

Gerhard Litscher und die Mitglieder des EPU (Eurasia Pacific Uninet) – Projektteams

# FORSCHUNG IM BEREICH DER LASERAKUPUNKTUR UND LASERMEDIZIN

Innovatives Pilotprojekt mit Peking in COVID-19-Pandemie-Zeiten

Research on Laser Acupuncture and Laser Medicine  
Innovative Pilot Project with Beijing in COVID-19-Pandemic-Times

## Zusammenfassung

Dieses innovative Projekt im Rahmen einer erfolgreichen chinesisch-österreichischen Kooperation zur Hightech-Akupunktur zwischen der Pekinger Universität für Chinesische Medizin und der Medizinischen Universität Graz befasst sich mit der Förderung eines neuen Forschungsfeldes mit den Bezeichnungen Laserakupunktur und Lasermedizin. Laserakupunktur ist definiert als „Photonische Stimulation von Akupunkturpunkten und Bereichen, um therapeutische Wirkungen zu initiieren, die denen der Nadelakupunktur und verwandten Therapien ähnlich sind, zusammen mit den Vorteilen der PhotoBioModulation (PBM)“. Die Praxis der Laserakupunktur scheint in China noch in den Kinderschuhen zu stecken. Daher wird gemeinsam mit dem österreichischen Projektpartner in China, dem Dekan der Pekinger Universität für Chinesische Medizin, eine qualitativ hochwertige Einführung in die Thematik in Peking durchgeführt. Dazu ist bereits vor kurzem der erste lehrbuchspezifische Bericht über Laserakupunktur und innovative Lasermedizin in chinesischer Sprache erschienen. Im Rahmen von Meinungsführer- und Studentendiskussionen und Vorträgen soll das wichtige neue Forschungsfeld evidenzbasiert wissenschaftlich aufgrund der Pandemie „online“ beworben werden. Dies bietet die Chance, bestehende Kooperationen zu intensivieren und gegebenenfalls nach Zeiten der COVID-19-Pandemie neue gemeinsame Forschungsaktivitäten zu starten.

## Schlüsselwörter

Laserakupunktur, Hightech-Akupunktur, chinesisch-österreichische Kooperation, evidenzbasierte Komplementärmedizin, innovative Lasermedizin

## Summary

This innovative project within a successful Sino-Austrian cooperation on high-tech acupuncture between Beijing University of Chinese Medicine and Medical University of Graz deals with the promotion of a new research field entitled laser acupuncture and laser medicine. Laser acupuncture is defined as “Photonic stimulation of acupuncture points and areas to initiate therapeutic effects similar to that of needle acupuncture and related therapies together with the benefits of PhotoBioModulation (PBM)”. The practice of laser acupuncture in China still seems to be in its infancy. Therefore, together with the Austrian project partner in China, the dean of the of the Beijing University of Chinese Medicine, a high-quality introduction into the topic is performed in Beijing. For this purpose, the first textbook report about laser acupuncture and innovative laser medicine in Chinese language has been released already recently. Within opinion leader and student discussions and lectures the important new research field should be promoted in an evidence-based scientific new ‘online’ way due to pandemic. This offers the opportunity to intensify existing cooperation and to start possibly new joint research activities after COVID-19 pandemic times.

## Keywords

laser acupuncture, high-tech acupuncture, sino-austrian cooperation, evidence-based complementary medicine, innovative laser medicine

## Einleitung

Zu Beginn werden im Folgenden die Partnerorganisationen des Projekts kurz beschrieben.

### **TCM-Forschungszentrum der Medizinischen Universität Graz, Österreich**

Die Modernisierung der Akupunktur hat nicht nur in China, sondern auch in der westlichen Welt wie Österreich, Deutschland und der Schweiz einen hohen Stellenwert. Auf der traditionellen Seite wurde der Akupunktur von der UNESCO der Status eines immateriellen Kulturerbes verliehen. Auf der innovativen Seite ist die Hightech-Akupunktur ein wichtiges Forschungsgebiet am TCM-Forschungszentrum der Medizinischen Universität Graz in Österreich. Akupunktur wird seit Tausenden von Jahren zur medizinischen Behandlung eingesetzt. Es liegt eine Vielzahl empirischer, aber auch evidenzbasierter Daten vor. Mithilfe von Laserstimulation und modernen biomedizinischen Techniken war es möglich, durch Akupunktur verursachte Veränderungen bei biologischen Aktivitäten zu quantifizieren. Besonderes Augenmerk wird dabei auf neue methodische und technische Untersuchungen gelegt, beispielsweise auf Ergebnisse von Akupunkturinnovationen aller Art (z.B. Teleakupunktur) und integrativer Lasermedizin.

### **Pekinger Universität für Chinesische Medizin, China**

Die Schule für Akupunktur, Moxibustion und Tuina an der Beijing University of Chinese Medicine wurde 1982 gegründet. Sie ist eine der ersten etablierten Akupunktur-schulen in China. Eine Mission ist es, durch erstklassige Ausbildung und Forschung hochrangige Akupunktur-Moxibustion- und Tuina-Expertinnen und Experten hervorzubringen. Als führende universitäre Institution in der Akupunkturforschung und -lehre in China bietet die Schule eine breite Palette von Kursen in Englisch und Chinesisch an und bildet einen wichtigen Part für die internationale Zusammenarbeit. Angeboten werden Bachelor-, Master- und PhD-Programme in Akupunktur, Moxibustion und Tuina sowie 8-jährige kombinierte Bachelor-/Master-Programme in chinesischer Medizin mit mehreren Spezialisierungen, die den Schwerpunkt auf internationalen Austausch bzw. Rehabilitation legen.

### **Eurasia-Pacific-Uninet Projekt**

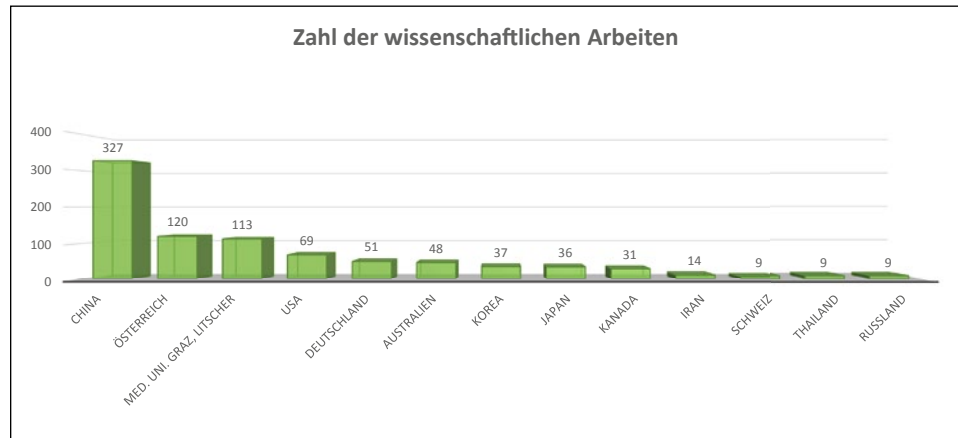
Während der COVID-19-Pandemie wurde seitens des OEAD (Österreichs Agentur für Bildung und Internationalisierung) und des Österreichischen

Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung ein weiteres von G. Litscher eingereichtes Projekt für die kontinuierliche Zusammenarbeit mit dem Schwerpunkt Forschung im Bereich der Laserakupunktur und Lasermedizin genehmigt (1.1.2022 bis 31.12.2022). Das Projekt wurde im Sinne von „Tele-Akupunkturpilotstudien“ in der Zeit während der Pandemie begonnen und soll letztendlich coronabedingt ohne wissenschaftlichen Reiseaustausch ausschließlich „online“ erfolgreich realisiert werden. Dieses Vorgehen hat sich – wie bereits in Vorprojekten mit Harbin [1] und Wuhan [2] – bewährt (in Akupunktur & Aurikulomedizin wurde darüber berichtet).

Für ambitionierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollte die evidenzbasierte Forschung und das damit verbundene Verfassen von hochkarätigen Publikationen oberste Priorität haben. Ein interessanter Schreibstil reicht jedoch oft nicht aus, um in einem speziellen Forschungsgebiet eine sogenannte „Scientific Community“ aufzubauen. Die Förderung eines innovativen Forschungsfeldes ist ein zentrales Element eines langfristigen Erfolgs. Da sich viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich der medizinischen Forschung jedoch ausschließlich mit der Erstellung innovativer Grundlagen- und klinischer Studien befassen, gestaltet sich die Förderung neuer Forschungsfelder recht schwierig. Nicht jede Art von Öffentlichkeitsarbeit ist auch wirklich wichtig. Als Meilenstein dieses Projekts soll das Forschungsfeld „Laserakupunktur und innovative Lasermedizin“ in Peking, der Hauptstadt Chinas, mit einer breiteren wissenschaftlichen Community diskutiert werden. Dieses Projekt hat daher kein herkömmliches Studiendesign, sondern baut auf bestehenden Vorarbeiten auf. Der Fokus liegt auf der Bekanntmachung existierender Forschungsergebnisse bei Führungspersonen, aber auch bei interessierten Studierenden.

Die Zahl der in den SCI- und PubMed-Datenbanken gelisteten Studien zur Laserakupunktur nimmt stetig zu. Insgesamt gibt es in PubMed, der wichtigsten medizinischen Datenbank ([www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)), mit Stand vom 01.04.2022 1132 Publikationen zu diesem Thema. Seit 2018 gibt es nun eine allgemein akzeptierte Definition des Begriffs Laserakupunktur [3]. Am 5. Oktober 2018 wurde auf dem 12. Internationalen Kongress der WALT (World Association for photobiomodulation Therapy) in Nizza, Frankreich, im Rahmen einer Konsenssitzung (Vorsitzender der Sitzung: Prof. Gerhard Litscher) die folgende allgemeine Definition der Laserakupunktur entwickelt und diskutiert. In dieser Sitzung einigten sich der Vorsitzende,

Abb. 1: Ranking der Länder (und Institution) nach der Anzahl der veröffentlichten wissenschaftlichen Artikel (überwiegend in englischer Sprache) zur „Laserakupunktur“ (09.04.2022)



alle geladenen Referentinnen und Referenten und zusätzlich 28 Expertinnen und Experten aus der ganzen Welt auf die folgende Definition von Laserakupunktur und allen Arten von Photoakupunktur: „*Photonische Stimulation von Akupunkturpunkten und -bereichen, um therapeutische Wirkungen ähnlich zu initiieren wie die der Nadelakupunktur und verwandter Therapien zusammen mit den Vorteilen der PhotoBioModulation (PBM)*“ [3].

Die Grundlagen der Laserakupunktur sind in der wissenschaftlichen Literatur gut beschrieben [4,5]. Darüber hinaus wurde auch gezeigt, dass Laserakupunktur und Nadelakupunktur bei gesunden Probandinnen und Probanden in der Lage sind, unterschiedliche Gehirnmuster zu erzeugen [6]. Die Laserakupunktur ist im Stande den Praecuneus zu aktivieren, während die Nadelakupunktur die parietale kortikale Region aktivieren kann, die dem primären motorischen Kortex zugeordnet ist. Weitere Untersuchungen sind gerechtfertigt, um die klinische Relevanz dieser Effekte zu bewerten [6].

Obwohl die Praxis der Laserakupunktur in China noch in den Kinderschuhen zu stecken scheint, belegt China im internationalen Wissenschaftsrating den ersten Platz für veröffentlichte Forschungsartikel [5]. Bis zum 09. April 2022 wurden insgesamt 327 wissenschaftliche Arbeiten zum Thema Laserakupunktur mit Autorenbeteiligung aus China veröffentlicht. Betrachtet man die Details, so fällt auf, dass 62 Artikel unter Beteiligung des Forschungszentrums für Traditionelle Chinesische Medizin (TCM) in Graz entstanden sind. Tatsächlich spielt Österreich zusammen mit China eine führende Rolle in der Laserakupunktur (Abb. 1). Darüber hinaus muss erwähnt werden, dass mehr als 100 wissenschaftliche Arbeiten in russischer Sprache veröffentlicht wurden.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die österreichischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mehr Artikel auf diesem Untersuchungsgebiet veröffentlicht haben als die

US-amerikanischen und deutschen Forscherinnen und Forscher zusammen. Geht man bei dieser Analyse etwas tiefer, erkennt man, dass von den 120 veröffentlichten Artikeln aus Österreich ein sehr hoher Prozentsatz von Forschern des Grazer TCM-Forschungszentrums stammt ( $n = 113$ ). Es ist daher nicht übertrieben zu behaupten, dass sich Graz zu einem Hotspot der Laserakupunktur-forschung entwickelt hat und gemeinsam mit den Vertreterinnen und Vertretern der traditionellen chinesischen Universitäten die Weichen für zukünftige Forschungsschwerpunkte auf diesem Gebiet stellen wird [5].

Die Ziele des aktuellen Projekts sind wie folgt definiert:

#### **Herausfiltern des Wiedererkennungswerts der Publikationen zum Thema**

Es soll ein nachhaltiger Eindruck von Ergebnissen beispielsweise in China erzielt werden, die auf hochrangigen wissenschaftlichen Publikationen beruhen, die die Medizinische Universität Graz in Zusammenarbeit mit zahlreichen Forscherinnen und Forschern weltweit zum Thema Laserakupunktur und innovativer Lasermedizin in den letzten Jahren herausgegeben hat. Dabei wird eine harmonische Kombination aus Kreativität und fundiertem Wissen angestrebt, damit das Forschungsfeld von potenziellen Interessentinnen und Interessenten positiv wahrgenommen wird. Das Motto „Tradition und Innovation“ soll sich durch die wissenschaftliche Arbeit ziehen.

#### **Qualität und Seriosität**

Die Förderung und Realisierung des Projekts basieren auf einer vertrauensvollen Basis. Als Projektpartner konnte u.a. der Dekan der Beijing University of Chinese Medicine gewonnen werden, mit dem der Antragsteller dieses Projekts nicht nur eine langjährige Zusammenarbeit, sondern auch Freundschaft pflegt. Im Rahmen von online-Präsentationen und -Publikationen auch mit anderen Instituti-

onen soll eine qualitativ hochwertige Einführung in das Thema erfolgen. Zu diesem Zweck ist erst vor kurzem der erste Lehrbuchbericht über Laserakupunktur und innovative Lasermedizin in chinesischer Sprache erschienen (Abb. 2).

### Darstellungen, Ausdrucksstärke und Diskretion

Das für das Projekt bereits erstellte Dokument (Buchbericht, Abb. 2) überzeugt sowohl inhaltlich als auch optisch. Die Visualität ist bei den wissenschaftlichen Präsentationen gewährleistet. Im Vordergrund stehen vor allem klare wissenschaftliche Statements mit Mehrwert und nicht halberzige, nicht evidenzbasierte Parolen.

### Zielgruppe dieses Projekts

Die Präsentation eines neuen Forschungsfeldes kann nur dann erfolgreich sein, wenn sie die richtige Zielgruppe anspricht. Daher wurde das Dokument (Buchbericht) über Laserakupunktur und innovative Lasermedizin, wie bereits erwähnt, bereits auf Chinesisch verfasst. Auf diese Weise wird die zukünftige Generation von Akupunkturforscherinnen und -forscher in China gezielt angesprochen und die Förderung speziell auf diesen Personenkreis zugeschnitten. Dies garantiert eine höhere Erfolgsquote für zukünftige gemeinsame transkontinentale Projekte nach der Zeit der COVID-19-Pandemie.

### Klassische Werbung für den Forschungsbereich

Auch in Zeiten des Internets erfreuen sich traditionelle Werbeformen einer treuen Anhängerschaft. So stellt der entstandene Buchbericht in chinesischer Sprache einen besonders wichtigen Teil dieses Projekts dar. Es ist daher geplant, gezielte Werbung in die Diskussionen und Präsentationen aufzunehmen.



Abb. 2: Erstes Lehrbuch über Laserakupunktur und innovative Lasermedizin in chinesischer Sprache von Gerhard Litscher (199 Seiten)

### Werbeaktionen in sozialen Netzwerken

Heutzutage dominiert Internetwerbung die Wissenschaftsbranche, weil sie der schnelle Weg ist, viele Interessenten auf internationaler Ebene zu erreichen. Dementsprechend wird auch die Bedeutung von Social Media Marketing in diesem Projekt berücksichtigt (Wechat). Wechat erweist sich in China als ideale Plattform. Ein Account wurde angelegt und dieses hat und soll das Projekt weiterhin angemessen repräsentieren.

### Eigene Publikationsliste als Aushängeschild für das Projekt und Aufnahme in wissenschaftlichen Datenbanken

Eine Verlinkung auf die Publikationsliste des Antragstellers wird als sinnvoll zur Förderung des Forschungsfeldes angesehen. Dort werden alle wissenschaftlichen Publikationen (größtenteils „Open Access“) präsentiert ([https://forschung.medunigraz.at/fodok/suchen.person\\_uebersicht?sprache\\_in=de&ansicht\\_in=&menue\\_id\\_in=101&id\\_in=90698420](https://forschung.medunigraz.at/fodok/suchen.person_uebersicht?sprache_in=de&ansicht_in=&menue_id_in=101&id_in=90698420)).

Für den Fall, dass sich ein Verlagspartner für den chinesischen Buchbericht direkt in China findet, könnte das Projekt die Möglichkeit eröffnen, das neue Forschungsfeld in einem chinesischen Buchkatalog und/oder Zeitschriften zu repräsentieren.

### Bestehende Kontakte sollen im Projekt genutzt werden

In der Wissenschaftsbranche ist ein großes Netzwerk immer ideal, um das eigene Projekt vermarkten zu können. Zur Präsenz der Forschung trägt sicherlich auch die positive Stellungnahme des Dekans der Beijing University of Chinese Medicine, Prof. Liu Cun-Zhi, bei.

### Internationale Vorlesungen in Peking

Diskussionen und Vorträge zum Thema haben sich als äußerst effektiv erwiesen, um einer kleinen oder großen Anzahl von interessierten Personen einen kurzen Überblick über das Forschungsgebiet zu geben. Die anschließende Möglichkeit einer direkten Diskussion fördert jedoch die Bindung zu bestehenden und potenziellen neuen erfahrenen, aber auch jungen Kooperationspartnern für eine zukunftsorientierte Laserakupunktur- und Lasermedizinforschung [7-26].

### Unterstützung durch Experteninnen und Experten aus China

Für die erfolgreiche Umsetzung des Projekts ist es natürlich von großem Vorteil, wenn ein Top-Experte wie der

Dekan der Beijing University of Chinese Medicine als Vermittler fungiert. Auf diese Weise kann und wurde das Forschungsfeld erfolgreich in China eingeführt bzw. intensiviert.

## Beschreibung zukünftiger Kooperationsmöglichkeiten

Möglicher Forschungsplan für zukünftige gemeinsame Aktivitäten (nach Abschluss des aktuellen Projekts EPU 02/2020):

### Forschungsziele

Ein Ziel soll die Erforschung der Wirkung der Laserakupunktur auf die Schmerzschwelle chronischer Schmerzen in einem Tiermodell sein. Es soll der Mechanismus der Laserakupunktur bei der Regulierung chronischer Schmerzen erklärt werden und der Mechanismus der Laserakupunktur auf der Ebene von Zellmolekülen und neuronalen Schaltkreisen aufgeklärt werden.

### Wichtigste Forschungsinhalte

Eine Studie *könnte* zur Wirkung von Laserakupunktur auf Verhaltensverbesserung im Tiermodell durchgeführt werden. Dabei sollen Wärmestrahlung und mechanische Schmerzmessung verwendet werden, um thermische und mechanische Hyperalgesie bei Ratten vor und nach Laserakupunktur zu erkennen. Eine Bewertung der Wirkung der Laserakupunktur auf die Schmerzschwelle soll im Tiermodell bewerkstelligt werden.

Eine weitere Studie könnte zur Wirkung der Laserakupunktur auf den funktionellen Zusammenhang zwischen Locus coeruleus und Hippocampus realisiert werden. Mikro-MRT sollte verwendet werden, um die niederfrequenten Amplitudenniveaus des ruhenden Locus coeruleus und des Hippocampus zu beobachten, Analysen der charakteristischen Veränderungen der spontanen Nervenaktivität vor und nach Laserakupunktur zu evaluieren und den funktionellen Zusammenhang zwischen Laserakupunktur und Moxibustion-Einflüssen weiter zu erforschen.

### Zukünftiges Kooperationsziel

Durch die Einführung von Laserakupunkturgeräten und verwandten Anwendungstechnologien sollten moderne

High-Tech- und Akupunkturtheorien der Traditionellen Chinesischen Medizin integriert werden, auf die Behandlung und Mechanismusforschung chronischer Schmerzen angewendet und Standardisierungen für Laserakupunktur formuliert werden.

Ein Hauptinhalt der Zusammenarbeit ist dabei die Einführung von Schlüsseltechnologien im Bereich der Laserakupunktur. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Erforschung des Mechanismus der Laserakupunktur zur Verbesserung des chronischen Schmerzgedächtnisses basierend auf dem neuronalen Dopamin-Kreislauf des Locus coeruleus – Hippocampus. Ferner gilt es, der Entwicklung von Definitionen für Operationsspezifikationen der Laserakupunktur Aufmerksamkeit zu widmen. Seminare zur Formulierung der Auswahl der Laserwellenlänge für verschiedene Krankheiten, Bestrahlungszeit, Bestrahlungstiefe, Intensität, Bestrahlungsbereich und andere Laserakupunktur-Operationsparameter ergänzen die zukünftigen angestrebten Ziele.

### Danksagung

In Österreich wurde das Projektvorhaben (1.1.2022 bis 31.12.2022) vom Eurasia Pacific Uninet (EPU-Projekt 02/2020; „Innovatives Pilotprojekt: Forschung im Bereich der Laserakupunktur und Lasermedizin“; Projektleiter G. Litscher) genehmigt und soll trotz COVID-19-Pandemie und den damit verbundenen, noch immer vorliegenden partiellen Aus- bzw. Einreiseverboten zwischen Österreich und China erfolgreich „online“ abgeschlossen werden (alle Fotos dieses Berichts © G. Litscher).

### Beteiligte Forscherinnen und Forscher

Univ.-Prof. DI DDr. Gerhard Litscher (Projektleiter, Medizinische Universität Graz, u.a. Gastprofessor an der Peking University für Chinesische Medizin, China), Prof. Liu Cun-Zhi (Dekan der Peking University für Chinesische Medizin, China) und Dr. Shi Guangxia (Peking University für Chinesische Medizin, China).

### Interessenkonflikt

Die Autoren erklären keinen Interessenkonflikt. ■

## Literatur

[1] Litscher G und die Mitglieder des EPU-Projektteams: Effekte der Skalp-Akupunktur auf die Herzratenvariabilität bei Patienten mit Schlafstörungen. Ein Projektbericht (Stu-

diendesign) zur Teleakupunktur mit Harbin in Covid-19-Pandemie-Zeiten. Akupunktur und Aurikulomedizin 2020; 46: 9–12.

- [2] Litscher G und die Mitglieder des EPU-Projektteams: High-tech Akupunktur für die Prävention von Lebensstil bedingten Erkrankungen – Eine ‚Sino-Austrian‘ Kooperation – Fortsetzung. Ein Projektbericht (Studiendesign) zur Teleakupunktur mit Wuhan in COVID-19-Pandemie-Zeiten. *Akupunktur und Aurikulomedizin* 2020; 46: 20–23.
- [3] Litscher G: Definition of laser acupuncture and all kinds of photo acupuncture. *Medicines (Basel)* 2018; 5: 117. doi: 10.3390/medicines5040117.
- [4] Litscher G, Litscher D: Scientific Aspects of Innovative Laser Medicine. In: Bahr F, Litscher G, eds. *Laser Acupuncture and Innovative Laser Medicine*. München: Bahr & Fuechtenbusch; 2018: 13–77.
- [5] Litscher G: Laser acupuncture research: China, Austria, and other countries –Update 2018. *Medicines* 2018; 5: 92.
- [6] Quah-Smith I, William M.A, Lundeberg T et al.: Differential brain effects of laser and needle acupuncture at LR8 using functional MRI. *Acupunct Med* 2013; 31: 282–289.
- [7] Ailioaie LM, Litscher G. Molecular and Cellular Mechanisms of Arthritis in Children and Adults: New Perspectives on Applied Photobiomodulation. *Int J Mol Sci* 2020; 21: 6565.
- [8] Ailioaie LM, Litscher G: Curcumin and Photobiomodulation in Chronic Viral Hepatitis and Hepatocellular Carcinoma. *Int J Mol Sci* 2020; 21: 7150.
- [9] Lan KC, Litscher G, Hung TH: Traditional Chinese Medicine Pulse Diagnosis on a Smartphone Using Skin Impedance at Acupoints: A Feasibility Study. *Sensors (Basel)* 2020; 20: 4618.
- [10] Liang FX, Litscher G: COVID-19 (Coronavirus Disease-19): Traditional Chinese Medicine including acupuncture for alleviation – a report from Wuhan, Hubei province in China. *Integrative and Complementary Medicine* 2020; 5: 1–4.
- [11] Litscher G: COVID-19: Wirksamkeit integrativer Medizin? *Akupunktur & Aurikulomedizin* 2020; 46: 9–9.
- [12] Litscher G: Transkranielle, frequenzmodulierte Photobiomodulation. *Akupunktur & Aurikulomedizin* 2020; 46: 27–34.
- [13] Litscher G: Can laser medicine and laser acupuncture be used for COVID-19? Selected areas of current scientific literature. *Integrative and Complementary Medicine* 2020; 5: 5–10.
- [14] Litscher G: Efficacy of LED infrared warming in the periphery of the human body – first investigations in a subject using thermography. *Integrative and Complementary Medicine* 2020; 5: 1–10.
- [15] Litscher G: Effectiveness of Integrative Medicine in COVID-19? *Med Acupunct* 2020; 32: 131–132.
- [16] Litscher G: History of Laser Acupuncture: A Narrative Review of Scientific Literature. *Med Acupunct* 2020; 32: 201–208.
- [17] Litscher G, Liang FX: COVID-19 (Coronavirus Disease-19): Traditionelle Chinesische Medizin einschließlich Akupunktur zur Linderung – Ein Bericht aus Wuhan, Hubei Provinz in China. *Akupunktur & Aurikulomedizin* 2020; 46: 9–10.
- [18] Yang Y, Litscher G: Gender Differences in Manual, Electro, and Laser Acupuncture. *Integrative and Complementary Medicine* 2020; 5: 1–8.
- [19] Lan KC, Litscher G: Robot-Controlled Acupuncture – An Innovative Step towards Modernization of the Ancient Traditional Medical Treatment Method. *Medicines (Basel)* 2019; 6: 87.
- [20] Lan KC, Wang CY, Kuo CC et al.: Effects of the New Lift-Thrust Operation in Laser Acupuncture Investigated by Thermal Imaging. *Evid Based Complement Alternat Med* 2019; 2019: 4212079–4212079
- [21] Litscher G: Brain Photobiomodulation – Preliminary Results from Regional Cerebral Oximetry and Thermal Imaging. *Medicines (Basel)* 2019; 6: 11.
- [22] Litscher G: From Basic Science to Robot-Assisted Acupuncture *Med Acupunct* 2019; 31: 139–140.
- [23] Litscher G: Zerebrale Photobiomodulation – Vorläufige Ergebnisse zur regionalen zerebralen Oxymetrie und thermischen Bildgebung. *Akupunktur & Aurikulomedizin* 2019; 45: 12–15.
- [24] Litscher G, Zhang X, Sheng Z et al.: Multimodal Laser Stimulation and Traditional Needle Acupuncture in Post-Stroke Patients – A Pilot Cross-Over Study with Results from Near Infrared Spectroscopy. *Medicines (Basel)* 2019; 6: 115.
- [25] Tu JF, Kim M, Yang JW et al.: Influence of Acupuncture on Autonomic Balance in Adult Tinnitus Patients: An Exploratory Study. *Curr Med Sci* 2019; 39: 947–953.
- [26] Zhang H, Han G, Litscher G: Traditional Acupuncture Meets Modern Nanotechnology: Opportunities and Perspectives. *Evid Based Complement Alternat Med* 2019; 2019: 2146167–2146167.



*Univ.-Prof. Prof. mult. DI DDr. Gerhard Litscher*

*Leiter der Forschungseinheit für Biomedizinische Technik in Anästhesie und Intensivmedizin, der Forschungseinheit für Komplementäre und Integrative Lasermedizin*

*Chairman des TCM Forschungszentrums Graz, Medizinische Universität Graz*

*Auenbruggerplatz 39, EG19, 8036 Graz, Österreich, E-Mail: gerhard.litscher@medunigraz.at*