dry Needling-Behandlung oder einer Halswirbelsäulenoperation unterzogen hatten. Weitere Ausschlusskriterien waren eine oder mehrere Bandscheibenprotrusionen und –vorfälle mit neurologischen Symptomen, chronische entzündliche, maligne oder autoimmunbedingte Nackenschmerzen, infektiöse Spondylopathien, angeborene Deformitäten außer einer leichten Lordose oder Skoliose sowie Spinalkanalstenosen, Spondylolysen oder –listhesen und osteoporotische Kompressionsfrakturen.

Die Patienten der Akupotomiegruppe hatten die signifikantere Verbesserung in der VAS verglichen mit der Dry-Needling-Gruppe. Erstere hatten außerdem wesentlich bessere Werte im Neck Disability Index und dem PCS, ernste Komplikationen wurden keine gemeldet.

Yuk DI et al. Clinical study of lumbar spine stenosis treated by using acupotomy combined with oriental medical treatments. (12)

An 437 PatientInnen mit degenerativer lumbaler Spinalkanalstenose, denen auch eine Operation empfohlen worden war, wurde der Effekt von Akupotomie in ein- bis

dreimaliger Behandlung evaluiert. Die Spinalkanalstenose war mittels MR gesichert worden. Vor und nach dem Eingriff wurden die ProbandInnen mit der VAS und dem ODI befragt. VAS und ODI waren nach der Akupotomie signifikant verbessert. Nach den Eingriffen erhielten die Testpersonen zusätzlich noch eine Akupunkturbehandlung zweimal täglich sowie eine Interferenzstromtherapie, Fangopackungen, Kräutermedizin, Moxibustion, eine manuelle und eine Schröpftherapie.

Li CF et al. Clinical observation of superior cluneal nerve entrapment syndrome treated by relaxation therapy on In-row multineedling technique. (13)

In dieser Studie wurde die Wirksamkeit der Akupotomie bei durch Einklemmung der Nervi clunium superiores verursachten Schmerzen untersucht. 120 PatientInnen wurden in drei Gruppen von zu je 40 eingeteilt; eine Gruppe erhielt eine Akupotomiebehandlung, die zweite eine konventionelle Akupunktur und die dritte wurde mit einem speziellen Akupunkturverfahren namens In-row-multineedling behandelt (es war unmöglich, darüber mehr Informationen zu finden). Nach vier Wochen war die In-row-multineedling Methode von der Schmerzsymptomatik her in 90 % effektiv, die Akupotomie in 67,5 % und die konventionelle Akupunktur in 35 %. Die Zufriedenheit der PatientInnen war in der Multineedlinggruppe ebenfalls am höchsten.

Zhang YC et al. Lumbar disc herniation treated with Shu-needle therapy and ozone injection of low concentration. (14)

In dieser Studie wurde die Effektivität der Shu-Nadeltherapie mit jener der Akupotomie bei lumbalem Bandscheibenprolaps verglichen. Bei ersterer handelt es sich um eine Spezialform der Akupunktur, bei der besonders tief bis auf den Knochen gestochen wird.

130 PatientInnen mit lumbalen Bandscheibenvorfällen wurden randomisiert in zwei Gruppen zu je 65 eingeteilt, eine Shu-Nadel- und eine Akupotomiegruppe. Beide Verfahren wurden in Kombination mit Injektionen von niedrig konzentriertem Ozon

angewandt. Die Evaluierung erfolgte mit der VAS und dem ODI vor und nach der Behandlung. Die Langzeitergebnisse wurden nach sechs Monaten ermittelt. Die Shu-Nadeltherapie zeigte in 96,9 % eine Wirkung, 69,2 % wurden geheilt. Die Akupotomie zeigte in 84,6 % eine Wirkung, hier wurden 43,1 % geheilt. Die Shu-Nadeltherapie war somit der Akupotomie sowohl in der unmittelbaren (akuten), aber auch in der Langzeitwirkung überlegen.

Liu MR et al. Efficacy observation on osteoarthritis of the knee treated with the ultrastructural acupotomy therapy at the counter-Ashi points. (15)

Hier wurde die Effektivität von konventioneller Akupunktur und Moxibustion mit Akupotomie an Anti-Ashi-Punkten bei Kniegelenksarthrose verglichen. Insgesamt 60 PatientInnen wurden randomisiert in je zwei Gruppen a 30 eingeteilt; Akupotomie- und Akupunkturgruppe.

Zur Erklärung: „Ashi-Punkt“ ist die TCM-Bezeichnung für den Triggerpunkt, mit diesem also identisch; der Anti-Ashi-Punkt hingegen ist der Punkt, an dem die Schmerzen bei Stimulation nicht zunehmen, sondern nachlassen (16). Ashi- und Anti-Ashi-Punkt sind keine klassischen Akupunkturpunkte.

Die Akupotomiegruppe wurde einmal pro Woche über einen Monat lang behandelt; die Akupunkturgruppe einmal täglich ein Monat lang. Vor und nach der Behandlung wurden die Ergebnisse mit der visuellen Analogskala, dem „Lysholm Score“ und der Bewegungsumfang der betroffenen Knie gemessen. Nach der Behandlung hatten sich bei beiden Gruppen alle drei verbessert; die Akupotomiegruppe war (mit einer Ansprechrate von 80 %) der Akupunkturgruppe (mit 60 %) eindeutig überlegen.

Li SL et al. Clinical study on acupotomy of occipitalia on the treatment of cervicogenic headache. (17)

In dieser Studie wurde Akupotomie bei zervikal bedingtem Kopfschmerz getestet. Außerdem sollte eruiert werden, ob eingeengte Hautnerven als Ursache von Kopfschmerzen in Frage kämen. Die 82 PatientInnen waren zwischen 17 und 73 Jahren alt, 23 Männer und 59 Frauen; der zervikogene Kopfschmerz bestand seit ½

bis 50 Jahren. Behandelt wurde an 8 Punkten am Hinterkopf (os occipitale) und Nacken inklusive der Triggerpunkte. Als Hauptsymptom gaben alle PatientInnen Kopfschmerzen an, der Therapieerfolg wurde mit dem „Psychopathic Personality Inventory“ (PPI) bewertet. 81,7 % sprachen auf die Therapie an, jedoch traten die Kopfschmerzen bei ihnen nach drei Monaten wieder auf; 17,1 % der PatientInnen waren geheilt. Somit ist ein Zusammenhang zwischen eingeeengten Hautnerven und Kopfschmerzen möglich.

Ding Y et al. Preliminary Study on the visualization of ultrasound-guided acupotomy manipulation. (18)

In dieser Vorabstudie wurde die Durchführbarkeit und Sicherheit der Akupotomie unter Sicht evaluiert. Hierzu wurden 52 PatientInnen von myofaszialem Schmerzsyndrom und Arthrose mit Akupotomie unter Ultraschallsichtkontrolle behandelt. Die VAS wurde zur Bestimmung des Schmerzes vor und nach der Behandlung verwendet. Außerdem wurden bei den PatientInnen mit Omarthrose und Gonarthrose der „Hospital For Special Surgery Knee-Score“ (HSS) und die „Constant-Murley Schulterfunktionstabelle“ verwendet.

Nach der Behandlung zeigte die VAS bei einem Großteil der PatientInnen eine signifikante Verbesserung an. Die Heilungsrate nach der ersten Therapie lag bei 48,1 %; wirksam war die Therapie bei 98,1 %. HSS und Constant Murley Score zeigten ebenfalls eine wesentliche Verbesserung. Im Follow-up zeigten sich keine Komplikationen wie etwa Infektionen oder Verletzungen; es machte also keinen Unterschied, ob die Akupotomie ultraschallgezielt erfolgte oder nicht.

Ding Y et al. Controlled study of ultrasound-guided acupotomy on spinal and articular diseases. (19)

Hier sollte Akupotomie unter Sichtkontrolle per Ultraschall an Wirbelsäulen- und Gelenkserkrankungen erprobt werden. Es lagen je 20 Fälle von Omarthrose, Gonarthrose, lumbalen und zervikalen Bandscheibenvorfällen vor. Je 10 Fälle einer Krankheit wurden in eine Akupotomiegruppe mit Ultraschallkontrolle und eine

gewöhnliche Akupotomiegruppe ohne Kontrolle eingeteilt. Beide Therapien wurden einmal verabreicht; die Effektivität wurde nach einer Woche evaluiert. Vor und nach der Therapie kamen die visuelle Analogskala, die „Function Evaluation Table For Cervical Disc Herniation“ nach Wang, das „Modified Lumbago Assessment For Lumbar Disc Herniation“ von der Japanese Orthopedic Association, das „Modified Lumbago Assessment For Arthritis“ und die „CMC Shoulder Function Scale For Shoulder Periarthritis“ zum Einsatz.

Jede Krankheit in jeder Gruppe kam zu hervorragenden Ergebnissen; alle Bewertungsmethoden zeigten im Vorher-Nachher-Vergleich eine signifikante Verbesserung; es machte keinen Unterschied, ob die Akupotomie unter Sichtkontrolle erfolgte oder nicht.

Li S et al. Miniscalpel-needle versus steroid injection for plantar fasciitis: a randomized controlled trial with a 12-month follow-up. (20)

In dieser Studie wurde die Wirksamkeit von Akupotomie mit der sonst üblichen Steroidinjektion bei Plantarfasziitis ermittelt. 29 PatientInnen erhielten eine Akupotomie und 25 die Steroidinjektion. Die PatientInnen waren zwischen 18 und 70 Jahre alt und litten an Plantarfasziitis, die seit mindestens 6 Monaten erfolglos konservativ behandelt wurde (mittels NSAR, Dehnübungen, orthopädischen Einlagen und physikalischer Therapie). Die Evaluierung erfolgte mit der VAS bezüglich des Morgenschmerzes, des Schmerzes beim Gehen und des allgemeinen Schmerzniveaus der Ferse vor als auch 1, 3, 6 und 12 Monate nach der Behandlung. Die Akupotomie erfolgte am schmerzhaftesten Druckpunkt; davor wurde eine Lokalanästhesie mit 2% Lidocain verabreicht. Die Steroidinjektion erfolgte mit einem Gemisch aus 2 ml 2% Lidocain und 2 ml (20 mg) Triamcinolon (ein synthetisches Glukokortikoid) in den schmerzhaftesten Druckpunkt.

Die PatientInnen führten außerdem die konventionelle Therapie, die sie bereits vor der Studie erhalten hatten, fort.

Die Akupotomiegruppe war der Steroidgruppe gegenüber im 1, 3, 6 und 12 Monate Follow-up bei allen Schmerzarten signifikant überlegen; die Kortisoninjektion zeigte nur etwa 1 Monat lang eine Wirkung, danach trat der Schmerz wieder auf. Zur Ergänzung sei erwähnt, dass die Plantarfasziitis eine in der Regel selbstlimitierende

Krankheit ist, weswegen nur PatientInnen mit besonders hartnäckigen, chronischen Verläufen ausgesucht wurden. Die Nebenwirkungen der Akupotomie wurden als mild beschrieben, wie etwa leichter ziehender Schmerz sowie leichte subkutane Blutungen, allerdings waren diese nach etwa zwei Tagen wieder abgeklungen.

Chao M et al. The effect of miniscalpel-needle versus steroid injection for trigger thumb release. (21)

Diese Studie verglich die mikroinvasive Behandlung per Akupotom mit den konventionellen Steroidinjektionen. Behandelt wurden insgesamt 93 schnellende Daumen bei 83 PatientInnen. Es erfolgte eine randomisierte Einteilung in eine Akupotomiegruppe zu 46 und eine Steroidgruppe zu 47. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe der visuellen Analogskala und der PatientInnenzufriedenheit, vor sowie 1 und 12 Monate nach der Intervention beurteilt. Nach 12 Monaten hatten 96% der Akupotomiegruppe und 26% der Steroidgruppe zufriedenstellende Resultate. Es gab keine Fälle einer digitalen Nervenverletzung.

Ma C et al. Comparison of miniscalpel-needle release, acupuncture needling and stretching exercise to trigger point in myofascial pain syndrome. (22)

In dieser Studie wurden Akupotomie, Akupunktur und Dehnungsübungen für den Nacken zur Behandlung des myofaszialen Schmerzsyndroms (MPS) miteinander verglichen.

Es wurden 83 Triggerpunkte bei insgesamt 43 PatientInnen mit MPS randomisiert in drei Gruppen eingeteilt: eine Akupotomie- und eine Akupunkturgruppe; beide wurden außerdem angehalten, Nackendehnungsübungen durchzuführen. Eine separate Dehnungsgruppe sollte ausschließlich diese Übungen durchführen. Die therapeutische Effektivität wurde mit der visuellen Analogskala, der Druckschmerzhaftigkeit der Triggerpunkte und des kontralateralen Beuge-Bewegungsumfangs bewertet.

In Akupotomie- und Akupunkturgruppe waren die Verbesserungen in allen Untersuchungen wesentlich stärker ausgeprägt als in der Dehnungsgruppe.

Verglichen mit der Akupunktur führte die Akupotomie außerdem zu den besten Ergebnissen im Follow-up nach drei Monaten.

Gu JQ et al. Observation on clinical effects of acupotomy plus cupping for knee osteoarthritis. (23)

In dieser Studie wurde der klinische Effekt von Akupotomie kombiniert mit Schröpfen bei Gonarthrose beurteilt.

Es wurden 60 GonarthrosepatientInnen randomisiert in eine Testgruppe und eine Kontrollgruppe zu je 30 aufgeteilt. Die Testgruppe bekam die oben genannte Therapie, die Kontrollgruppe artikuläre Injektionen mit Natriumhyaluronat. Die Ergebnisse wurden mit dem „Index Of Severity For Osteoarthritis“ (ISOA), der Gelenksschwellung sowie der Schmerzhaftigkeit beurteilt.

In der Testgruppe zeigte die Therapie bei 96,7% eine Wirkung, in der Kontrollgruppe bei 66,7%. Im ISOA schnitt die Testgruppe signifikant besser ab als die Kontrollgruppe.

3.2 Laborexperimente an Tieren

Zhang LJ et al. Effect of acupotomy lysis at cervical acupoints on expression of matrix metalloproteinases and tissue inhibitor of metalloproteinase 1 and changes of pulpiform nucleus ultrastructure in rats with degenerated cervical intervertebral discs (24)

Hier wurden der Effekt von Akupotomie an Akupunkturpunkten am Nacken auf die Expression von den Genen der Matrixmetalloproteinase MMP-1, MMP2 und tissue inhibitor of metalloproteinase 1 TIMP-1 sowie die Zellstruktur von degenerierten zervikalen Bandscheiben bei Sprague-Dawley (SD)-Ratten ermittelt. Als Modell der zervikalen Spondylose kam die „Static-Dynamic Imbalance Method“ zur Anwendung: hierzu wurden die paraspinale Muskulatur und die posterioren Ligamenta der Wirbelsäule durchtrennt (25); alle bis auf die Ratten der Kontrollgruppe erhielten

diese Manipulation. Die Zellstrukturen der nucleii pulposi der zervikalen Bandscheiben wurden im Transmissionselektronenmikroskop beurteilt. Die Ratten wurden folgendermaßen eingeteilt: 15 in eine Kontrollgruppe (ohne Behandlung und ohne Modellkrankheit), 14 in eine Modellgruppe (ohne Therapie), je 13 und 14 in zwei verschiedene Akupotomiegruppen (es wurden alle 5 Tage dreimal täglich Akupunkturpunkte um den Nacken herum gestochen) und eine Medikationsgruppe (Kräutermedizin und Ibuprofen wurden über 10 Tage einmal täglich verabreicht). Die Expression der MMP-1-, MMP-3- und TIMP-1-Gene in den nucleii pulposi der zervikalen Bandscheiben wurde mittels PCR ermittelt; außerdem wurden im Transmissionselektronenmikroskop die Veränderungen auf Zellebene ermittelt.

In der Modellgruppe waren die Expressionsniveaus von MMP-1 mRNA und MMP-3 mRNA im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant erhöht; die von TIMP-1 mRNA erniedrigt. In den Akupotomiegruppen waren im Vergleich zur Modellgruppe MMP-1- und -3-mRNA erniedrigt sowie TIMP-1-mRNA erhöht exprimiert; in der Medikationsgruppe waren MMP-1- und -2-mRNA ebenso erniedrigt, TIMP-1-mRNA jedoch nicht erniedrigt. Die TEM zeigte, dass in den beiden Akupotomiegruppen die Verletzungen auf Zellebene geringer ausgeprägt waren als in der Modellgruppe. Ähnliches, allerdings weniger deutlich, zeigte die Medikationsgruppe. Somit konnte gezeigt werden, dass Akupotomie und Pharmakotherapie Reparaturmechanismen auf Zellebene via Genexpression der erwähnten Enzyme erwirken konnten.

Guo CQ et al. Affection of acupotomy lysis on leu-enkephalin (L-ENK) content in different parts of centrum of rats with knee osteoarthritis. (26)

In dieser Studie wurde der Analgesiemechanismus der Akupotomie im Rückenmark und anderen Teilen des Zentralnervensystems (ZNS) von Ratten mit Gonarthrose erforscht. Es wurden 60 gesunde SD-Ratten randomisiert in eine normale Kontrollgruppe, eine Modellgruppe, eine Akupotomiegruppe und eine Elektroakupunktur (EA)-Gruppe eingeteilt. Alle bis auf die Ratten der Kontrollgruppe bekamen Injektionen mit einer 1:1 Mischung aus 4 % Papainlösung und 0,3 mol/l Cysteinlösung in die linke Kniegelenkshöhle am 1., 4. und 7. Tag injiziert. Nach 4 Wochen erfolgte die Therapie der Akupotomie- und der Elektroakupunkturgruppen.

Drei Wochen nach der Behandlung wurden den Ratten Proben aus Rückenmark, Medulla oblongata, Mittelhirn, Zirbeldrüse und Hippocampus entnommen und der Gehalt von L-ENK bestimmt.

Der L-ENK-Gehalt war in Rückenmark, Hippokampus und Mittelhirn der Ratten der Modellgruppe verglichen mit denen der Kontrollgruppe wesentlich erhöht; in Medulla oblongata und Thalamus gab es keine signifikanten Unterschiede. In der Akupotomiegruppe war L-ENK im Hippocampus stärker erhöht als in der Modell- und der EA-Gruppe, im Mittelhirn jedoch niedriger als in der Modellgruppe, was auf eine stärkere Analgesiewirkung der Akupotomie schließen lässt.

Huang YR et al. Effects of acupotomy, electroacupuncture or round-sharp acupuncture needle interventions on expression of Bcl-2, Bax, Caspase-3 proteins of rectus femoris in rabbits with knee osteoarthritis. (27)

Hier wurde der Effekt von Akupotomie, Elektroakupunktur und gewöhnlicher Akupunktur auf die Expression von Bcl-2, Bax und Caspase-3 im M. rectus femoris von Kaninchen mit Gonarthrose beziehungsweise jene Mechanismen, die einer Verbesserung der Gonarthrose zugrunde liegen, erforscht.

Es wurden 45 neuseeländische Kaninchen randomisiert in eine Kontroll-, eine Modell-, eine Akupotomie-, eine Elektroakupunktur- und eine Akupunkturgruppe (je 9 Tiere) aufgeteilt. Das Gonarthrosemodell wurde bei allen bis auf die Kontrollgruppe erzeugt, indem das linke Kniegelenk in Extension mittels eines Gipsverbandes fixiert wurde.

Die Elektroakupunktur erfolgte einmal täglich, dreimal wöchentlich über 3 Wochen; die Akupotomie wurde einmal wöchentlich über 3 Wochen appliziert, die Akupunktur in genau derselben Abfolge. Am Ende des Experiments wurde der linke M. rectus femoris entnommen und die Expression von Bcl-2, Bax und Caspase-3 mittels Western Blot ermittelt.

Im Vergleich zur Kontrollgruppe war in der Modellgruppe der passive Bewegungsumfang signifikant erniedrigt, die Expression von Bax und Caspase wesentlich erniedrigt, während das Verhältnis Bcl-2 : Bax merklich vermindert war. Verglichen mit der Modellgruppe war der passive Bewegungsumfang von Akupotomie-, EA- und Akupunkturgruppe signifikant erhöht; Bax- und Caspase-3-

Expression waren in Akupotomie- und Akupunkturgruppe wesentlich hinunterreguliert. In allen fünf Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede in der Bcl-2-Expression; bei der Elektroakupunkturgruppe gab es verglichen mit der Modellgruppe keine signifikanten Unterschiede in Bax- und Caspase-3-Expression und dem Verhältnis Bcl-2 : Bax.

Alle drei Therapieformen konnten also die passive Beweglichkeit erhöhen, in Akupotomie- und Akupunkturgruppe korrelierten die Verbesserungen wahrscheinlich mit erniedrigter Expression von Bax und Caspase-3 im M. rectus femoris und einem erhöhten Verhältnis von Bcl-2 : Bax; der Wirkmechanismus der Elektroakupunktur könnte auf einem anderen Transmitter beruhen.

Guo CQ et al. Effect of acupotomy intervention on cervicomuscular apoptosis in cervical spondylosis rabbits. (28)

Hier wurde der Effekt der Akupotomie auf die zervikomuskuläre Apoptose bei Kaninchen mit zervikaler Spondylose sowie die Expression des Apoptoseregulatorproteins Bax sowie der einer Verbesserung zugrunde liegende Mechanismus ermittelt.

24 neuseeländische Kaninchen wurden randomisiert in eine Kontrollgruppe, eine Modellgruppe, eine Akupotomiegruppe und eine Elektroakupunkturgruppe mit je sechs Kaninchen eingeteilt. Das Modell der zervikalen Spondylose wurde durch täglich fünfstündiges erzwungenes Beugen des Nackens über zwölf Wochen erreicht. Die Akupotomie erfolgte einmal wöchentlich über drei Wochen. Die Elektroakupunktur wurde 20 Minuten einmal täglich dreimal pro Woche über drei Wochen verabreicht. Die Zahl der apoptotischen Zellen in den zervikalen Muskeln wurde per Lichtmikroskop beurteilt und die muskuläre Bcl-2- und Bax-Expression per Western Blot gemessen.

Im Vergleich zur Kontrollgruppe waren die Zahl der apoptotischen Zellen und die Expression von Bcl-2 und Bax signifikant erhöht und das Verhältnis Bcl-2 : Bax in der Modellgruppe erniedrigt. Im Vergleich zur Modellgruppe waren in der Akupotomiegruppe apoptotische Zellen sowie Bcl-2 und Bax merklich vermindert sowie das Verhältnis Bcl-2 : Bax erhöht. Somit war die Akupotomiegruppe der EA-

Gruppe eindeutig überlegen; zwischen letzterer und der Modellgruppe bestanden keine signifikanten Unterschiede.

Liu QG et al. Effect of acupotomy lysis on serum matrix metalloproteinase (MMP)-3 and MMP-13 contents in osteoarthritis rabbits. (29)

Hier wurde der Effekt von Akupotomie auf den Serumgehalt von Matrix-Metalloproteinase-3 und -13 bei Kaninchen mit Gonarthrose erforscht. Es wurden 34 neuseeländische Kaninchen randomisiert in eine Kontrollgruppe und eine Modellgruppe zu je sieben und eine Akupotomiegruppe sowie Elektroakupunkturgruppe zu je zehn aufgeteilt. Das Gonarthrosemodell erfolgte durch Immobilisierung des linken Hinterlaufs. Die Akupotomie erfolgte einmal wöchentlich über drei Wochen, die Elektroakupunktur dreimal wöchentlich über drei Wochen für je zehn Minuten. MMP-3 und MMP-13 wurden im Serum per ELISA bestimmt. Außerdem wurde die passive Beweglichkeit des linken Kniegelenks untersucht.

Im Vergleich zur Modellgruppe war die passive Beweglichkeit in der Akupotomie- und der EA-Gruppe signifikant erhöht. Verglichen mit der Kontrollgruppe waren in der Modellgruppe MMP-3 und -13 im Serum eindeutig erhöht. In Akupotomie- und EA-Gruppe waren diese Enzyme im Vergleich zur Modellgruppe signifikant verringert. Zwischen Akupotomie- und EA-Gruppe wurden keine wesentlichen Unterschiede beobachtet, sowohl in der passiven Beweglichkeit, als auch in der Expression von MMP-3 und MMP-13.

Liang CX et al. Effects of acupotomy intervention on regional pathological changes and expression of cartilage mechanics related proteins in rabbits with knee osteoarthritis. (30)

Hier wurden die Auswirkungen der Akupotomie auf die pathologischen Knorpelveränderungen und die damit verbundene Proteinexpression bei Kaninchen mit Gonarthrose untersucht.

Es wurden 40 neuseeländische Kaninchen randomisiert in Normal-, Modell-, Akupotomie- und Elektroakupunkturgruppe mit je 10 Tieren eingeteilt. Das Gonarthrosemodell erfolgte durch Immobilisation des linken Hinterlaufes für sechs Wochen. Die Akupotomie erfolgte einmal wöchentlich über drei Wochen; die Elektroakupunktur wurde wöchentlich über drei Wochen für je 20 Minuten durchgeführt. Die Expression von Integrin β 1, Typ 2 Kollagen, Matrix-Metalloproteinase-3 und Aggrecanproteinen des Knorpelgewebes der beiden femoralen Condylen des linken Hinterlaufes wurden via Western Blot bestimmt. Pathologische Veränderungen des Kniegelenks wurden per Durchleuchtung beurteilt und die Schäden des femoralen Condylusgewebes per Mankin-Score unter dem Lichtmikroskop nach H.E.-Färbung.

Die Röntgenbilder zeigten die erfolgreichen Modelle einer Gonarthrose; die Veränderungen des Knorpelgewebes entsprachen einer frühen bis mittleren Arthrose des Knies. Der Mankin-Score war in der Modellgruppe signifikant erhöht im Vergleich zur Kontrollgruppe; nach der Akupotomiebehandlung war dieser eindeutig verringert. In der EA-Gruppe war die Verringerung des Mankin-Scores weniger ausgeprägt als in der Akupotomiegruppe. Der Western Blot zeigte in der Modellgruppe eine deutlich niedrigere Expression von Integrin β 1, Typ 2 Kollagen und Aggrecanproteinen während MMP-3 signifikant erhöht war. Verglichen mit der Modellgruppe war in der Akupotomiegruppe die Expression von Integrin β 1, Typ 2 Kollagen und Aggrecanproteinen merklich hinaufreguliert, die MMP-3-Expression signifikant hinunterreguliert. In der EA-Gruppe war Integrin β 1 wesentlich erhöht; Kollagen 2, Aggrecan und MMP-3 entsprachen dem Niveau in der Modellgruppe. Daraus konnte geschlossen werden, dass die Akupotomie Knorpelschäden im Kniegelenk durch den Eingriff in die Signaltransduktion der Chondrozyten kompensieren kann.

Ding Y et al. Comparative study of acupotomy's effect on knee osteoarthritis. (31)

Hier wurde der Effekt von Akupotomie bei Gonarthrose an Kaninchen erforscht. 20 weiße neuseeländische Kaninchen wurden randomisiert zu je 5 in eine Kontrollgruppe, eine Modellgruppe, eine Akupotomiegruppe und eine Hyaluronatgruppe eingeteilt. Alle Kaninchen bis auf jene der Kontrollgruppe wurden

einer Operation unterzogen, bei der am linken Hinterbein das vordere Kreuzband durchtrennt und der mediale Meniskus teilweise reseziert wurden. Von Woche 5-8 wurden in den entsprechenden Gruppen Injektionen von Natriumhyaluronat ins Kniegelenk beziehungsweise Akupotomie durchgeführt. In der 9. Woche wurden von allen Kaninchen Proben des Tibiaplateaus und des medialen Femurcondylus genommen. Anschließend wurde die Expression des vascular endothelial growth factor (VEGF) im Knorpelgewebe und subchondralen Knochen bestimmt. Die artikuläre Knorpeldegeneration war in der Akupotomiegruppe weniger ausgeprägt als in Modell- und Hyaluronatgruppe. Verglichen mit der Kontrollgruppe war VEGF in der Modellgruppe stärker exprimiert; der therapeutische Effekt war in der Akupotomiegruppe stärker ausgeprägt als in der Hyaluronatgruppe. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Akupotomie und Injektionen von Natriumhyaluronat beide die Degeneration von Knorpelgewebe und subchondralem Knochen verringern können; die Akupotomie ist hierbei die wirksamere Methode. Die VEGF-Expression ist in der Akupotomiegruppe niedriger als in der Hyaluronatgruppe; möglicherweise, weil erstere venöse Stase und intraossären Druck besser reduziert.

3.3 Publikationen zum Begriff „third lumbar vertebral transverse process syndrome“

Folgende Veröffentlichungen werden gesondert behandelt, da das „Processus transversus-Syndrom des 3. Lumbalwirbels“ ausschließlich in chinesischen Publikationen zu finden ist. Trotz intensiver Recherche konnte weder dieser Begriff, noch eine idente oder zumindest ähnliche Beschreibung des Krankheitsbildes in einer nichtchinesischen Veröffentlichung gefunden werden. Um einen einmaligen Übersetzungsfehler kann es sich nicht handeln, da der Begriff in insgesamt 8 Publikationen und bei verschiedenen Autoren erwähnt wird. Deshalb sollten die folgenden Studien aus kritischem Blickwinkel betrachtet werden. Trotzdem werden diese Arbeiten hier angeführt, da das wissenschaftliche Niveau insgesamt den unter 3.1 und 3.2 angeführten Publikationen entspricht.

Li XH et al. Effects of acupotomy on basic fibroblast growth factor and CD34 levels in rabbits with third lumbar vertebral transverse foramen syndrome. (32)

Hier wurden die Effekte der Akupotomie auf den basic fibroblast growth factor b-FGF- und CD34-Niveaus bei Kaninchen mit Processus transversus Syndrom erforscht. Dazu wurden 30 japanische weiße Kaninchen randomisiert in fünf Gruppen eingeteilt: Kontroll-, Modell, Akupotomie-, Elektroakupunktur- und Akupotomieelektroakupunkturgruppe zu je sechs. Allen Kaninchen außer denen der Kontrollgruppe wurde zur Simulation des Processus transversus Syndroms ein Gelatineschwamm über den linken Processus transversus des dritten Lumbalwirbels implantiert. Zwei Wochen danach erfolgte die Therapie: bei der Akupotomiegruppe einmal wöchentlich über zwei Wochen, bei der EA-Gruppe 20 Minuten lang einmal täglich dreimal wöchentlich über zwei Wochen. Bei EA- und Akupotomiegruppe wurden die beiden Behandlungen simultan durchgeführt.

28 Tage nach Etablierung der Modellkrankheit und nach den erfolgten Therapien wurden im Serum und in den Homogenisaten von Zupfbiopsien der Muskeln links des Processus transversus die Konzentrationen von b-FGF und CD34 mittels ELISA bestimmt. b-FGF war in der Modellgruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe; CD34 in der Modellgruppe signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe. b-FGF war in EA-, Akupotomiegruppe und der kombinierten Gruppe signifikant niedriger, CD34 signifikant höher (am höchsten in der kombinierten Gruppe) als in der Modellgruppe; die Unterschiede zwischen den 3 therapierten Gruppen war nicht signifikant.

Abschließend lässt sich sagen, dass Akupotomie die Konzentrationen von b-FGF und CD34 in Serum und Muskeln als auch die Revaskularisation in Muskeln beeinflusst.

Guo CQ et al. Effect of acupotomy lysis on hypothalamic POMC mRNA and PPE mRNA expression in rats with 3rd lumbar vertebrae transverse process syndrome. (33)

Hier wurden sowohl der Effekt der Akupotomie auf die hypothalamische Proopiomelanocortin (POMC) mRNA- und Präproenkephalin (PPE)-mRNA-Expression bei Ratten mit Processus transversus Syndrom, als auch der

zugrundeliegende Mechanismus beim Lösen von Muskelverhärtungen ermittelt. Dazu wurden 24 SD-Ratten randomisiert in Kontroll-, Modell-, Akupotomie- und Elektroakupunkturgruppen zu je sechs eingeteilt. Das Processus transversus Syndrom wurde wieder mit der Implantation eines Gelatineschwammes wie in (32) simuliert. POMC- und PPE-mRNA wurden im Hypothalamus per in-situ-Hybridisation detektiert.

In der Modellgruppe war die Konzentration von POMC- und PPE-mRNA signifikant höher als in der Kontrollgruppe; in der Akupotomie- und EA-Gruppe waren diese verglichen mit der Modellgruppe signifikant erhöht. Zwischen EA- und Akupotomiegruppe gab es keine wesentlichen Unterschiede.

Hu B et al. Effect of acupotomy lysis on SP and CCK-8 contents in hypothalamus and spinal cord in rats with transverse process syndrome of the third lumbar vertebra.
(34)

Hier wurden die Veränderungen von Substanz P (SP) und Cholecystokin-8 (CCK-8) im Hypothalamus und dem Rückenmark sowie deren analgetische Wirkungen nach einer Akupotomiebehandlung bei Ratten mit Processus transversus Syndrom beobachtet. Die Etablierung der Modellkrankheit erfolgte wieder wie in (32). Es wurden 28 SD-Ratten randomisiert in Kontroll-, Modell-, Akupotomie- und Elektroakupunkturgruppe zu je 7 eingeteilt. Die Akupotomie wurde einmal wöchentlich insgesamt zweimal angewandt, die EA dreimal wöchentlich über drei Wochen für je 20 min. Substanz P und CCK-8 wurden in im Hypothalamus und dem Rückenmark mittels ELISA detektiert.

In der Modellgruppe waren SP- und CCK-8-Gehalt verglichen mit der Kontrollgruppe signifikant erhöht. In der Akupotomie- und der EA-Gruppe waren beide merklich niedriger als in der Modellgruppe. In der Akupotomiegruppe war die CCK-8-Konzentration im Rückenmark merklich niedriger als in der Modellgruppe, während sie sich in der EA-Gruppe kaum von der Modellgruppe unterschied.

Es lässt sich ableiten, dass die Akupotomie CCK-8 und die Substanz P in Hypothalamus und Rückenmark hinunterregulieren und dadurch zur Analgesie beitragen kann.

Guo CQ et al. Effect of acupotomy on nitric oxide synthase and beta-endorphin in third lumbar vertebrae transverse process syndrome model rats. (35)

Hier wurden die Langzeiteffekte und Schmerzreduktionsmechanismen der Akupotomie durch die Veränderungen der NO-Synthase (NOS) und beta-Endorphin (b-EP) in Hypothalamus, Rückenmark und peripherem Blut von Ratten beobachtet. Es wurden 28 SD-Ratten randomisiert in Kontroll-, Modell-, Elektroakupunktur- und Akupotomiegruppe zu je 7 eingeteilt. Bei allen außer der Kontrollgruppe wurde eine Modellkrankheit des Processus Transversus Syndroms wie in (32) etabliert. 14 Tage nach der Operation wurden die EA- und Akupotomie-Therapien durchgeführt. 56 Tage nach der Operation wurden die biochemischen Tests und der ELISA zur Messung der NOS und des b-EPs durchgeführt.

Die Modellgruppe hatte signifikant höhere Konzentrationen von NOS und b-EP in Hypothalamus, Rückenmark und peripherem Blut als die Kontrollgruppe. Die EA- und die Akupotomiegruppe hatten wesentlich niedrigere Konzentrationen als die Modellgruppe. Zwischen EA- und Akupotomiegruppe bestand kein signifikanter Unterschied.

Wen YL et al. Observation on therapeutic effect of the third lumbar transverse process syndrome treated with acupotomy and blood pricking therapy. (36)

Hier wurde an 90 PatientInnen mit Processus transversus Syndrom die Akupotomie zur Behandlung von ebenjenem getestet. Es erfolgte eine randomisierte Einteilung zu je 30 PatientInnen in eine Akupotomie-, eine Mikroaderlass- und eine Kombinationsgruppe, die beide Behandlungen erhielt. Die Evaluierung erfolgte mit der vereinfachten chinesischen Version des ODI und der VAS vor, direkt nach und eine Woche nach erfolgter Therapie.

Nach der Behandlung war die VAS bei allen Gruppen reduziert; in der kombinierten Gruppe war die Verbesserung in beiden Scores am stärksten ausgeprägt.

Guo CQ et al. Effects of acupotomy lysis on local soft tissue tension in patients with the third lumbar vertebrae transverse process syndrome. (37)

Hier wurden 180 PatientInnen randomisiert zu je 90 in eine Akupotomie- und eine Elektroakupunkturgruppe eingeteilt. Die Akupotomie erfolgte am Triggerpunkt an der Spitze des Processus transversus in Kombination mit einer in der Taille hyperflektierenden und hyperextendierenden Massage einmal wöchentlich insgesamt dreimal. Die Elektroakupunktur erfolgte dreimal wöchentlich über drei Wochen lang. Mit einem JZL-II-Messgerät zur Messung des Muskeltonus mit einem Druck von 500g und dem Energieabsorptionsverhältnis wurden die Ergebnisse evaluiert; außerdem erfolgte die Beurteilung des klinischen Effekts durch die „JOA Low Back Pain Scale“ vor, direkt nach und sechs Monate nach erfolgter Therapie. Direkt nach der Therapie und in der Follow-up-Untersuchung nahm die gemessene Muskelspannung in der Akupotomiegruppe signifikant ab, während sie in der EA-Gruppe signifikant zunahm. Das Energieabsorptionsverhältnis vergrößerte sich in der Akupotomiegruppe direkt nach der Therapie und im Follow-up signifikant; in der EA-Gruppe gab es hierin hingegen keinen Unterschied zwischen vor und nach der Behandlung; jedoch erhöhte sich das Energieabsorptionsverhältnis in der Follow-up-Untersuchung deutlich. Der Gesamttherapieerfolg war in der Akupotomiegruppe direkt und sechs Monate nach der Behandlung besser als in der Elektroakupunkturgruppe.

3.4 Publikationen zu anderen Anwendungen

Chen M et al. Clinical observation on acupotomy for treatment of simple obesity. (38)

Hier wurde die Effizienz von Akupotomie, Elektroakupunktur und konventioneller Akupunktur zur Behandlung von Adipositas miteinander verglichen. Es wurden 105 ProbandInnen randomisiert in eine Akupotomie-, eine Elektroakupunktur- und eine Akupunkturgruppe mit je 35 Fällen eingeteilt. Leider wurde nicht erwähnt, wo genau am Körper die Akupotomie erfolgte. Die Symptome der Adipositas wie Körpergewicht, Body Mass Index, Blutfette und Nüchternblutzucker wurden erfasst. Eindeutig am effektivsten war die Akupotomiegruppe, in der die Behandlung in

91,4 % der Fälle einen Effekt zeigte. Die Effektivität der EA lag bei 71,5 %, jene der Akupunktur bei 42,9 %. Es gab signifikante Unterschiede in Körpergewicht, BMI, Brustumfang, Taille, Oberschenkelumfang, Waist-to-hip-ratio und totalem Cholesterin im Vergleich zwischen vor und nach der Therapie; die Akupotomiegruppe zeigte in diesen Punkten die besten Ergebnisse, die Akupunkturgruppe hatte die geringsten Veränderungen durchlebt. Hüftumfang und Nüchternblutzucker waren in der Akupotomiegruppe ebenfalls besser als in der Akupunkturgruppe. Es konnte also gezeigt werden, dass die Akupotomie auf Körperfett, Nüchternblutzucker und Blutfette offensichtlich einen Effekt hatte.

Min DL et al. A clinical report on facial atrophic scars treatment with acupotomy. (39)

In dieser Fallserie wurde die Effektivität der Akupotomie bei verschiedenen Narben im Gesicht beurteilt; Aknenarben wurden ausgeschlossen. Vier Patientinnen mit atrophischen Narben im Gesicht wurden behandelt, indem sie mit einer Akupotomienadel möglichst oberflächlich unterminiert wurden. Die Behandlung erfolgte sechsmal; zur Evaluierung wurden vorher und nachher Fotos angefertigt sowie der „Physician’s Global Assessment“ (PGA) und der „Stoney Brook Scar Evaluation Score“ (SESES) angewandt. Außerdem wurden die Patientinnen nach ihrer Zufriedenheit befragt.

PGA, SESES und die Fotos zeigten eine signifikante Verbesserung; des weiteren waren die Patientinnen ebenfalls zufrieden.



A : before treatment(2014.05.23.)

B : after treatment(2014.09.01.)

Abb. 7: Vorher-Nachher-Vergleich; aus (38)

Yoon SH et al. Effect of acupotomy with selective cryolysis for localized fat: a case report. (40)

In dieser Fallreihe wurde der klinische Effekt von Akupotomie kombiniert mit Kryolyse von lokalisiertem Fett an 4 Personen untersucht. Ausgesucht wurden PatientInnen mit möglichst gleichbleibendem Körpergewicht mit Schwankungen von weniger als 5 %, um den Erfolg der Behandlung besser beurteilen zu können. Akupotomie und Kryolyse wurden an insgesamt (summiert von allen PatientInnen) 4 Stellen am Abdomen und an 2 Stellen am Oberarm fünfmal in zwei Monaten durchgeführt. Alle Testpersonen hatten danach einen signifikant verringerten Bauchumfang; eine Person hatte eine signifikante Reduktion des Oberarmumfangs. Nebenwirkungen wurde keine gemeldet.

4 Diskussion

Es existieren nur 37 Publikationen zum Thema Akupotomie; alle bis auf zwei (31,41) stammen von chinesischen und koreanischen WissenschaftlerInnen. Verglichen mit beispielsweise 280958 Veröffentlichungen aus den unterschiedlichsten Ländern weltweit zum Suchbegriff „coronary heart disease“ ist diese Zahl fast vernachlässigbar klein, was sich jedoch teils aus der Sprachbarriere, teils aus der relativen Neuheit dieser Behandlungsmethode erklärt.

Von den insgesamt 37 Publikationen behandeln 21 das myofasziale Schmerzsyndrom, zwei kosmetische Anwendungen, eine Adipositas und zehn Laborexperimente an Tieren mit unterschiedlichen Fragestellungen zur Ätiologie und Behandlung des myofaszialen Schmerzsyndroms und den vermuteten Wirkungsmechanismen der Akupotomie.

Die Tierversuche wurden aus wissenschaftlicher Sicht hervorragend durchgeführt: es waren immer Kontrollgruppen, die keinerlei Behandlung erhielten, vorhanden. Da in den Tierexperimenten immer mit Modellkrankheiten gearbeitet wurde, gab es sogar zwei Kontrollgruppen: eine ohne Modellkrankheit und ohne Behandlung sowie eine Gruppe mit der Modellkrankheit und ohne Behandlung. Simuliert wurden ausschließlich Krankheiten, die dem myofaszialen Schmerzsyndrom zugeordnet werden können, wie etwa beispielsweise Gonarthrose und Spondylose. Die Zuweisung der Tiere (Ratten bzw. Kaninchen) in die einzelnen Gruppen erfolgte immer randomisiert. In einem Großteil der Labortierstudien wurde die Akupotomie außerdem nicht nur alleine mit einer Kontrollgruppe, sondern auch mit anderen Behandlungsmethoden wie Elektroakupunktur und klassischer Akupunktur sowie in einer Studie (24) mit Pharmakotherapie, bestehend aus einer Kombination von Kräutermedizin und Ibuprofen, verglichen. In einem wesentlichen Teil der Studien war die Akupotomie die wirksamste Behandlung. Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt natürlich zu beachten, dass eine Modellkrankheit eben nur eine Simulation darstellt. Wurden einzelne Transmitter oder Faktoren eines Signalübertragungsweges gemessen, so gilt weiters zu bedenken, dass dies lediglich einen kleinen Ausschnitt darstellte und Wirkungen über andere Pathways prinzipiell nicht auszuschließen sind, wie sich beispielsweise in (27) zeigte. Zudem ist bei der Behandlung des myofaszialen Schmerzsyndroms vor allem die Schmerzfreiheit das

primäre Therapieziel. Dies kann im Prinzip nur durch das Befragen der PatientInnen beurteilt werden, was bei Tierexperimenten natürlich schwer möglich ist. Beurteilt wurden in den Tierstudien stattdessen meistens pathologische Veränderungen in Muskeln und Gelenken, sowohl radiologisch, histologisch, als auch durch verschiedene bio- und molekularchemische Marker in Muskel- und Knorpelgewebe sowie im Serum der Tiere. Bekannterweise ist Schmerzfreiheit jedoch auch bei völlig pathologischen Befunden all jener sowie sind umgekehrt Schmerzen ohne pathologischen Lokalbefund möglich. Somit kann vom Erfolg der Akupotomie in Tierexperimenten nicht generell auf die Wirksamkeit beim Menschen geschlossen werden.

Die an Menschen durchgeführten Studien wiesen im Gegensatz zu den Tierversuchen sehr häufig methodische Mängel auf. Manchmal ist die Anzahl der untersuchten PatientInnen ausgesprochen klein, wie etwa in (39). Bei sehr vielen Studien gab es keine Kontrollgruppen; es erfolgte lediglich ein Vergleich mit anderen Therapieformen, wie zum Beispiel der Elektroakupunktur. Somit war meist unklar, ob die Beschwerden der PatientInnen nicht auch ohne Therapie abgeklungen wären, obschon die StudienautorInnen meistens behauptet hatten, PatientInnen mit möglichst hartnäckigen, chronifizierten und behandlungsresistenten Verläufen ausgesucht zu haben. Teilweise gab es nicht einmal Vergleiche mit anderen Therapien wie beispielsweise in (40), wo nur Heilungs- und Ansprechraten von lediglich vier akupotomierten PatientInnen beschrieben wurden. In (9) erfolgten zudem nach der Akupotomie zusätzlich noch eine Schröpf- und eine Akupunkturbehandlung. Dadurch ist nicht einmal klar, wie weit der Therapieerfolg der Akupotomie oder den zusätzlichen anderen Behandlungen zuzuschreiben ist. Eine Randomisierung erfolgte zwar bei den meisten Studien, eine (Doppel-) Verblindung jedoch nur bei einer einzigen (11).

Ob Nebenwirkungen auftraten oder nicht, wurde nur selten beschrieben, wodurch unklar bleibt, ob es entweder keine gab oder diese bloß nicht erwähnt wurden. Prinzipiell denkbar sind bei einem invasiven Verfahren wie der Akupotomie Komplikationen wie lokale Infektionen, Blutungen und, besonders bei Behandlungen an der Wirbelsäule, Nerven- und Rückenmarksverletzungen. Wenn in den behandelten Publikationen das Thema Nebenwirkungen explizit erwähnt wurde, dann entweder, weil gar keine stattgefunden hätten, oder, falls doch, lediglich harmlose wie leichte Schmerzen bis kurz nach der Behandlung (20) oder große Angst der

PatientInnen vor Nadeln („needle sickness“). Bei einem größeren Teil der Studien blieb unklar, ob entweder keine Nebenwirkungen aufgetreten waren oder diese einfach nicht erwähnt wurden.

Weiters konnten in der Literatur drei Übersichtsarbeiten (41, 42, 43) gefunden werden, die das Thema Akupotomie behandeln. Alle drei kritisierten dieselben hier eben erwähnten methodischen Mängel, sprachen jedoch von einem möglichen Nutzen.

Aus unvoreingenommener, schulmedizinischer Sicht wäre die Akupotomie unter Sichtkontrolle, zumindest bei Behandlungen an der Wirbelsäule sowie an anderen anatomisch komplizierten Strukturen, wie beispielsweise der Schulter oder der Hüfte, mit hohem Komplikationsrisiko naheliegend. In (9) wurde nämlich bei der Behandlung von Bandscheibenvorfällen eine Einstichtiefe von 50-60 mm beschrieben; einer Tiefe also, in der es durchaus denkbar ist, unbeabsichtigt auf Nervenwurzeln zu treffen. In der Literatur konnten insgesamt drei Studien (11, 18, 19) zur Behandlungen unter Ultraschallkontrolle gefunden werden. Bei diesen wurden keinerlei Unterschiede zwischen konventioneller und unter Sichtkontrolle erfolgreicher Therapie festgestellt, sowohl in Bezug auf die Wirkung als auch auf die Nebenwirkungen.

Prinzipiell vorstellbar wäre die Akupotomie unter CT-Kontrolle bei Radikulo- und Spondylopathien; analog zur heute sehr gebräuchlichen CT-gezielten Infiltration der Facettengelenke in der Schmerztherapie.

Jedoch wohnt der Akupotomie trotz der bis jetzt sehr geringen Zahl an seriösen Studien ein beträchtliches Potential inne: sie ist sehr ressourcenschonend, da für ihre Durchführung meist lediglich eine Lokalanästhesie, sterile Bedingungen an der Behandlungsstelle wie bei anderen ambulanten, kleinen chirurgischen Eingriffen, sowie das Akupotom notwendig sind (44). Zudem ergeben sich die üblichen Vorteile der Mikroinvasivität, wie etwa niedrigeres Blutungs- und Infektionsrisiko und raschere Genesung (44). Ein weiterer Vorteil ist die kurze Dauer des Eingriffs (meist unter 10 min); zudem waren laut den in dieser Arbeit behandelten Studien insgesamt meist nur eine bis drei Behandlungssitzungen notwendig. Ein besonders hervorstechendes Beispiel war (20). Diese Studie, in der zur Behandlung der Plantarfasziitis Akupotomie und Steroidinjektion miteinander verglichen wurden, war als einzige

doppelt verblindet. Die Akupotomie war der konservativen Behandlung mit Steroiden wesentlich überlegen, sowohl in der unmittelbaren, als auch in der Langzeitwirkung über 12 Monate. Zudem waren die beschriebenen Nebenwirkungen bei beiden Therapieformen ähnlich harmlos. Die Plantarfasziitis ist ein sehr gutes Beispiel für eine leicht und schnell therapierbare Krankheit mit einer eher geringen Gefahr von Komplikationen.

Nicht zuletzt kann man auch sagen, dass die Akupotomie ein sehr gelungenes Beispiel einer Innovation der jahrtausendealten traditionellen chinesischen Medizin darstellt und so als Anstoß zu weiteren Neuerungen dienen kann (45). Weitere Innovationen insbesondere auf dem Gebiet der Laserakupunktur wurden in (46) beschrieben. In (47) wird zudem erwähnt, dass durch die heutigen, flexiblen Einmalakupunkturnadeln viele althergebrachte Stichtechniken nicht mehr möglich sind und die Rückkehr zu starren Akupunkturnadeln ebenfalls einiges Potential zur Weiterentwicklung bietet. Retrospektiv lässt sich auch sagen, dass Prof. Zhu Hanzhang 1976 wahrscheinlich kaum zu seinem Erfolgserlebnis mit dem Schreiner, das ihn zur Entwicklung der Akupotomie angestoßen hatte, gekommen wäre, wenn er nicht über die klassischen, starren Akupunkturnadeln verfügt hätte.

Studie	Pat.-Zahl	Randomisierung	Verblindung	Kontrollgruppe	Nebenwirkungen
(9)	5	nein	nein	keine	keine
(10)	72	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(11)	169	ja	ja, doppelt	nein, Vergleich mit anderer Therapie	keine
(12)	437	nein	nein	keine	unklar
(13)	120	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(14)	130	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(15)	60	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(17)	82	nein	nein	keine	unklar
(18)	52	nein	nein	keine	keine
(19)	80	nein	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(20)	54	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	ja, leichte
(21)	83	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	keine
(22)	43	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(23)	60	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(36)	90	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(37)	180	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(38)	105	ja	nein	nein, Vergleich mit anderer Therapie	unklar
(39)	4	nein	nein	keine	unklar
(40)	4	nein	nein	keine	unklar

Tab. 4: An Menschen durchgeführte Studien zur Akupotomie

5 Zusammenfassung

Abschließend lässt sich sagen, dass die Akupotomie eine neue und noch relativ wenig erforschte Therapieform in erster Linie zur Behandlung von myofaszialen Schmerzen darstellt. Ein Großteil der an Menschen durchgeführten Studien weist etliche methodische Mängel auf; es wird selten erwähnt, ob Nebenwirkungen und Komplikationen auftraten oder nicht. Jedoch lässt sich unter vorsichtiger Betrachtung sagen, dass die Akupotomie das Potential zu einer wirksamen, sicheren Therapie in erster Linie für myofasziale Schmerzen darstellt.

6 Abkürzungsverzeichnis

Bax	Bcl-2 associated X-Proteine; ein Regulatorprotein
Bcl-2	B-cell Lymphoma Proteine; ein Regulatorprotein
b-EP	beta-Endorphin
b-FGF	basic Fibroblast Growth Factor
BMI	Body Mass Index
CCK-8	Cholecystokinin-8
CD34	CD34-Antigen
CMC	CMC Shoulder Function Scale
CT	Computertomografie
EA	Elektroakupunktur
ELISA	Enzyme-linked Immunosorbent Assay
FSM	Feng's Spinal Manipulation
H.E.	Hämatoxylin-Eosin-Färbung
HSS	Hospital for Special Surgery Knee Score
ISOA	Index of Severity for Osteoarthritis
JOA	Japanese Orthopaedic Association
JZL-II	JZL-II-Messgerät
L-ENK	Leu-Enkephalin
MCS	Mental Component Score
MFSS	Myofasiales Schmerzsyndrom
MMP-1	Matrixmetalloproteinase-1
MMP-3	Matrixmetalloproteinase-3
MMP-13	Matrixmetalloproteinase-13
MPS	Myofascial Pain Syndrome
MR	Magnetresonanztomografie
mRNA	Messenger-Ribonukleinsäure
NO	Nitrous Oxyde = Stickstoffmonoxyd
NOS	Nitrous Oxyde Synthase
NSAR	nichtsteroidale Antirheumatika
ODI	Oswestry Disability Score
PCS	Physical Component Score
PGA	Physicians' Global Assessment

POMC	Proopiomelanocortin
PPE	Präproenkephalin
PPI	Psychopathic Personality Inventory
SF 36	Short Form Health Survey mit 36 Testfragen
SESES	Stoney Brook Scar Evaluation Score
TCM	Traditionelle Chinesische Medizin
TEM	Transmissionselektronenmikroskopie
TIMP-1	Tissue Inhibitor of Metalloproteinase-1
VAS	visuelle Analogskala
VEGF	Vascular Endothelial Growth Factor
WHO	World Health Organization
ZNS	Zentralnervensystem

7 Literaturverzeichnis

1. Kaptchuk TJ. *Das große Buch der chinesischen Medizin – Die Medizin von Yin und Yang in Theorie und Praxis*. Frankfurt/Main, S. Fischer Verlag; 17. Auflage 2005
2. Reiningger M, Dorfer L, Laciny S. *Zeit für Akupunktur – ein Lehrbuch für traditionelle Akupunktur*. Peuerbach, Eigenverlag; 1. Auflage 2008
3. www.youtube.com/watch?v=pMC88b5x2CQ
4. <http://english.zryhyy.com.cn/news/News.aspx?NewsId=467>
5. http://my.clevelandclinic.org/health/diseases_conditions/hic_Chronic_Myofascial_Pain_CMP
6. rheumaliga.ch/rheuma-von-a-z/weichteilrheuma
7. flexikon.doccheck.com/de/Myofasziales_Schmerzsyndrom
8. Liang XH, Zhang XG, Xu GT, Wei WY. *Combination of canales sacralis drop with acupotomy dissolution in treatment of discogenic lumbocrural pain*. Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2011; 40 (1): 90-93
9. Kim HJ, Jeon JH, Kim YI. *Clinical effect of acupotomy combined with Korean medicine: a case series of herniated intervertebral disc*. Journal of Acupuncture and Meridian studies. 2016; 9(1) 31-34
10. Zhi LX, Feng CW, Tu CY. *Controlled randomized trial on therapeutic effects of acupotomy-injection combined with Feng's spinal manipulation (FSM) for cervical spondylotic radiculopathy*. Zhongguo Gu Shang. 2008; 21(6): 421-424
11. Zheng Y, Shi D, Wu X, Gu M, Ai Z, Tang K, Ye L, Wang X. *Ultrasound-guided*

- miniscalpel-needle release versus dry needling for chronic neck pain: a randomized controlled trial. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2014, article ID 235817, 8 pages*
12. Yuk DI, Sung IS, Song DH, Kim MJ, Hong KE *Clinical study of lumbar spine stenosis treated by using acupotomy combined Oriental medical treatments. Journal of Pharmacopuncture. 2013; 16(3): 46-51*
 13. Li CF, Zhang J, Wang JR. *Clinical observation on superior cluneal nerve entrapment syndrome treated by relaxation therapy of in-row multi-needling technique. Zhongguo Zhen Jiu. 2012; 32(11): 984-988*
 14. Zhang YC, Xu YY, Yang SE, Bao SQ, Zhang L. *Lumbar disc herniation treated with Shu-needle therapy and ozone injection of low concentration. Zhongguo Zhen Jiu. 2012; 32(9): 829-832*
 15. Liu MR, Li L, He ZW. *Efficacy observation on osteoarthritis off he knee treated with the ultrastructural acupotomy therapy at the counter-Ashi points. Zhongguo Zhen Jiu. 2012; 32(7): 621-624*
 16. Wang X. *Comparative study on therapeutical effect of Ashi-points and anti-Ashi-points on external humeral epicondylitis. Zhongguo Zhen Jiu. 2011; 31(12): 1078-1080*
 17. Li SL, Han F, Wang QG. *Clinical study on acupotomy of occipitalia on the treatment of cervicogenic headache. Zhongguo Gu Shang. 2012; 25(1): 22-24*
 18. Ding Y, Wang YX, Shi X. *Preliminary study on the visualization of ultrasound guided acupotomy manipulation. Zhongguo Zhen Jiu. 2012; 32(4): 341-344*
 19. Ding Y, Wang YX, Shi X. *Controlled study of ultrasound-guided acupotomy on spinal and articular diseases. Zhongguo Zhen Jiu. 2013; 33(11): 1028-1032*
 20. Li S, Shen T, Liang Y, Zhang Y, Bai B. *Miniscalpel-needle versus steroid*

- injection for plantar fasciitis: a randomized controlled trial with a 12-month follow-up*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2014; Article ID 164714
21. Chao M, Wu S, Yan T. *The effect of miniscalpel-needle versus steroid injection for trigger thumb release*. Journal of Hand Surgery (European Volume). 2009; 34(4) 522-525
 22. Ma C, Wu S, Li G, Xiao X, Mai M, Yan T. *Comparison of miniscalpel-needle release, acupuncture needling, and stretching exercise to trigger point in myofascial pain syndrome*. Clinical Journal of Pain. 2010; 26(3): 251-257
 23. Gu JQ, Guo YM, Liang YY. *Observation on clinical effects of acupotomy plus cupping for knee osteoarthritis*. Journal of Acupuncture and Tuina Science. 2014; 12(5): 326-330
 24. Zhang LJ, Zhu ZS, Sun QR, Liu YN, Liu FM, Guo YP, Liu WJ, Wu BY, Du J, Gong H, Sun XG, Yin C, Zhang DP, Wu WQ. *Effect of acupotomy lysis at cervical acupoints on expression of matrix metalloproteinases and tissue inhibitor of Metalloproteinase 1 and changes of pulpiform nucleus ultrastructure in rats with degenerated cervical intervertebral discs*. Zhen Ci Yan Jiu. 2015; 40(5): 352-357
 25. Wang YJ, Shi Q, Lu WW, Cheung KC, Darowish M, Li TF, Dong YF, Zhou CJ, Zhou Q, Hu ZJ, Liu M, Bian Q, Li CG, Luk KD, Leong JC. *Cervical intervertebral disc degeneration induced by unbalanced dynamic and static forces: a novel in vivo rat model*. Spine (Phila Pa 1976). 2006; 31(14): 1532-1538.
 26. Guo CQ, Ji B, Chen YN, Zhong DW, Jin Y, Liu QG, Guo MW, Zhang Y, Liu NG, Chen ZL. *Affection of acupotomy lysis on leu-enkephalin (L-ENK) content in different parts of centrum of rats with knee osteoarthritis*. Zhongguo Gu Shang. 2011; 24(8): 656-658
 27. Huang YR, Yin YL, Li N, Lei LD, Yu F, Li YB, Tao L, Zhang Q, Guo CQ. *Effects*

- of acupotomy, electroacupuncture or round-sharp acupuncture needle interventions on expression of Bcl-2, Bax, Caspase-3 proteins of rectus femoris in rabbits with knee osteoarthritis. Zhen Ci Yan Jiu. 2014; 39(2): 100-105, 123*
28. Guo CQ, Liu FS, Ma HF, Guo Y, Liang CX. *Effect of acupotomy intervention on cervicomuscular apoptosis in cervical spondylosis rabbits. Zhen Ci Yan Jiu. 2014; 39(1): 68-72*
29. Liu QG, Ji B, Qin WL, Fu YJ, Qin Y, Zeng GG, Ren XX. *Effect of acupotomy lysis on serum matrix metalloproteinase (MMP)-3 and MMP-13 contents in osteoarthritis rabbits. Zhen Ci Yan Jiu. 2008; 33(5): 306-309*
30. Liang CX, Guo Y, Tao L, Xiao H, Liu QG, Ma HF, Guo CQ. *Effects of acupotomy intervention on regional pathological changes and expression of cartilage mechanics related proteins in rabbits with knee osteoarthritis. Zhen Ci Yan Jiu. 2015; 40(2): 119-124, 140*
31. Ding Y, Yuan XL, Wang YC, Wang AY, Shi X, Wang L, Litscher Daniela, Gaischek Ingrid, Lippe IT, Litscher G. *Comparative study of acupotomy's effect on knee osteoarthritis. Journal of Traditional Chinese Medicine; in press Sep. 2016*
32. Li XH, Liu NG, Guo CQ, Sun HM, Wu HX, Xu H, Zhang Y. *Effects of acupotomy lysis on basic fibroblast growth factor and CD34 levels in rabbits with third lumbar vertebral transverse foramen syndrome. Genetics and Molecular Research Online Journal. 2015; 14(3): 9739-9744*
33. Guo CQ, Cao RJ, Sun HM, Mojtavavi SJ, Ma HF, Wu HX, Xu H, Li XH, Liu NG, Zhang Y, Yue LF, Qiao JL, Chen ZL. *Effect of acupotomy lysis on hypothalamic POMC mRNA and PPE mRNA expression in rats with 3rd lumbar vertebrae transverse process syndrome. Zhen Ci Yan Jiu. 2010; 35(5): 354-358, 393*
34. Hu B, Liu L, Guo CQ, Li XH, Sun HM, Liu NG, Lu J, Gu SZ, Ma HF. *Effect of acupotomy lysis on SP and CCK-8 contents in hypothalamus and spinal cord in*

- rats with transverse process syndrome of the third lumbar vertebra. Zhen Ci Yan Jiu. 2008; 33(1): 22-25*
35. Guo C, Liu N, Li X, Sun H, Hu B, Lu J, Guo Y, Liang C, Xu H, Wu H. *Effect of acupotomy on nitric oxide synthase and beta-endorphine in third lumbar vertebrae transverse process syndrome model rats. Journal of Traditional Chinese Medicine. 2014; 34(2): 194-198*
 36. Wen YL, He C, Huang M, Liang XS. *Observation on therapeutic effect off the third lumbar transverse process syndrome treated with acupotomy and blood pricking therapy. Zhongguo Zhen Jiu. 2012; 32(4): 345-348*
 37. Guo CQ, Dong FH, Li SL, Qiao JL, Jiang ZI, Liu NG, Chen ZL. *Effects of acupotomy lysis on local soft tissue tension in patients with third lumbar transverse process syndrome. Zhongguo Zhen Jiu. 2012; 32(7): 617-620*
 38. Chen M, Shi XY, Xu B, Mu YY. *Clinical observation on acupotomy for treatment of simple obesity. Zhongguo Zhen Jiu. 2011; 31(6): 539-542*
 39. Min DL, Lee YH, Go NG. *A clinical report on facial atrophic scars treatment with acupotomy. The Journal of Korean Oriental Medicine. 2015; 36(3): 144-153*
 40. Yoon SH, Mun YJ, Cho KH. *Effect of Acupotomy with Selective Cryolysis for Localized Fat: Case Report. Journal of Korean Medicine for Obesity Research 2015; 15: 149-52*
 41. Rodriguez-Mansilla J, Gonzales-Sanchez B, Garcia ADT, Valera-Donoso E, Garrido-Ardila EM, Jimenez-Palomares M, Lopez-Arza MVG. *Effectiveness of dry needling on reducing pain intensity in patients with myofascial pain syndrome: a meta-analysis. Journal of Traditional Chinese Medicine. 2016; 36(1): 1- 13*
 42. Wei X, Wang SQ, Li J, Gao J, Yu J, Feng M, Zhu L. *Complementary and alternative medicine for the management of cervical radiculopathy: an overview*

of systematic reviews. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. Volume 2015, Article ID 793649

43. Liu T, Peng YY, Zhu SP, Chen H, Li F, Hong P, Cao B, Peng B, Fan Y, Chen Y, Zhang L. *Effect of miniscalpel-needle on relieving the pain of myofascial pain syndrome: a systematic review*. Journal of Traditional Chinese Medicine. 2015; 35(6): 613-619
44. www.nyior.com/acupuncturenewyork-www/Articles/Acupotomology.htm
45. Wang QY, Zhuang LX. *Inspiration of the development of acupotomy therapy to acupuncture and moxibustion science*. Zhongguo Zhen Jiu. 2012; 32(6): 481-483
46. Litscher G, Gao XY, Wang L, Zhu B, eds. *High-Tech Acupuncture & Integrative Laser Medicine*. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2012
47. Zhang Y, Guo CQ. Exploration on prizing technique. Zhongguo Zhen Jiu. 2013; 33(3): 229-231

8 Abbildungsverzeichnis

1. Yin- & Yang-Symbol, S. 7; aus <http://www.ikanpo.jp/roppongi/2013/09/06>
2. Die 5 Elemente, S. 9; aus <http://www.sa-vida.com/savida-die-5-elemente-ernaehrung.html>
3. Stechen von Akupunkturnadeln, S. 10; aus <http://www.nationalgeografic.de/akupunktur-wirkt-auf-molekularer-ebene>
4. Medizinischer Laser, S. 11; aus <http://www.duden.de/rechtschreibung/Lasermedizin>
5. Elektroakupunktur, S. 11; aus <http://www.tcm-physio.ch/elektro-akupunktur.html>
6. Akupotom, S. 13; aus <https://medium.com/@bobwong/how-acupotomy-works-ccfe9f0f4759#.d6w6edgfz>
7. Vorher-Nachher-Vergleich, S. 36; aus <http://www.jkom.org/journal/view.php?number=4764>

9 Tabellenverzeichnis

1. Yin & Yang: unterschiedliche Qualitäten, S. 8; aus Reininger M, Dorfer L, Laciny S. *Zeit für Akupunktur – ein Lehrbuch für traditionelle Akupunktur*. Peuerbach, Eigenverlag; 1. Auflage 2008: Seite 40
2. Die 12 Organmeridiane, S. 8; aus Reininger M, Dorfer L, Laciny S. *Zeit für Akupunktur – ein Lehrbuch für traditionelle Akupunktur*. Peuerbach, Eigenverlag; 1. Auflage 2008: Seite 45
3. Die Zuordnung der Meridiane, S. 9; aus Reininger M, Dorfer L, Laciny S. *Zeit für Akupunktur – ein Lehrbuch für traditionelle Akupunktur*. Peuerbach, Eigenverlag; 1. Auflage 2008: Seite 45
4. an Menschen durchgeführte Studien; S. 42