

Aus der Anatomischen Anstalt der Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorstand: Univ. Prof. Dr. med. Dr. h. c. R. Putz

Topographische Anatomie des Blasenmeridians beim Menschen

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorgelegt von

Christoph Malisch
aus München
2004

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität zu München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dr. h. c. R. Putz

Mitberichterstatter: Prof. Dr. P. Kröling

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 08.07.2004

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung.....	4
1.1 Theorie und Geschichte der Akupunktur.....	4
1.2 Vorbemerkungen	4
1.3 Anatomische Grundlagen	5
1.4 Problemstellung	6
1.5 Literaturübersicht	7
1.6 Zielsetzung	8
2 Material und Methoden	10
2.1 Grundlagen	10
2.2 Präparation	11
3 Ergebnisse.....	13
3.1 Spezifizierte Befunde zu den Leichen.....	18
3.2 Spezifizierte Befunde zu den Akupunkturpunkten	23
3.3 Befunde der Spezialpräparationen	34
4 Diskussion	44
4.1 Bewertung der Fragestellung.....	44
4.2 Bewertung der Ergebnisse.....	45
4.2.1 Leichenbefunde	45
4.2.2 Akupunkturpunktbefunde	48
4.2.3 Spezialpräparationen	49
5 Zusammenfassung	51
Literaturverzeichnis	52
Anhang.....	54

Einleitung

1.1 Theorie und Geschichte der Akupunktur

Die Akupunktur als Therapie – gemeinsam mit der Moxibustion als Aku-Moxi-Therapie (*zhenjiu*) bezeichnet – wurde erstmals im 2. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung in der Han-Dynastie (206 v. - 220 n. Chr.) beschrieben. In den „Aufzeichnungen der Historiker“ (*Shiji*) von Sima Qian aus dem Jahre 97 v. Chr. wurde die Anwendung von Steinnadeln und anderen frühzeitlichen Instrumenten dargelegt. Die früheste Darstellung dieses Verfahrens in einem medizinischen Werk findet sich im „Inneren Klassiker des Gelben Fürsten“ (*Huangdi neijing*), in dem bereits der Verlauf der wichtigsten Leitbahnen, verschiedene Stichtechniken, Indikationen für die Anwendung und 160 klassische Reizpunkte angegeben wurden. Im Laufe der Jahrhunderte entstanden auf diesem Wissensgebiet eine Vielzahl weiterer Werke – vom „Klassiker der Einwendungen“ (*Nanjing*) um die Zeitenwende bis zum „Systematischen Aku-Moxi-Klassiker“ (*Zhenjiu jiyi jing*) aus dem 3. Jahrhundert; beide dienten im 7. Jahrhundert als Grundlagenliteratur für die Abteilung der Akupunktur im sogenannten „Großen Medizinamt“. Die beste Entfaltungsmöglichkeit hat die Therapie der frühen Verbreitung des Buchdrucks in China – bereits im 10. Jahrhundert n. Ch. – zu verdanken. Es folgten wichtige Lehrbücher mit bis heute unbestrittener Gültigkeit ihrer Aussagen. Den größten Meilenstein stellt – ebenfalls bis heute – das Werk „Die Summe der Aku-Moxi-Therapie“ (*Zhenjiu dacheng*) von Yang Jizhou aus dem Jahr 1601 dar.

Europa kam im 17. Jahrhundert mit der ostasiatischen Behandlungsmethode in Berührung, als Ärzte der holländisch-ostindischen Handelskompanie in ihren Buchveröffentlichungen von Akupunktur- und Moxa-Anwendungen berichteten.

Als erster Deutscher veröffentlichte der Berliner Arzt und preußische Hofmedicus Heinrich Sabatier v. Michaelis zu Beginn des 19. Jahrhunderts eigene Erfahrungen mit der Akupunktur bei rheumatischen Erkrankungen. Mit dem Einsetzen der naturwissenschaftlichen Revolution und der rasanten Entwicklung medizinischer Fortschritte im 19. und 20. Jahrhundert geriet die Akupunktur in der westlichen Welt in den Hintergrund. Doch in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts etablierte sie sich vor allem in der damaligen BRD von Neuem. 1951 wurde eine „Gesellschaft für Akupunktur“ in München gegründet, seit 1952 erscheint die „Deutsche Zeitschrift für Akupunktur“, in Österreich entstand die sogenannte „Wiener Schule“ der Akupunktur.

1.2 Vorbemerkungen

Die Akupunktur weist als Heilverfahren alle Merkmale einer klassischen Alternative zur sogenannten Schulmedizin auf: Sie wird nicht primär symptomatisch eingesetzt, sie ist vielmehr ganzheitlich orientiert und sie will als solche sowohl Körper, Geist und Seele in ihr Behandlungskonzept miteinbeziehen, als auch den gesamten Organismus als Einheit betrachtet heilen.

Heute erfahren alternative Heilverfahren wie die Traditionelle Chinesische Medizin einen starken Aufschwung. Dieser Erfolg ist sicherlich zum einen in der verzweifelten Suche einiger kranker Menschen nach schonenden Heilmethoden begründet, zum anderen in der Not der Patienten, die schulmedizinisch austerapiert sind; er beruht aber sicherlich auch darauf, dass neben positiven Erfahrungsberichten fundierte replizierbare Untersuchungen die Wirksamkeit dieser Methoden wissenschaftlich belegen. Damit erscheint eine Verflechtung der Akupunktur mit schulmedizinischen

Therapien als unbedingt sinnvoll und fordert in der Praxis zwingend das Angebot einer Akupunkturausbildung im Rahmen der ärztlichen Ausbildung. Denn in der Kombination von alternativen Heilmethoden mit der Schulmedizin entdecken viele ein ungeahntes Potential, welches sogar den in den letzten Jahren so in den Vordergrund gerückten Hoffnungen auf neue Heilungsmöglichkeiten durch die Forschung mit menschlichem Erbgut nicht nachsteht. Ein „Vielleicht“ der Zukunft kann Jahrtausende alte Erfahrungswerte nicht in ihrer Überzeugungskraft übertreffen.

Doch die Akupunktur entbehrt als sanfte, nebenwirkungsfreie Methode weder einer nachweisbaren Wirksamkeit, noch einer wissenschaftlichen Basis. Aufgrund der weitreichenden Grundlagenforschung auf naturwissenschaftlicher Ebene kann das historisch-energetische Modell, das in der altchinesischen Philosophie verankert ist, durch allgemein anerkannte Belege der Wirkungsweise der Akupunktur ergänzt bzw. ersetzt werden. In der Grundlagenforschung ist der Begriff des „morphologischen Substrats“ der Akupunkturpunkte in einer Vielzahl von Untersuchungen zentrales Thema gewesen. In mehreren Studien (Niboyet 1980, Heine 1987, 1988, 1990) wurde unabhängig voneinander das Vorhandensein eines anatomischen Korrelats zu den Akupunkturpunkten in Form eines cutanen Gefäß-Nerven-Bündels postuliert, das Perforationen der Fascia corporis superficialis durchzieht und in lockeres Bindegewebe eingebettet ist. Die Befunde entsprachen zu 82% den 361 klassischen Akupunkturpunkten, wenn auch mehr derartige Perforationen existieren als Akupunkturpunkte. Durch die Untersuchungen konnte ein klarer histologischer Unterschied zwischen den Strukturen an den Akupunkturpunkten und denen anderer Hautareale – den sogenannten blanden Punkten – beschrieben werden, an denen keine spezifisch-strukturierte Bündelung nachweisbar war (Heine 1990).

Auch das anatomischen Korrelat zu den Leitbahnen ist bereits Thema einer Reihe von Studien gewesen. Die Meridiane wurden als direkte nervöse Verbindungslinien zwischen den einzelnen Akupunkturpunkten beschrieben, die diese über einen Axonreflex untereinander in Kontakt bringen. Die Strukturen der oberflächlichen Körperfascie stehen mit den kinetischen Muskelketten in Beziehung (Draempaehl 1989).

Im Gegensatz zu den Meridianen gelten die Akupunkturpunkte als wissenschaftlich nachgewiesen.

1.3 Anatomische Grundlagen

In der Theorie der Akupunktur kommt dem Verständnis der Weiterleitung der mit dieser Therapie gesetzten Reize über das Nervensystem eine besondere Bedeutung zu. Dabei spielt der segmentale Aufbau des Rückenmarks eine große Rolle.

Dem Rückenmark entspringen die afferenten Fasern der Hinterwurzel und die efferenten Fasern der Vorderwurzel, die sich im Spinalganglion zum Spinalnerven vereinen. Dieser verlässt den Wirbelkanal über das Foramen intervertebrale. Über den Ramus communicans griseus und albus treten sympathische Nervenfasern aus dem Bereich des Truncus sympathicus hinzu. Daraufhin spaltet sich der Spinalnerv in einen dorsalen und einen ventralen Ast. Der dorsale Ast teilt sich wiederum in einen medialen und einen lateralen Teil.

Insgesamt besteht das Rückenmark aus 8 Cervical-, 12 Thorakal-, 5 Lumbal- und 5 Sacralsegmenten. Vom 4. Halssegment wird das Zwerchfell versorgt, das 5. bis 8. Halssegment und die ersten beiden Brustsegmente innervieren die Arme. Die

restlichen Brustsegmente versorgen die Brust- und Bauchwandmuskulatur, die Lenden- und Kreuzbein-segmente versorgen die Beine.

Der in der frühen Entwicklungsgeschichte einfache Verlauf der Nerven vom Austritt aus dem Rückenmark hin zu den Endorganen wird durch eine komplizierte Plexusbildung ersetzt; beispielsweise bilden die zu den Armen bzw. zu den Beinen ziehenden Spinalnerven den Plexus brachialis bzw. den Plexus lumbosacralis.

Innerhalb jedes Plexus verbinden sich Teile mehrerer Spinalnerven erneut zu Bündeln (Faszikeln), die sich ihrerseits wieder teilen und bis zu den Nervenendigungen verzweigen.

Daher haben die meisten Nerven in mehreren Segmenten ihren Ursprung und dementsprechend werden auch die meisten Muskeln von mehreren Segmenten aus innerviert.

Das sensomotorische und das vegetative Nervensystem enden im peripheren Nerv, der sensible, motorische und vegetative Fasern zusammenfasst. Im Brustbereich entspringt von jeder Spinalwurzel jeweils ein Spinalnerv, im Bereich der Extremitäten vermischen sich dagegen aufgrund der Plexusbildung Nerven verschiedener Ursprünge. In seinem weiteren Verlauf verzweigt sich der Nerv in immer feinere Äste, die sich ihren Funktionen entsprechend in muskuläre, cutane/sensible und vegetative Nervenendigungen aufteilen.

Aufgrund des entwicklungs-geschichtlich begründeten segmentalen Aufbaus der Hautareale und der Muskeln bilden ein segmentaler Spinalnerv, die dazugehörige Muskelgruppe (Myotom) und das entsprechende Hautareal (Dermatom) eine Einheit. Auch die zum Teil weit entfernt liegenden inneren Organe lassen sich einzelnen Segmenten zuordnen. Das erklärt die Möglichkeit von Interaktionen: beispielsweise kann die Erkrankung eines inneren Organs gleichzeitig eine Schmerzempfindung in bestimmten Hautarealen hervorrufen. Diese lässt sich umgekehrt diagnostisch entsprechenden inneren Organen zuordnen.

1.4 Problemstellung

Auf der Suche nach einem anatomischen Korrelat zu den Akupunkturpunkten erschien uns der Blasenmeridian (*orbis vesicalis*) des Menschen besonders interessant, zumal eine derartige Arbeit bislang nicht veröffentlicht wurde. Meist wurde entweder nur ein spezifischer Akupunkturpunkt wie beispielsweise der Magenpunkt 36 („Dritter Weiler am Fuß“, *vicus tertius pedis, zúsānlǐ*), oder aber eine einzelne Leitbahn anhand einer nur kleinen Anzahl von Leichen untersucht. Der Blasenmeridian erweist sich aufgrund mehrere Eigenschaften als geeignet:

Er verläuft von einer Vertiefung am medialen Augenwinkel (*canthus nasalis* = „Helle des Auges“) lateral der Mittellinie über dem Kopf zum Nacken, wo er sich in zwei Äste aufspaltet und im dorsalen Bereich und entlang des Oberschenkels zweibahnig verläuft. In der Kniekehle verbindet sich der mediale mit dem lateralen Ast wieder, verläuft weiter über die Dorsalseite des Unterschenkels und endet an der fibularen Seite der kleinen Zehe (*yin supremum* = „Das äußerste Yin“). Damit erstreckt sich dieser Meridian über fast alle Körperregionen, und infolgedessen erfassen seine Reizpunkte viele anatomisch unterschiedliche Bereiche: Kopf, Nacken, Rücken und Beine. Außerdem ist der Blasenmeridian der längste Meridian und hat mit 67 Punkten die meisten Akupunkturpunkte. Aus der Perspektive der Traditionellen Chinesischen Medizin haben die Punkte, die sich am Rücken befinden, eine

besondere Bedeutung. Sie sind gut geeignet, die Funktion aller inneren Organe zu beeinflussen. Dennoch wurde bis jetzt keine Untersuchung der topographischen Anatomie des Blasenmeridians an menschlichen Leichen durchgeführt.

Die Therapie der Akupunktur kann von Seiten der Patienten oft nur bergrenzt nachvollzogen werden. Häufig wird die Möglichkeit der exakten Lokalisation der Akupunkturpunkte durch den Therapeuten als nicht durchführbar kritisiert und somit eine Wirksamkeit angezweifelt. Ohne Zweifel erfordert die therapeutische Praxis eine hochqualifizierte Ausbildung und große Erfahrung seitens des Akupunkteurs. Doch lässt die Annahme spezifischer Strukturen im Gewebe an den Akupunkturstellen auch die Vermutung zu, dass der therapeutisch ansprechbare Bereich der Einstichstelle nicht – wie oft interpretiert – auf einen Umkreis von etwa einem Millimeter begrenzt ist. Vielmehr muss bei dem Vorhandensein komplexer Strukturen davon ausgegangen werden, dass der gesamte von diesen durchzogene Bereich in der Lage ist, gesetzte Reize zu verarbeiten und weiterzuleiten. Auch diese Hypothese wollen wir im Rahmen unserer Arbeit genauer untersuchen.

1.5 Literaturübersicht

Wie bereits erwähnt, beschäftigten sich einige Autoren mit der Untersuchung der scharf begrenzten Hautareale zur Klärung der spezifischen Struktur der Akupunkturpunkte. Dabei wurden nicht nur die oberflächlichen Ebenen der Haut, die Epidermis und die Dermis, betrachtet, sondern auch die darunterliegenden Strukturen.

Die ersten Untersuchungen dieser Art wurden bereits 1898 von H. Head veröffentlicht (Head, 1898). Er bezeichnete die hyperalgetischen Stellen im Bereich der Akupunkturareale als Maximalpunkte.

G. Kellner (1978) konnte durch histologische Untersuchungen die Besonderheit der Akupunkturpunkte anhand der größeren Zahl von Rezeptoren im Vergleich zu ihrer Umgebung nachweisen.

Hou Zonglian beschrieb 1979 anhand von elektrophysiologischen und histologischen Untersuchungen verschiedenartige tieferliegende Rezeptoren, die an den Akupunkturpunkt angeschlossen sind und gesetzte Reize über Nervenfasern weiterleiten (Hou Zonglian 1979). Dazu zählen beispielsweise Muskelspindeln, Sehnenspindeln und Vater-Pacini-Lamellenkörperchen. Bei nicht erkennbaren spezifischen Neurorezeptoren interpretierte der Autor freie Nervenendigungen als Reizrezeptoren. D. Draempaehl konnte in histologischen Schnitten Nervenfasern finden, die vermutlich mit freien Nervenendigungen im Interstitium beginnen (Draempaehl 1989).

O. Kothbauer interpretierte aufgrund von bereits 1956 von O. Schaller (Schaller 1956) durchgeführten anatomischen Untersuchungen viele Akupunkturpunkte als Hautstellen, an denen Hautnerven durch die Faszie treten (Kothbauer 1961).

Mehrere Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, dass an den Akupunkturpunkten subcutane Gefäße – vornehmlich Venolen (Kothbauer, Meng 1990), aber auch

Arteriolen (Portnow 1987) – durch die tieferliegende Fascie treten. J. Bossy ergänzte diese Befunde durch die Beschreibung zusätzlicher oberflächlicher Zerebrospinalnerven und perivaskulärer Nervengeflechte (Bossy 1973).

Als Gefäß-Nerven-Bündel bezeichnete Niboyet 1980 die histologisch erfassbaren Strukturen im Corium unter dem Akupunkturpunkt. Zu diesem zählte er in Bindegewebe eingebettete Arteriolen, Venolen, Lymphgefäße und Nerven. Diese steigen senkrecht zur Epidermis auf und breiten sich dort pinselartig aus.

H. Heine beschrieb ein cutanes Gefäß-Nerven-Bündel, das durch Perforationen der Fascia corporis superficialis verläuft und in lockeres Bindegewebe eingebettet ist, als „morphologisches Substrat“ der Akupunkturpunkte. Das Bindegewebe ist ein wasserreiches Bindegewebe, das bei näherer Betrachtung hochreaktiv und leicht entzündlich war; außerdem wies es eine relativ hohe elektrische Leitfähigkeit sowie eine starke Wasserbindungs- und Ionenaustauschfähigkeit auf (Heine 1987, 1988, 1990).

Andere Autoren beschäftigten sich mit exakt messbaren Eigenschaften wie den elektrophysiologischen Gegebenheiten. Dabei wurden Untersuchungen mit Wechsel- und Gleichstrom durchgeführt (Niboyet 1963, Maresch 1966), die einen 10-100fach niedrigeren Hautwiderstand der Akupunkturpunkte im Vergleich zu ihrer Umgebung ergaben; hingegen zeigte die Kapazität an den Akupunkturpunkten höhere Werte. Ähnliche Versuche von H. Thalmann (1977), O. Kothbauer (1961), O. Kothbauer und O. Schaller (1975), Kothbauer und A. Meng (1990) sowie von O. Bergsmann (1977) bestätigten die Befunde.

H. Thalmann (1977) stellte außerdem eine Temperaturdifferenz zwischen den Akupunkturpunkten und ihrer Umgebung fest. Anhand von Messungen der Infrarotabstrahlung kam O. Bergsmann (1980, 1990) zu dem gleichen Ergebnis.

Weiterhin wurden neurophysiologische (Chang et al. 1973, Shen-Eh et al. 1975, Nogier 1976, Pauser 1977) und neurochemische (Chang 1973, Pomeranz und Mayer 1976) Forschungsergebnisse veröffentlicht, die jedoch im Zusammenhang mit den in der vorliegenden Arbeit angewandten Untersuchungsmethoden ohne Relevanz sind und lediglich zur weiterführenden Information erwähnt sein sollen.

Insgesamt konnten anhand der durchgeführten anatomischen Studien die definierbaren Strukturen – insbesondere die spezifisch strukturierten Nerv-Gefäß-Bündel – im Vergleich zu den klassischen Akupunkturpunkten der chinesischen Medizin als weitgehend übereinstimmend beschrieben werden.

1.6 Zielsetzung

In der vorliegenden Arbeit stellen wir konkret die Frage, ob ein anatomisches Korrelat an den in der historisch-chinesischen Literatur beschriebenen Punkten des Blasenmeridians existiert. Dieses Korrelat soll in Form der makroskopisch erfassbaren Morphologie aufgezeigt werden und eine Kartographie des Blasenmeridians ermöglichen.

Wir wollen klären, ob an den Akupunkturpunkten eine Verbindung zwischen den subcutanen Strukturen oberhalb der Fascia corporis superficialis und den tieferliegenden anatomischen Strukturen unterhalb dieser besteht und wie sich der zum Rückenmark ziehende Verlauf in seiner Beziehung zum jeweiligen Akupunkturpunkt darstellt.

Außerdem soll der Frage nachgegangen werden, ob Unterschiede bei den untersuchten menschlichen Leichen im Hinblick auf das Vorhandensein anatomischer Strukturen im Bereich der Akupunkturpunkte sowie im Hinblick auf deren Aufbau zu erkennen sind.

Besondere Beachtung gilt Unterschieden:

1. in der Anzahl der anatomischen Strukturen bei den einzelnen Leichen,
2. im Aufbau der Strukturen und
3. in der quantitativen Verteilung wie auch im Aufbau der anatomischen Strukturen bezogen auf die Körperregion (Kopf, Rücken, untere Extremitäten).

Ausgehend von der Hypothese, dass an den durch die traditionelle chinesische Medizin definierten Akupunkturstellen anatomische Strukturen zu erwarten sind, die einen relativ großen Einzugsbereich haben, muss Unterschieden im Aufbau derartiger Strukturen in den verschiedenen Gewebeschichten des menschlichen Körpers besondere Aufmerksamkeit zukommen. Wir wollen durch die Differenzierung der Gewebe *oberhalb* und *unterhalb* der Fascia corporis superficialis Rückschlüsse hinsichtlich der Interpretation der Akupunkturlehre der traditionellen chinesischen Medizin ermöglichen. Dazu gehört auch die Klärung der Frage nach der exakten Definition der Lokalisation von Akupunkturpunkten im vertikalen Maßstab, da für jeden Punkt mehr oder weniger eng umgrenzte Stichtiefen empfohlen werden.

2 Material und Methoden

2.1 Grundlagen

Als Untersuchungsobjekte standen sieben männliche und dreizehn weibliche menschliche Leichen eines Sterbealters von 55 bis 94 Jahren zur Verfügung. Die erhobenen Körperparameter sind in der folgenden Tabelle 1 aufgeführt:

Leichen-Nr.	Geschlecht	Körpergröße (cm)	Körpergewicht (kg)	Alter
1	w	162	55	84
2	w	165	71	82
3	w	163	56	81
4	w	151	34,5	81
5	m	175	50	75
6	w	158	41	93
7	m	171	60	93
8	w	159	53	94
9	m	173	79	55
10	w	160	61	93
11	w	155	53	90
12	w	154	49	81
13	m	172	61	80
14	w	154	51	91
15	m	176	103	84
16	w	167	53	76
17	m	167	55	69
18	m	168	48	91
19	w	156	50	85
20	w	152	58	92

Tabelle 1: Körperparameter der untersuchten Leichen

Zwei weitere Leichen wurden zur Feinanalyse von identifizierbaren Nervensträngen an den Akupunkturpunkten herangezogen.

Die Präparate waren in der Konservierungslösung der Anatomischen Anstalt der Universität München fixiert, deren Zusammensetzung in Anhang 1 beschrieben ist. Sie wurden zur Präparation je nach zu präparierender Körperregion in dorsaler oder ventraler Position gelagert.

Die Lage der Akupunkturpunkte des Blasenmeridians wurde durch einen praktizierenden Akupunkteur mit langjähriger Erfahrung bestimmt, markiert und zusätzlich mit den Akupunkturtafeln im „Großen Handbuch der Akupunktur“ von Deadman, Al-Khafaji und Baker (2000) verglichen. Dies erfolgte nach Entfernung der Haut unter Ansicht der muskulären Strukturen, so dass eine exakte Lokalisation der Akupunkturstellen noch möglich war.

Die Präparationstechnik beschränkte sich je nach Bedarf auf die Verwendung scharfer Skalpelle und spitzer Pinzetten oder auf stumpfes Arbeiten mit den Fingern – was eine sensorische Vorgehensweise ermöglichte – sowie mit abgerundeter Pinzette. Ferner wurden unter Zuhilfenahme einer Sonde anatomische Strukturen freigelegt.

Die Präparation erfolgte unter rein makroskopischer Ansicht, wobei eine Differenzierung der Gewebe mit bloßem Auge bis zu 0,5 mm als realistisch eingeschätzt wurde. Die angegebenen Abstände sind ebenfalls nach Augenmaß angegeben, da eine exakte Messung aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit der Strukturen nicht sinnvoll erschien.

Zur Fotodokumentation wurden die freigelegten Strukturen mit einer Digitalkamera *Sony Cyber Shot 3,3 Mega Pixel* aufgenommen.

Die Ergebnisse der im Folgenden beschriebenen einzelnen Arbeitsschritte wurden tabellarisch aufgezeichnet und jeweils auf Tafeln mit einer schematischen Darstellung des Menschen sowie mit eingezeichneter Blasenleitbahn und deren Akupunkturpunkten markiert.

Die Befunde der Untersuchungen wurden zusätzlich mit den bekannten Körperparametern der Leichen in Beziehung gesetzt. Hierzu wurde der jeweilige Body-Mass-Index (BMI) nach der Formel

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht [kg]}}{\text{Körpergröße [m]}^2}$$

berechnet (siehe S.20, Tabelle 4).

Dieser Leichen-Parameter konnte daraufhin mit der jeweiligen Anzahl der mittels der beschriebenen Untersuchungsmethode bestätigten klassischen Akupunkturpunkte verglichen werden.

2.2 Präparation

Zunächst wurde an den zu untersuchenden Körperregionen die gesamte Epidermis entfernt. Dazu wurde, ausgehend von einem entlang der Wirbelsäule gezogenen scharfen Schnitt, senkrecht auf diesen ca. 30 cm lange Schnitte durchgeführt, die zueinander parallel im Abstand von ca. 15 cm verliefen. Auf diese Weise entstanden laterale Hautlappen, die von der Wirbelsäule präparierend bis zum sagittal verlaufenden Blasenmeridian segmental weggeklappt wurden. Danach wurde das Corium, die Subcutis und das subcutane Fett- und Bindegewebe entfernt, um die Schicht oberhalb der *Fascia corporis superficialis* untersuchen zu können.

In einem ersten Arbeitsschritt wurde zunächst exakt auf dem Akupunkturpunkt nach dem Vorhandensein und dem Aufbau anatomisch auffälliger Strukturen gesucht; die entsprechenden Befunde wurden bei erfolgreicher Präparation fotodokumentarisch festgehalten. Anschließend wurde in einem horizontalen Umkreis von 5 mm um die definierte Akupunkturstelle präpariert. Alle erhobenen Daten wurden tabellarisch erfasst und auf den Tafeln markiert.

Der zweite Arbeitsschritt umfasste die Entfernung der *Fascia corporis superficialis* mit scharfer und stumpfer Technik, um die darunterliegende Schicht wiederum auf erkennbare Strukturen an den Akupunkturstellen zu untersuchen. Bei den zu untersuchenden Abschnitten der Muskelfasern wurde mit scharfen Skalpellenschnitten und spitzer Pinzette gearbeitet. Außerdem wurden mittels stumpfer Präparation mit den Fingern sowie unter Zuhilfenahme einer Sonde differenzierte Gewebe auseinandergedrängt und betrachtet. Die Tiefenlage der in die Bewertung einbezogenen identifizierten Strukturen variierte entsprechend der unterschiedlichen

Körperregionen stark: die Gewebeschicht im Bereich des Kopfes ist beispielsweise wesentlich dünner als am Rücken oder an den Beinen, zudem ist sie auch bei verschiedenen Leichen sehr variabel. Daher ist die Vermessung der Strukturen in der Tiefe des Gewebes äußerst schwierig bzw. nicht durchführbar.

Außerdem wurden an zwei weiteren Leichen im Bereich des Rückens die exakt an Akupunkturstellen identifizierten Nervenstrukturen in das tiefergelegene Gewebe hinein präparativ verfolgt, um gegebenenfalls den Anschluss der cutanen Nerven an das Zentralnervensystem nachvollziehen zu können.

Hierzu wurde zunächst ein scharfer Schnitt entlang der Wirbelsäule gezogen, dann wurden senkrecht auf diesen ca. 30 cm lange Schnitte durchgeführt; diese zueinander parallel geführten Schnitte verliefen im Abstand von ca. 15 cm. Die so entstandenen lateralen Hautlappen wurden von der Wirbelsäule präparierend bis zum sagittal verlaufenden Blasenmeridian segmental weggeklappt.

Durch Entfernen des Bindegewebes wurden die Nerven an den Akupunkturstellen so weit freipräpariert, dass ihre Endigungen noch mit der Haut verbunden blieben. Nach Lokalisation dieses Bereiches wurde die betreffende Hautstelle rechteckig ausgeschnitten, am Nervenende belassen und die umgebende Haut lateral weggeklappt bzw. entfernt.

Der freigelegte Nerv wurde mit Hilfe einer Sonde in die Tiefe der Gewebe weiterverfolgt: Die Fascia corporis superficialis wurde mit Skalpell und spitzer Pinzette entfernt. Anschließend wurden um die identifizierten Nervenfasern herum die einzelnen Muskelschichten Schritt für Schritt bis hin zum Foramen intervertebrale abgetragen, wobei durch die Anwendung stumpfer Präparationstechnik, d.h. mit einer Sonde sowie mit den Fingern, eine Verletzung der relevanten Strukturen vermieden werden konnte.

Diese Präparation ermöglichte bei jeder der beiden untersuchten Leichen an einem Akupunkturpunkt die Gesamtansicht des Nervenverlaufes vom cutanen Bereich der Akupunkturstelle bis hin an das Zentralnervensystem. Sie konnte im Brustbereich an den Punkten 18 (*inductorium hepaticum*) bzw. 47 (*porta animi*) erfolgreich durchgeführt werden und sie wurde ausführlich fotografisch dokumentiert.

3 Ergebnisse

Im Folgenden sind die ermittelten Befunde zur Existenz und zum makroskopischen Aufbau von anatomischen Strukturen an den Akupunkturpunkten bei den einzelnen Arbeitsschritten – oberhalb der Fascia corporis superficialis und unterhalb der Fascia corporis superficialis – tabellarisch aufgeführt. Dabei wurde auch die Lage der Punkte auf der linken bzw. der rechten Körperseite in die Datenerfassung einbezogen. Als Übersicht über die einzelnen Punkte des Blasenmeridians dient die Tabelle in Anhang 2, in der die Akupunkturpunkte nach Nummern mit der deutschen, chinesischen und lateinischen Bezeichnung aufgelistet sind.

Oberhalb der Fascia corporis superficialis bis zu einem horizontalen Umkreis von 5 mm um die definierte Akupunkturstelle konnten folgende Punkte und Strukturen identifiziert werden (Tabelle 2 und Tafel 1):

Tabelle 2 N Nerv rechts N Nerv links NG Nerv und Gefäß rechts NG Nerv und Gefäß links
 ■ exakt an A.p.p.

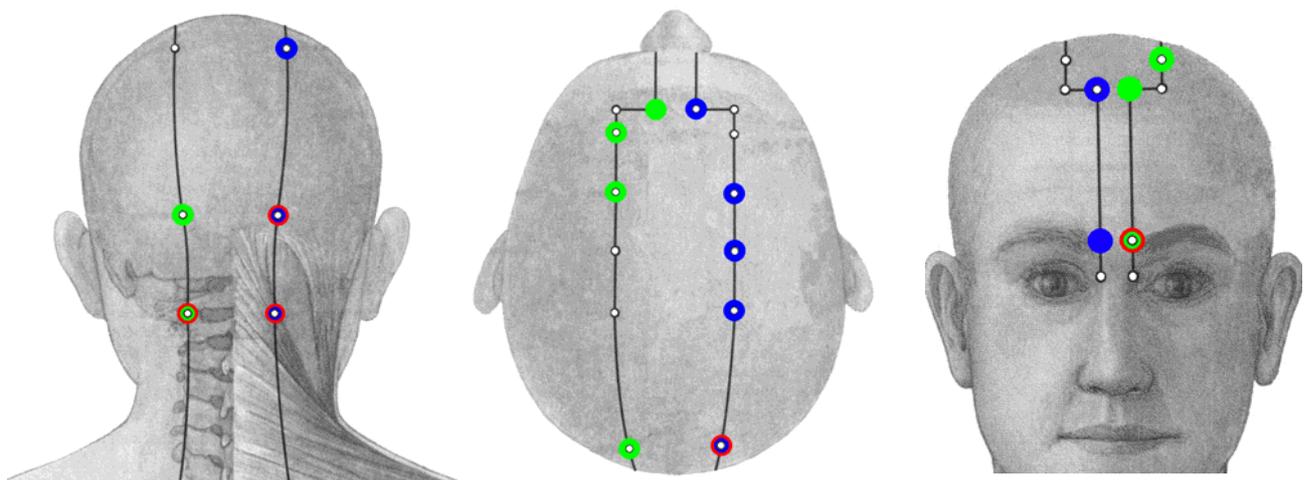
A.p.p.-Nr.	Leichen-Nr.																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bl 1																				
Bl 2		N	N				N				N	NG		NG						
Bl 3	N							N	N				N							
Bl 4																				
Bl 5																				N
Bl 6												N							N	
Bl 7								N												
Bl 8										N										
Bl 9								N												NG
Bl 10		N	NN	NG		NN	N		NN	NG		NN		NG	N	N		NN		NN
Bl 11	N		N								NG									
Bl 12		NG			N		NN			NG				NG	N				NN	
Bl 13	NG	N		N					N	N			N				N			
Bl 14		N				NG	N		N				N	NG				N	N	N
Bl 15			NN		N		N			N	NN		N	NN	NN					
Bl 16			N	N						N				N	N	NG			N	NG
Bl 17		N		N	N		N				N					NN			NG	
Bl 18	N						NN			N		N			N					NN
Bl 19	N	NG					N		N	N	N	NG		N			N			N
Bl 20			N	NN						N	N	N		NN	N					
Bl 21	N	NG	N			NN	N		N			N	NN		N		NG		N	
Bl 22		N		N	NN		NN	N	N					N			N		N	N
Bl 23	N								N	N	N	N				N		N		N
Bl 24	N		N							N		N			NN					
Bl 25		N						NN		NN			N	N					NN	N
Bl 26		N		N			NN	N	NN					N	N		N			NN
Bl 27			N				N								NG					
Bl 28			N						N				N						N	
Bl 29									N											
Bl 30							N									N				
Bl 31																			N	N
Bl 32																				
Bl 33						N														
Bl 34													N							

BI 35																			
BI 36			N	N	N		N		N	N			N		N				
BI 37	N	N	N		NN		N	NG		N	NG	N		N	N			N	N
BI 38		N		N		N	NN			N	N	N	N	N	N				
BI 39						NN				N	N	NN	N				N		NN
BI 40		N	N	N	N		NN		NN	N		NN	NN	N					
BI 41			N							NG			N	NG		NN			N
BI 42	N	N					NN		NG		N			NN	NG		N		
BI 43		N	N						NG									N	
BI 44							N		N	NG		N		NG					N
BI 45	NNG		NN		N	N			NG	N		N	N			N			N
BI 46		NN					N		N		N			NN		NN			N
BI 47		N	N	N				N					NG						
BI 48	N		NN						N			N	NG	N			N		
BI 49		NG		N					N	N		N		N				N	N
BI 50		N	NN	N				N				NN				N	NN		N
BI 51									NG	NG		N		NN					N
BI 52							N		NN				N	N	N				
BI 53	N	N	N						N			NG	N		NG				N
BI 54			NN								N		N				NN		NN
BI 55						N	N												NG
BI 56		N	NG						N			N		N	NG		N		
BI 57		NN							N	N			N		NN				N
BI 58			N						N	N		N	N						N
BI 59	N	NG	N		N				N						N				N
BI 60		N	N				N				N				N			N	
BI 61		N				N	N		N	N		N	N		N	N			N
BI 62				N			N		N		NG			N			N	N	N
BI 63										N									
BI 64																			
BI 65																			
BI 66																			
BI 67																			

In Anhang 41 befinden sich sämtliche Kartographien der einzelnen Leichen.

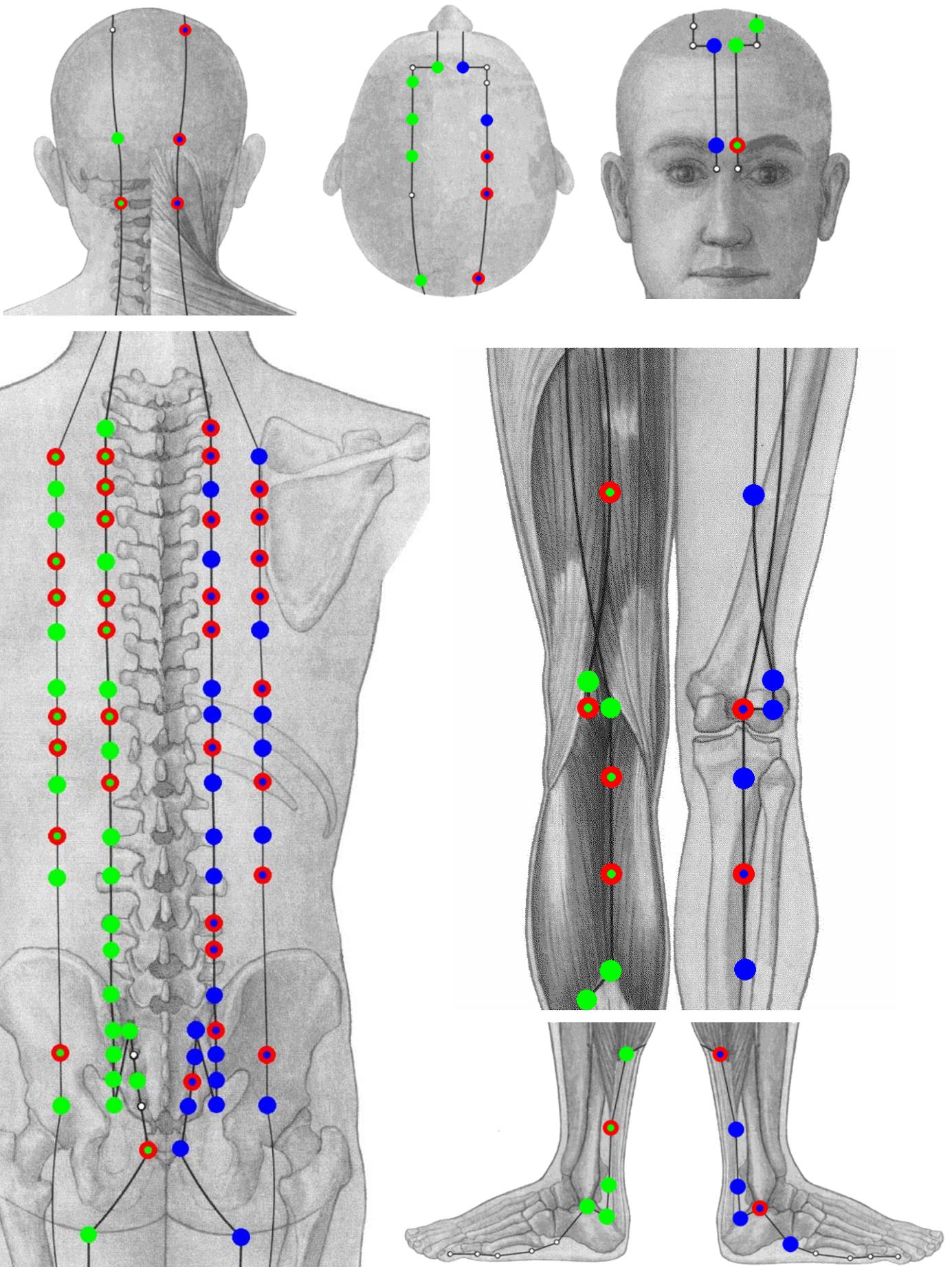
Die Gesamtkartographie aller identifizierten Punkte oberhalb der Fascia corporis superficialis an den zwanzig Leichen ergibt folgendes Bild:

Tafel 1:



Die Gesamtkartographie aller identifizierten Punkte unterhalb der Fascia corporis superficialis an den zwanzig Leichen ergibt folgendes Bild:

Tafel 2:



3.1 Spezifizierte Befunde zu den Leichen

Bei der Auswertung der Befunde wurden im Folgenden die Lage der gefundenen Akupunkturpunkte auf einer bestimmten Körperseite nicht in die Berechnungen einbezogen, auf beiden Körperseiten identifizierte Akupunkturpunkt-Nummern also zunächst nicht gewertet.

Die Anzahl der identifizierten Akupunkturpunkte zeigt eine große Variabilität (siehe Abbildung 1) und liegt unterhalb der Fascia corporis superficialis zwischen minimal 12 Punkten (bei Leiche Nr. 6) und maximal 38 Punkten (bei Leiche Nr. 9):

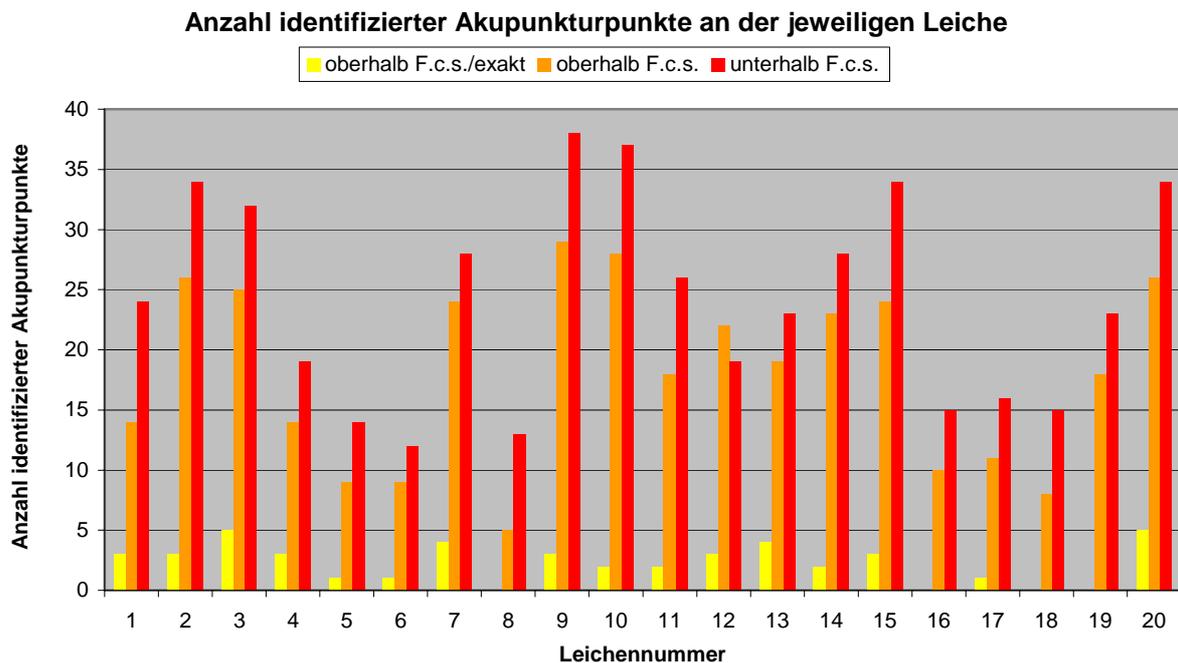


Abbildung 1

Damit wurden oberhalb der Fascia corporis superficialis insgesamt 27,01 %, unterhalb insgesamt 36,12 % der klassischen Akupunkturpunkte ermittelt.

Die Anzahl der exakt an der zu erwartenden Stelle identifizierten Strukturen ist in der folgenden Graphik (Abbildung 2) differenziert hervorgehoben; bei Leiche Nr. 3 und Leiche Nr. 20 war dies an maximal fünf präparierten Akupunkturpunkten der Fall – entsprechend 7,46 %. Bei vier Leichen konnte keiner der Punkte an der exakten Stelle lokalisiert werden.

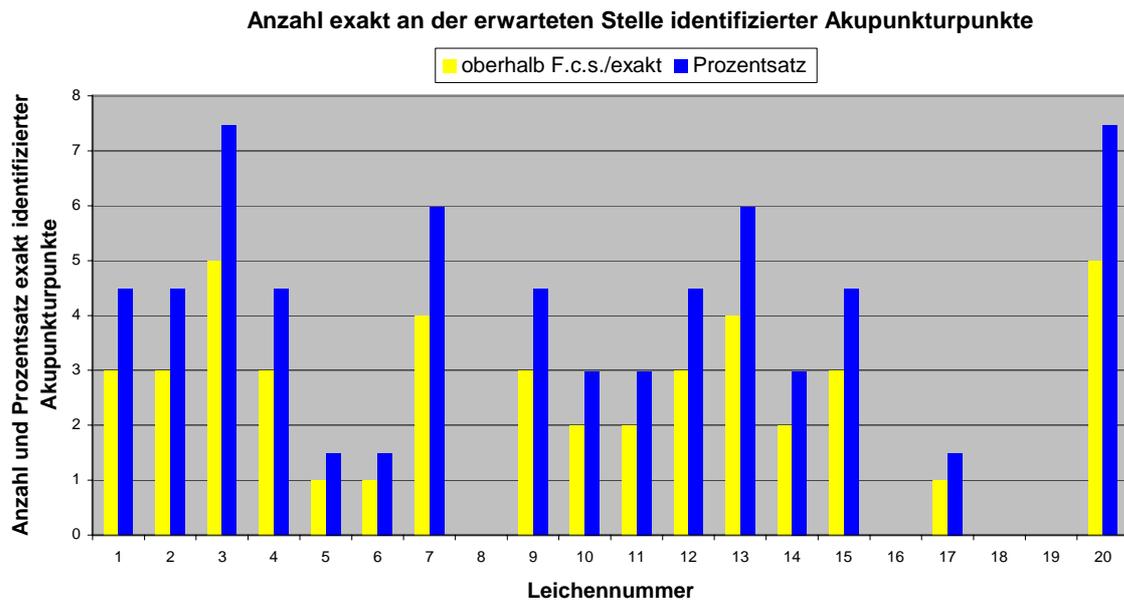


Abbildung 2

An den Punkten, an denen oberhalb der Fascia corporis superficialis keine erkennbaren Strukturen gefunden werden konnten, war es in 9,10 % der Fälle noch möglich, unterhalb der Fascia corporis superficialis derartige Strukturen zu identifizieren. Die oberhalb der Fascia corporis superficialis gefundenen Strukturen konnten stets bis in die Tiefe der Körperschichten weiterverfolgt werden.

In der folgenden Grafik ist die Struktur der identifizierten Akupunkturpunkte – reine Nervenfasern oder Nerv-Gefäß-Bündel – differenziert dargestellt (Abbildung 3):

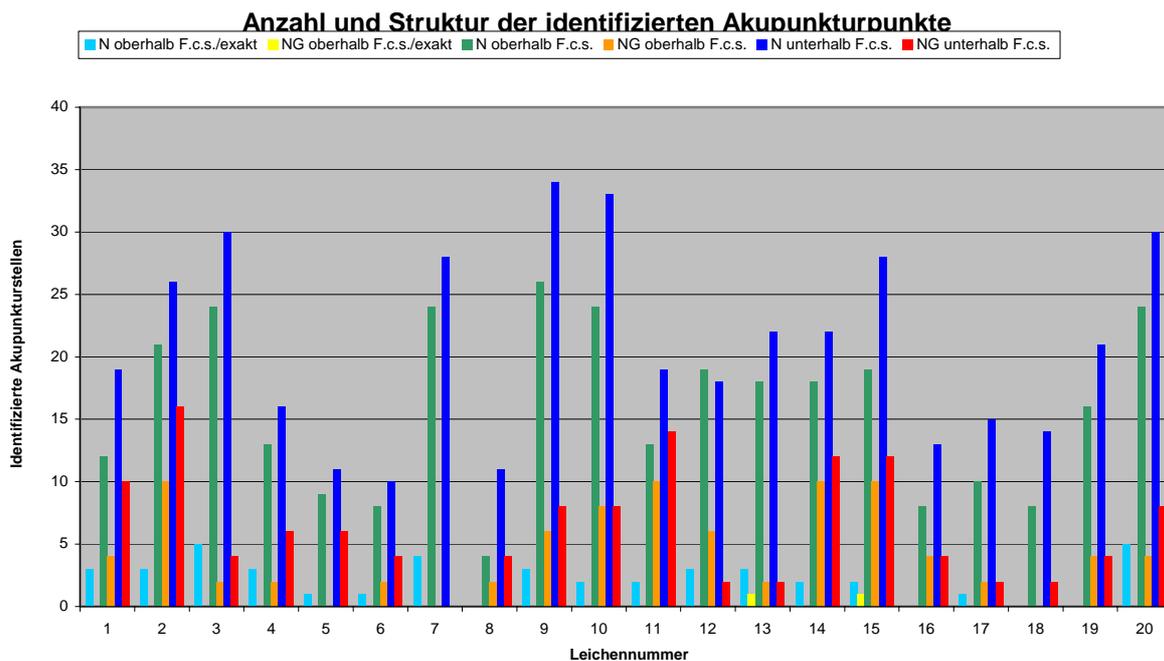


Abbildung 3

Die Darstellung zeigt deutlich den mit 78 % der Fälle überwiegenden Anteil der reinen Nervenstrukturen, die an den Akupunkturpunkten identifiziert werden konnten. Im Vergleich dazu konnten in nur 22 % der Fälle Nerven-Gefäß-Bündel gefunden werden.

Anhand der ermittelten Datensätze wurde der Befund mit dem Bodyindex der jeweiligen Leiche in Beziehung gesetzt (Tabelle 4):

Leichen-Nr.	Anzahl identifizierter A.p.p. oberhalb der F.c.s. / exakt	Anzahl identifizierter A.p.p. oberhalb der F.c.s. $\varnothing < 5$ mm	Anzahl identifizierter A.p.p. unterhalb der F.c.s.	Gesamtzahl identifizierter A.p.p.	BMI
1	3	14	24	41	21,0
2	3	26	34	63	26,1
3	5	25	32	62	21,1
4	3	14	19	36	15,1
5	1	9	14	24	16,3
6	1	9	12	22	16,4
7	4	24	28	56	20,5
8	0	5	13	18	21,0
9	3	29	38	70	26,4
10	2	28	37	67	23,8
11	2	18	26	46	22,1
12	3	22	19	44	20,7
13	4	19	23	46	20,6
14	2	23	28	53	21,5
15	3	24	34	61	33,3
16	0	10	15	25	19,0
17	1	11	16	28	19,7
18	0	8	15	23	17,0
19	0	18	23	41	20,5
20	5	26	34	65	25,1

Tabelle 4

Anzahl identifizierter Akupunkturpunkte im Vergleich mit den Leichenparametern

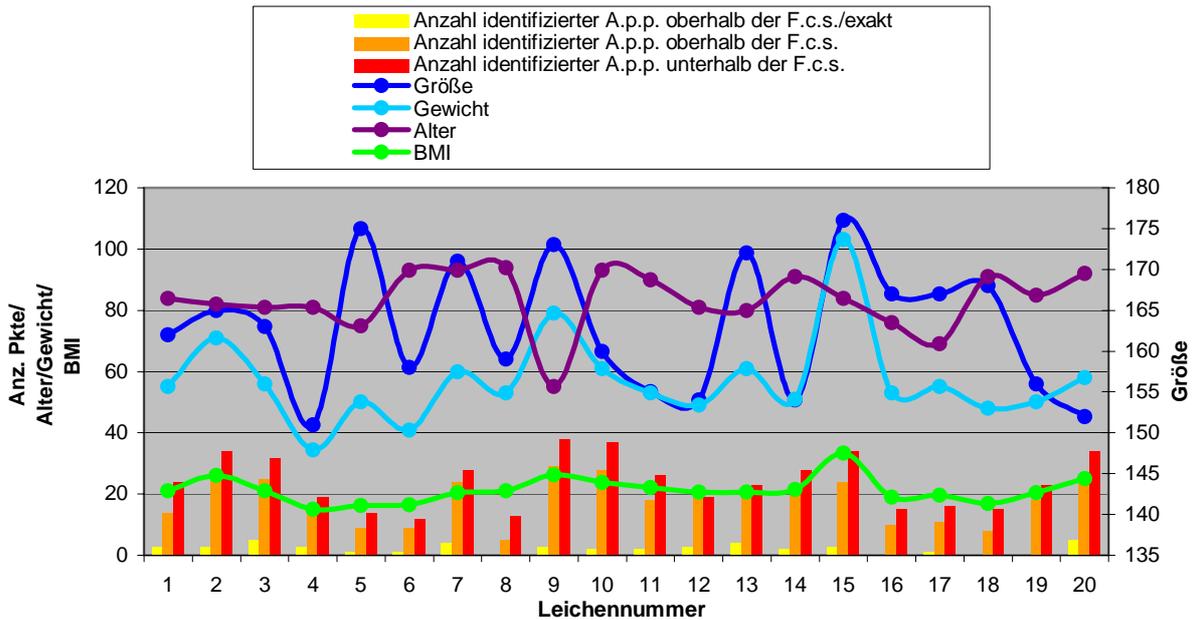


Abbildung 4

Die Darstellung zeigt den aus der Berechnung resultierenden ähnlichen Verlauf der Parameter Größe, Gewicht und BMI (Abbildung 4); letzterer weist jedoch auch eine auffällige Parallelität zu dem Befund der identifizierten Akupunkturpunkte auf (Abbildung 5).

Anzahl identifizierter Akupunkturpunkte im Vergleich mit dem BMI der jeweiligen Leiche

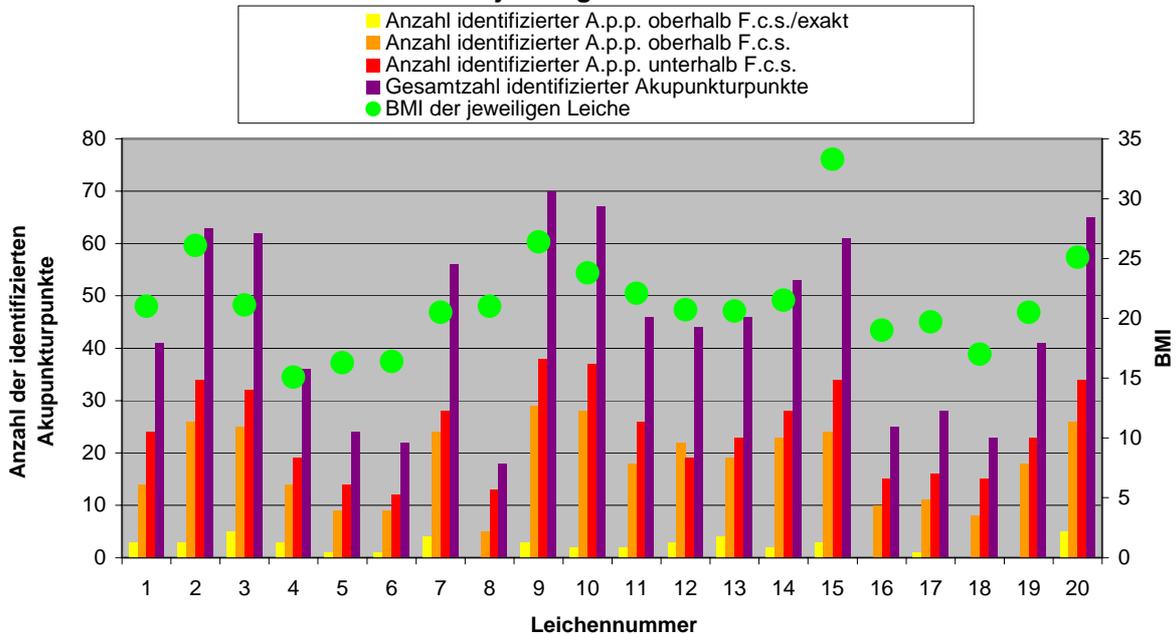


Abbildung 5

Die Darstellung zeigt deutlich den Zusammenhang zwischen der Identifizierbarkeit der Akupunkturpunkte und dem Body-Mass-Index der jeweiligen Leiche: Je größer der Körpermassenindex des Menschen, um so eher sind Strukturen erkennbar.

Im Folgenden ist die Lage der gefundenen Akupunkturpunkte auf der jeweiligen Körperseite in die Auswertung der Befunde einbezogen. Die Anzahl der identifizierten Akupunkturpunkte ist oberhalb der Fascia corporis superficialis tendenziell auf der linken Seite größer, unterhalb der Fascia corporis superficialis nahezu identisch (Tabelle 5 bzw. Abbildung 6 und Tabelle 6 bzw. Abbildung 7):

Gesamtzahl identifizierter Nervenstrukturen		
	links	rechts
oberhalb F.c.s.	201	173
unterhalb F.c.s.	260	257

Tabelle 5

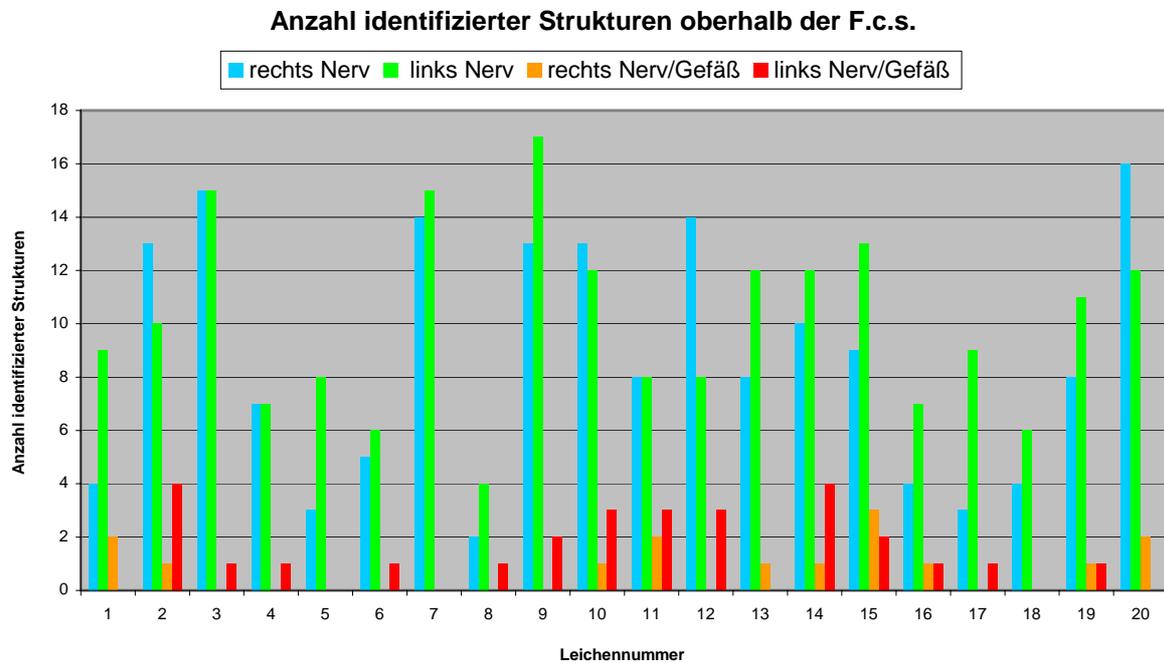


Abbildung 6

Gesamtzahl identifizierter Nerv-Gefäß-Strukturen		
	links	rechts
oberhalb F.c.s.	28	15
unterhalb F.c.s.	31	32

Tabelle 6

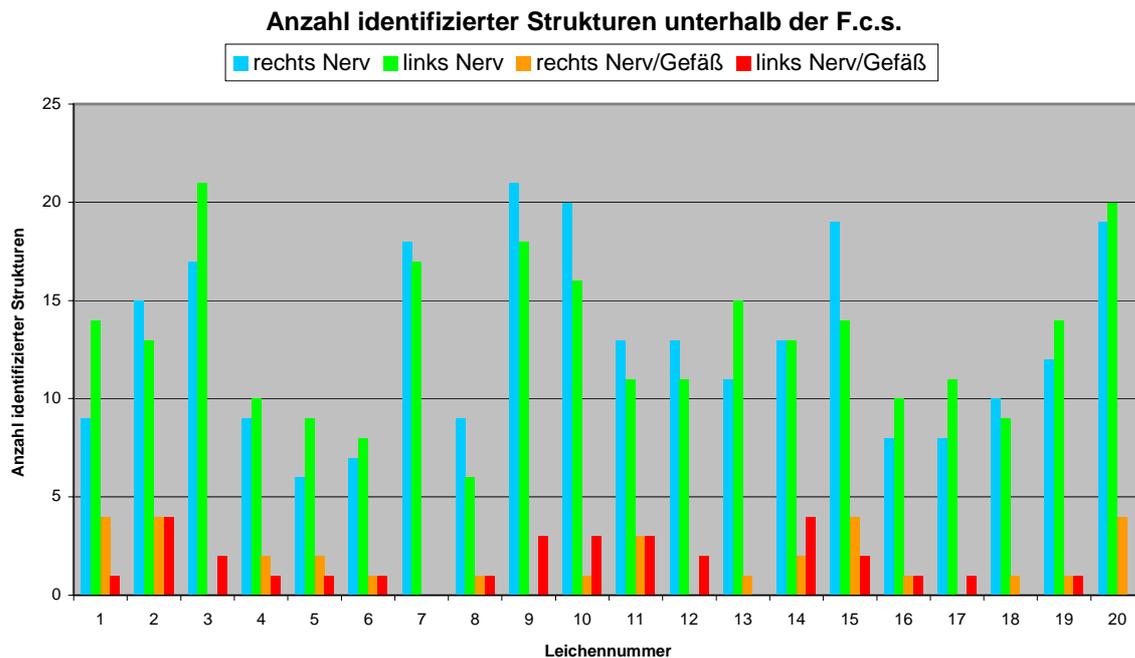


Abbildung 7

3.2 Spezifizierte Befunde zu den Akupunkturpunkten

Im Folgenden sind die Ergebnisse zur Lage und zum makroskopischen Aufbau von anatomischen Strukturen an den Akupunkturpunkten oberhalb der Fascia corporis superficialis im horizontalen Umkreis von 5 mm um die definierte Akupunkturstelle und unterhalb der Fascia corporis superficialis prozentual, d.h. bezogen auf alle Leichen, angeführt und dargestellt (Tabelle 7 und Abbildung 8). Auch hier wurde die Zuordnung der Akupunkturpunkte zu einer bestimmten Körperseite zunächst nicht mit in die Auswertung einbezogen:

A.p.p.-Nr.	identifizierte Akupunkturpunkte <u>oberhalb</u> der F.c.s. an allen Leichen in %	identifizierte Akupunkturpunkte <u>unterhalb</u> der F.c.s. an allen Leichen in %
Bl 1	0,00	0,00
Bl 2	8,96	10,45
Bl 3	5,97	5,97
Bl 4	0,00	0,00
Bl 5	1,49	1,49
Bl 6	2,99	2,99
Bl 7	1,49	4,48
Bl 8	1,49	2,99
Bl 9	2,99	2,99
Bl 10	19,40	20,90
Bl 11	4,48	5,97
Bl 12	10,45	13,43
Bl 13	10,45	10,45
Bl 14	13,43	17,91
Bl 15	11,94	11,94
Bl 16	11,94	16,42

BI 17	10,45	16,42
BI 18	8,96	11,94
BI 19	14,93	16,42
BI 20	10,45	11,94
BI 21	16,42	17,91
BI 22	14,93	16,42
BI 23	11,94	14,93
BI 24	7,46	13,43
BI 25	10,45	13,43
BI 26	13,43	13,43
BI 27	4,48	8,96
BI 28	5,97	10,45
BI 29	1,49	10,45
BI 30	2,99	7,46
BI 31	2,99	7,46
BI 32	0,00	1,49
BI 33	1,49	7,46
BI 34	1,49	4,48
BI 35	0,00	2,99
BI 36	11,94	13,43
BI 37	19,40	20,90
BI 38	13,43	14,93
BI 39	11,94	13,43
BI 40	14,93	19,40
BI 41	8,96	10,45
BI 42	11,94	11,94
BI 43	5,97	10,45
BI 44	8,96	11,94
BI 45	14,93	14,93
BI 46	10,45	17,91
BI 47	8,96	11,94
BI 48	10,45	11,94
BI 49	11,94	14,93
BI 50	13,43	16,42
BI 51	7,46	13,43
BI 52	7,46	13,43
BI 53	11,94	14,93
BI 54	7,46	10,45
BI 55	4,48	11,94
BI 56	10,45	14,93
BI 57	8,96	11,94
BI 58	8,96	17,91
BI 59	10,45	10,45
BI 60	8,96	13,43
BI 61	14,93	14,93
BI 62	11,94	17,91
BI 63	1,49	5,97
BI 64	0,00	0,00
BI 65	0,00	0,00
BI 66	0,00	0,00
BI 67	0,00	0,00

Tabelle 7

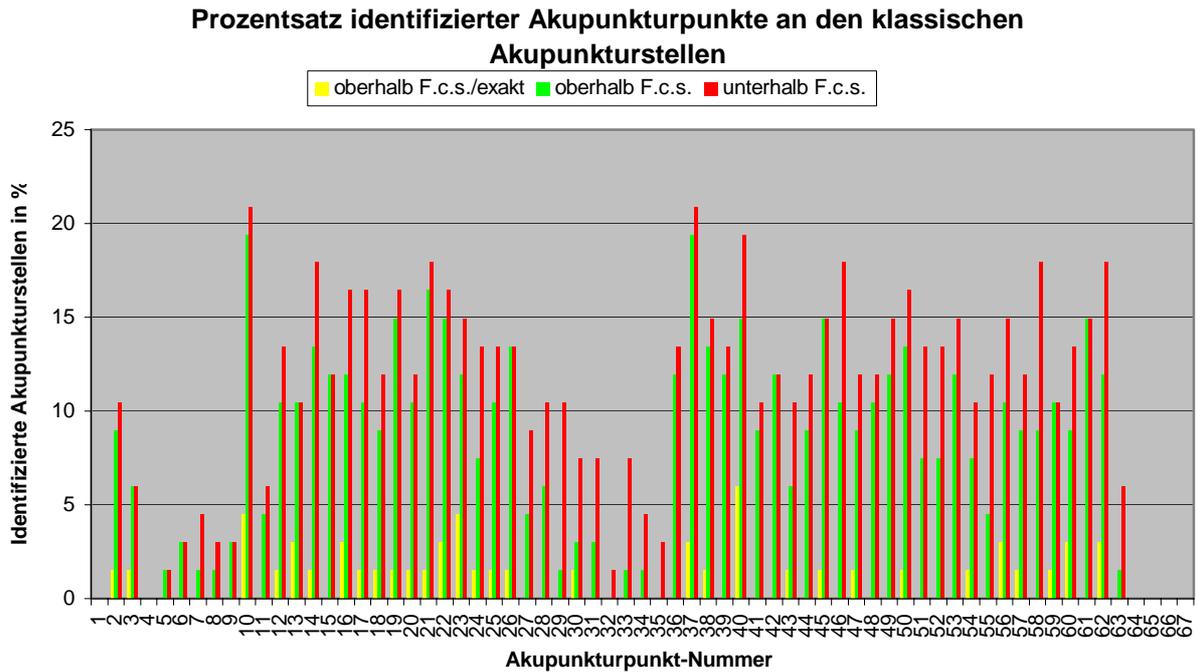


Abbildung 8

Die Anzahl der identifizierten makroskopischen Strukturen an den Untersuchungsstellen zeigt eine große Variabilität und liegt zwischen 0 % und 20,9 % der 67 klassischen Akupunkturpunkte.

Die ermittelten Daten sind im Folgenden nach den drei Körperregionen Kopf/Halswirbelsäule (HWS), Rücken und untere Extremitäten aufgeschlüsselt, da dies eine differenzierte Übersicht über die Ergebnisse ermöglicht.

Für den Bereich Kopf und HWS ergibt sich folgender Befund

- oberhalb der Fascia corporis superficialis und innerhalb von 5 mm von der definierten Akupunkturstelle:

Tabelle 8 N Nerv NG Nerv und Gefäß exakt an A.p.p.

A.p.p.-Nr.	Leichen-Nr.																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BI 1																				
BI 2		N	N				N				N	NG		NG						
BI 3	N								N	N			N							
BI 4																				
BI 5																				
BI 6												N							N	
BI 7									N											
BI 8											N									
BI 9									N											NG
BI 10		N	N	NG		N	N		N	NG		N		NG	N	N		N		N

- unterhalb der Fascia corporis superficialis:

Tabelle 9 **N** Nerv **NG** Nerv und Gefäß

A.p.p.-Nr.	Leichen-Nr.																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bl 1																				
Bl 2	N	N	N					N			N			NG		N				
Bl 3	N								N	N			N							
Bl 4																				
Bl 5																				N
Bl 6												N							N	
Bl 7			N		NG				N											
Bl 8											N							NG		
Bl 9									N											NG
Bl 10		N	N	NG			N	N		N	NG		N	N	NG	N	N		N	N

Prozentsatz identifizierter Akupunkturpunkte im Bereich Kopf/HWS

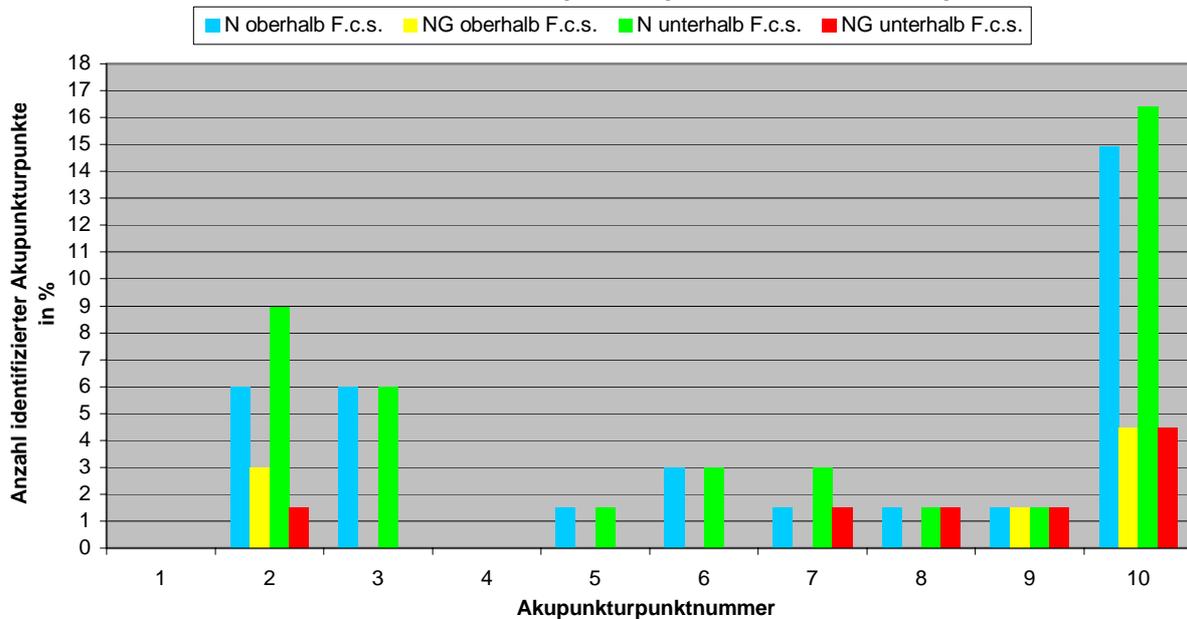


Abbildung 9

Identifizierbare Strukturen waren im Bereich des Kopfes und der Halswirbelsäule bereits oberhalb der Fascia corporis superficialis in Form von Nervenfasern feststellbar, seltener in Form von Nerv-Gefäß-Bündeln. An zwei der zehn Punkte dieser Körperregion waren jedoch in keinem Fall auffällige Strukturen identifizierbar: am *canthus nasalis* (Nr. 1) und am *impedimentale nasi* (Nr. 4). Die *columna caeli* (Nr. 10) konnte mit 16,42 % am häufigsten nachgewiesen werden.

Abbildung 10 zeigt beispielhaft die Ansicht des freipräparierten Punktes Bl 9 oberhalb der Fascia corporis superficialis:



Abbildung 10: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 9 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite

Die Fotografien in Anhang 3 bis Anhang 4 (S. 56, 56) zeigen weitere identifizierte Strukturen während der Präparation.

Für den Rückenbereich ergibt sich

- oberhalb der Fascia corporis superficialis und innerhalb von 5 mm von der definierten Akupunkturstelle:

Tabelle 10 **N** Nerv **NG** Nerv und Gefäß exakt an A.p.p.

A.p.p.-Nr.	Leichen-Nr.																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BI 11	N		N								NG									
BI 12		NG		N		N				NG				NG	N				N	
BI 13	NG	N		N				N	N				N				N			
BI 14		N				NG	N		N				N	NG				N	N	N
BI 15			N		N		N			N	N		N	N	N					
BI 16			N	N						N				N	N	NG			N	NG
BI 17		N		N	N		N				N					N			NG	
BI 18	N						N			N		N			N					N
BI 19	N	NG					N		N	N	N	NG		N			N			N
BI 20			N	N						N	N	N		N	N					
BI 21	N	NG	N			N	N		N				N	N			NG		N	
BI 22		N		N	N		N	N	N					N				N		N
BI 23	N								N	N	N	N				N		N		N
BI 24	N		N							N		N			N					

BI 25		N						N		N		N	N					N	N
BI 26		N		N				N	N	N			N	N		N			N
BI 27			N					N						NG					
BI 28			N						N				N					N	
BI 29									N										
BI 30								N								N			
BI 31																		N	N
BI 32																			
BI 33								N											
BI 34														N					
BI 35																			
BI 41				N							NG			N	NG		N		N
BI 42	N	N						N			NG		N			N	NG		N
BI 43		N	N							NG									N
BI 44								N			N	NG		N		NG			N
BI 45	NG		N		N	N				NG	N		N	N			N		N
BI 46		N						N		N		N			N		N		N
BI 47		N	N	N				N					NG						
BI 48	N		N								N			N	NG	N			N
BI 49		NG		N						N	N		N			N			N
BI 50		N	N	N				N					N			N	N		N
BI 51										NG	NG		N		N				N
BI 52								N					N	N	N				
BI 53	N	N	N										NG	N		NG			N
BI 54			N								N							N	N

- unterhalb der Fascia corporis superficialis:

Tabelle 11 N Nerv NG Nerv und Gefäß

A.p.p.-Nr.	Leichen-Nr.																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BI 11	N		N					N			NG									
BI 12		NG			N			N		NG				NG	N		N		N	
BI 13	NG	N		N					N	N			N				N			
BI 14		N			NG	NG			N		N		N	NG	N			N	N	N
BI 15			N		N					N	N		N	N	N					
BI 16		N	N	N		NG				N	N			N	N	NG			N	NG
BI 17		N		N	N			N	N	NG			N			N	N		NG	
BI 18	N	N	N					N			N		N			N				N
BI 19	N	NG						N		N	N			N		N	N		N	N
BI 20		NG	N	N						N	N			N		N				
BI 21	N	NG	N			N				N			N		N			NG		N
BI 22		N		N	N			N	N		N			N			N		N	N
BI 23	N		N							N	N		N			N		N		N
BI 24	N	NG	N					N	NG	N		N			N		N			N
BI 25	NG	N								N				N	N	N			N	N
BI 26		N		N				N		N				N	N		N			N
BI 27			N	NG		N		N		N					NG					
BI 28			N					N		N				N		N			N	N
BI 29	N									N	N	N						N	N	
BI 30		N	N					N								N				N
BI 31										N				N	N				N	N
BI 32										N										
BI 33	NG					N	N			N					N					
BI 34										N				N					N	

BI 35					NG						N								
BI 41	N		N							NG			N	NG		N			N
BI 42	N	N					N			NG		N			N	NG		N	
BI 43		N	N	NG					NG	N								N	N
BI 44							N		N	N	NG		N	NG	NG				N
BI 45	NG		N		N	N			NG	N		N	N				N		N
BI 46		N		N			N	N	N		N			N	N	N	N	N	N
BI 47	N	N	N	N				N	N	N			NG						
BI 48	N		N							N			N	NG	N			N	N
BI 49		NG		N			N		N	N	N	N			N			N	N
BI 50		N	N	N			N		N			N			NG	N	N		N
BI 51	N		N				N			NG	NG			N	N			N	N
BI 52		NG				N	N		N				N	N	N	N			NG
BI 53	N	N	N						N		N	NG	N		NG			N	N
BI 54			N					N					N					N	N

Prozentsatz identifizierter Akupunkturpunkte im Bereich des Rückens

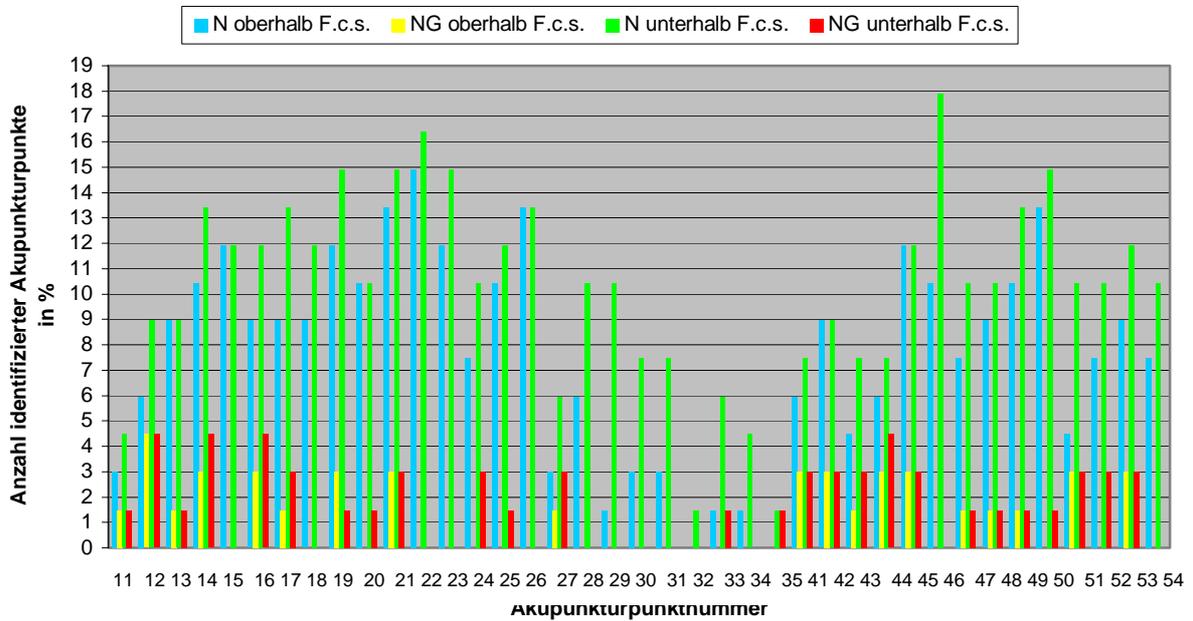


Abbildung 11

Im Bereich des Rückens waren identifizierbare Strukturen häufig erst unterhalb der Fascia corporis superficialis feststellbar. Der Anteil identifizierter Nerv-Gefäß-Bündeln ist im Vergleich zu den reinen Nervenstrukturen sehr gering. Es konnte jeder Punkt mindestens einmal als auffällige Struktur nachgewiesen werden, höchstens jedoch 18 % der gesamten Untersuchungspunkte dieser Körperregion. Im Bereich der Lendenwirbelsäule von der *cella secunda* (Nr. 32) bis zum *yang conventa* (Nr. 35) war der Nachweis in nur wenigen Fällen möglich.

Abbildung 12 zeigt beispielhaft die Ansicht der freipräparierten Punkte BI 47 bzw. BI 48 bis BI 50 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf beiden Körperseiten:



Abbildung 12: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 47 auf der linken Körperseite und an den Punkten BI 48 bis BI 50 auf beiden Körperseiten unterhalb der Fascia corporis superficialis

Die Fotografien in Anhang 5 bis Anhang 14 (oberhalb der Fascia corporis superficialis, S. 57 bis 61) und Anhang 15 bis Anhang 33 (unterhalb der Fascia corporis superficialis, S. 62 bis 71) zeigen weitere identifizierte Strukturen während der Präparation.

für den Bereich der unteren Extremitäten ergibt sich

- oberhalb der Fascia corporis superficialis und innerhalb von 5 mm von der definierten Akupunkturstelle:

Tabelle 12 **N** Nerv **NG** Nerv und Gefäß exakt an A.p.p.

A.p.p.-Nr.	Leichen-Nr.																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BI 36			N	N	N		N		N	N			N		N					
BI 37	N	N	N		N		N	NG		N	NG	N		N	N				N	N
BI 38		N		N		N	N				N	N	N	N	N					
BI 39						N			N	N	N	N					N		N	N
BI 40		N	N	N	N		N		N	N		N	N	N						
BI 55						N	N													NG
BI 56		N	NG						N			N		N	NG		N			
BI 57		N							N	N				N		N				N
BI 58			N						N	N		N	N						N	
BI 59	N	NG	N		N				N						N					N
BI 60		N	N				N				N				N				N	
BI 61		N				N	N		N	N		N	N		N	N				N

BI 62				N			N		N		NG			N			N	N		N
BI 63									N											
BI 64																				
BI 65																				
BI 66																				
BI 67																				

- unterhalb der Fascia corporis superficialis:

Tabelle 13 N Nerv NG Nerv und Gefäß

A.p.p.-Nr.	Leichen-Nr.																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BI 36			N	N	N		N		N	N			N		N			N		N
BI 37	N	N	N		N		N	NG		N	NG	N		N	N			N	N	N
BI 38		N		N		N	N		N		N	N	N	N	N					
BI 39			NG			N			N	N	N	N					N		N	N
BI 40	NG	N	N	N	N		N	NG	N	N		N	N	N	N					
BI 55		N		N		N	N			N			N					N	NG	
BI 56		N	NG						N	N		N		N	NG	N	N			NG
BI 57	N	N							N	N				N		N	N			N
BI 58	N		N	N	N			N	N	N	NG	N	N		N				N	
BI 59	N	NG	N		N				N						N					N
BI 60		N	N				N			N	N			N	N			N		N
BI 61		N				N	N		N	N		N	N		N	N				N
BI 62		N	N	N	N		N	N			NG			N			N	N		N
BI 63									N	N			N	N						
BI 64																				
BI 65																				
BI 66																				
BI 67																				

Prozentsatz identifizierter Akupunkturpunkte im Bereich der unteren Extremitäten

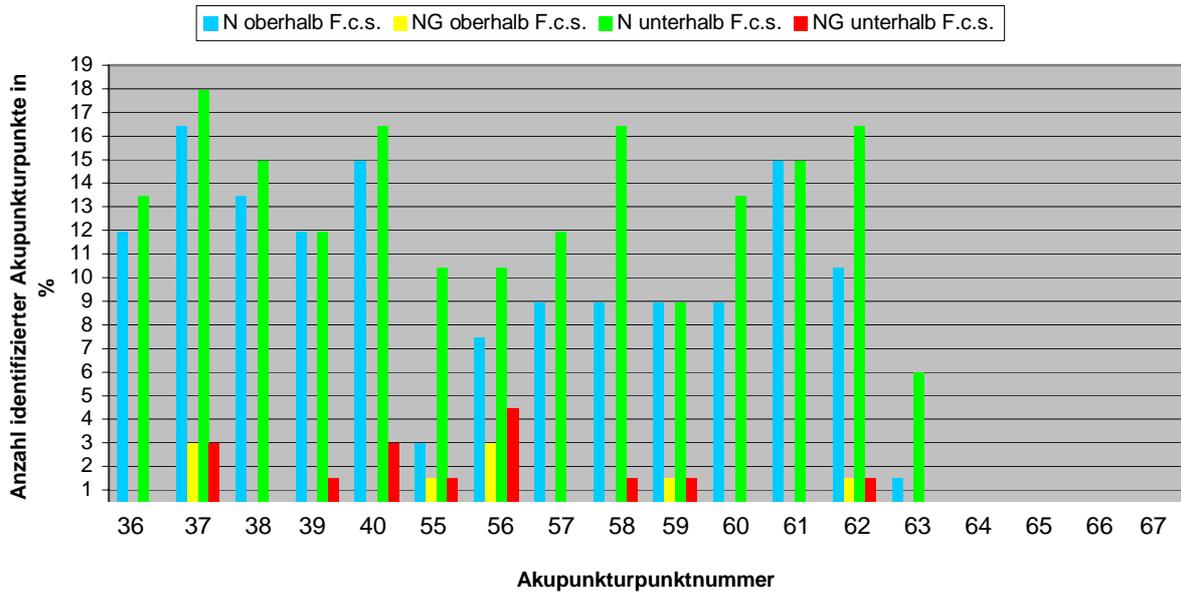


Abbildung 13

Im Bereich der unteren Extremitäten konnten maximal 18 % der untersuchten Punkte identifiziert werden, zum überwiegenden Teil in Form von Nervenfasern und häufig erst unterhalb der *Fascia corporis superficialis*. Das *Os pyramidale* (Nr. 64), das *Os ligatum* (Nr. 65), das *vallis communicans vesicalis* (Nr. 66) und das *yin supremum* (Nr. 67) konnte bei keiner der Leichen nachgewiesen werden.

Abbildung 14 zeigt beispielhaft die Ansicht des freipräparierten Punktes BI 62 oberhalb der *Fascia corporis superficialis*:



Abbildung 14: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 62 oberhalb der *Fascia corporis superficialis* auf der rechten Körperseite

Die Fotografien in Anhang 34 bis Anhang 36 (oberhalb der *Fascia corporis superficialis*, S. 71 bis 72) und Anhang 37 bis Anhang 38 (unterhalb der *Fascia corporis superficialis*, S. 73) zeigen weitere identifizierte Strukturen während der Präparation.

Die Lage der gefundenen Akupunkturpunkte auf der jeweiligen Körperseite ist im Folgenden in die Auswertung der Befunde einberechnet. Die Verteilung der Anzahl der identifizierten Akupunkturpunkte oberhalb und unterhalb der *Fascia corporis superficialis* auf den beiden Körperseiten entspricht der unter 3.1 beschriebenen (Abbildung 15 und Abbildung 16).

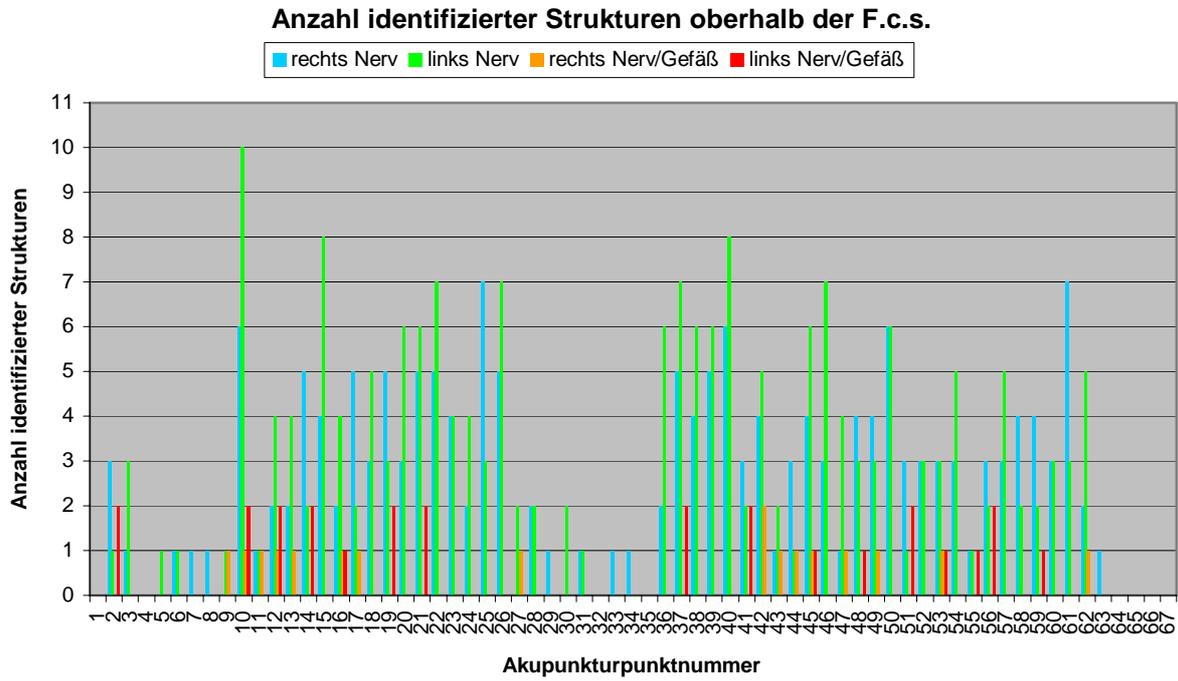


Abbildung 15

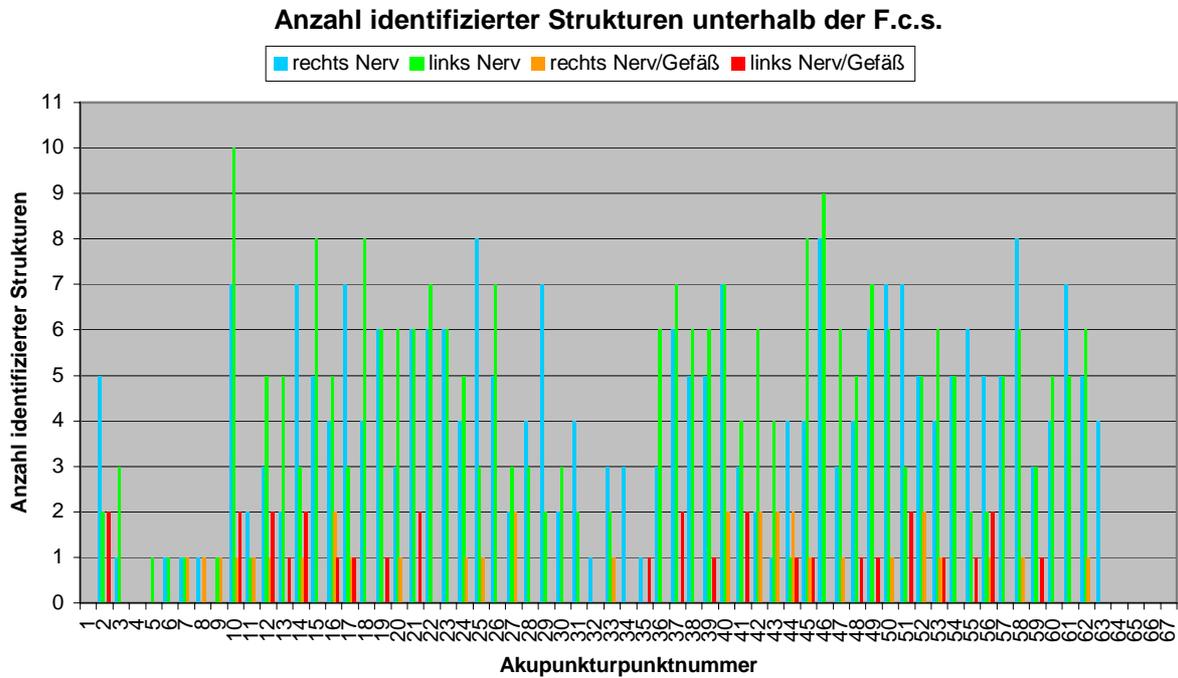


Abbildung 16

3.3 Befunde der Spezialpräparationen

An den zwei speziell untersuchten und präparierten Punkten im Brustbereich, der *porta animi* (Nr. 47) bei Leiche A und dem *inductorium hepaticum* (Nr. 18) bei Leiche B gelang die Präparation des Nervenverlaufes bis hin zum Anschluss an das Rückenmark.

In Abbildung 17 bis Abbildung 34 ist im Folgenden die fortschreitende Präparation der Nervenstrukturen eines Akupunkturpunktes an Leiche A fotografisch dokumentiert: Der Punkt BI 47 liegt neben dem achten Brustwirbelkörper. Zunächst wurde in diesem Bereich die Dermis wie in Abschnitt 2.2 (S. 11) beschrieben angehoben und zur Seite geklappt, ohne dabei die in die Haut führenden Nerven- bzw. Gefäßstrukturen zu verletzen. Man stößt bei der Präparation zunächst auf die Fascia corporis superficialis (Abbildung 17 bis Abbildung 19).

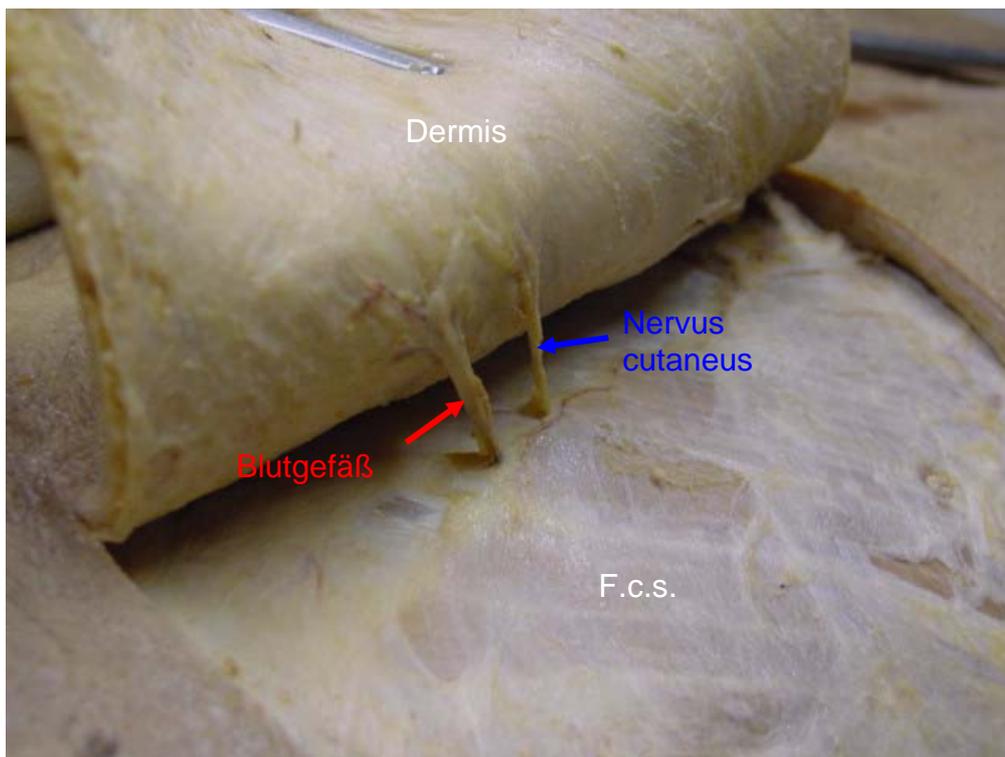


Abbildung 17

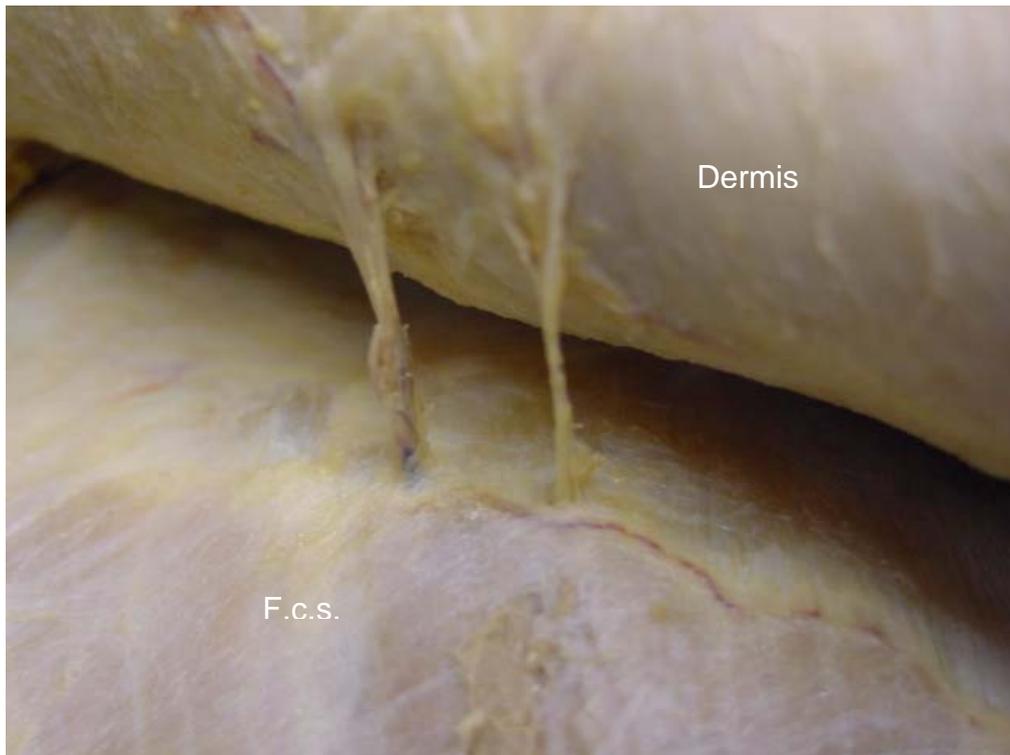


Abbildung 18

Nach Entfernung der Fascia corporis superficialis und des darunterliegenden M. trapezius wurde der unter diesem liegende M. latissimus dorsi lateral weggeklappt. Abbildung 20 zeigt die dadurch erhaltene Ansicht auf den Bereich des Nerven- bzw. Gefäßdurchtritts.

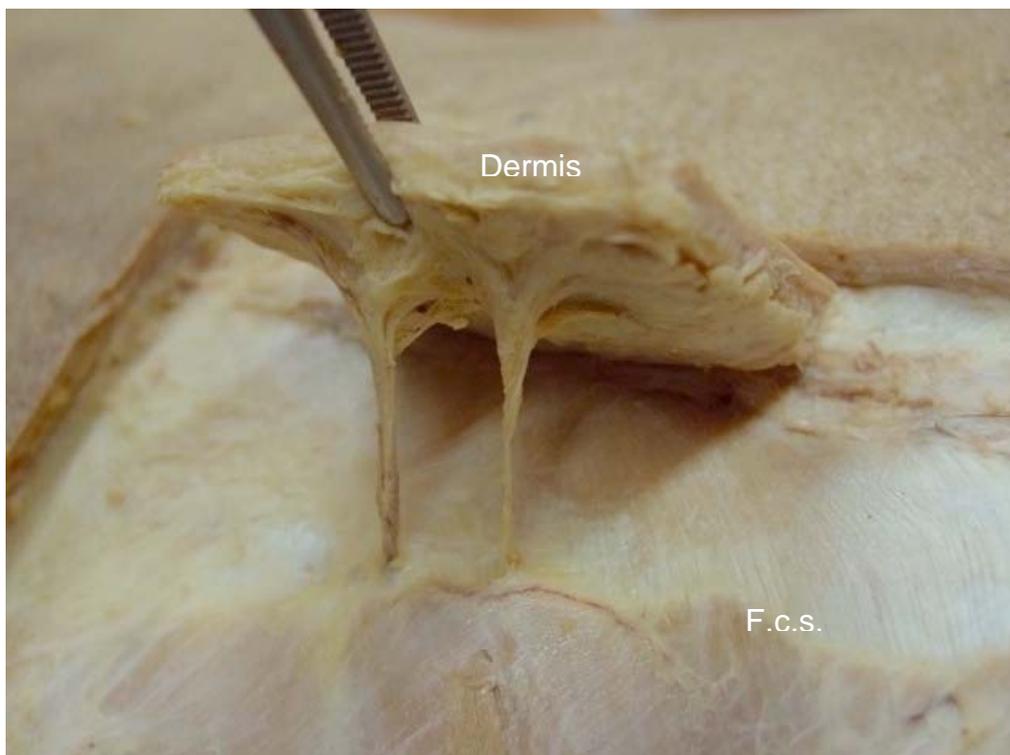


Abbildung 19

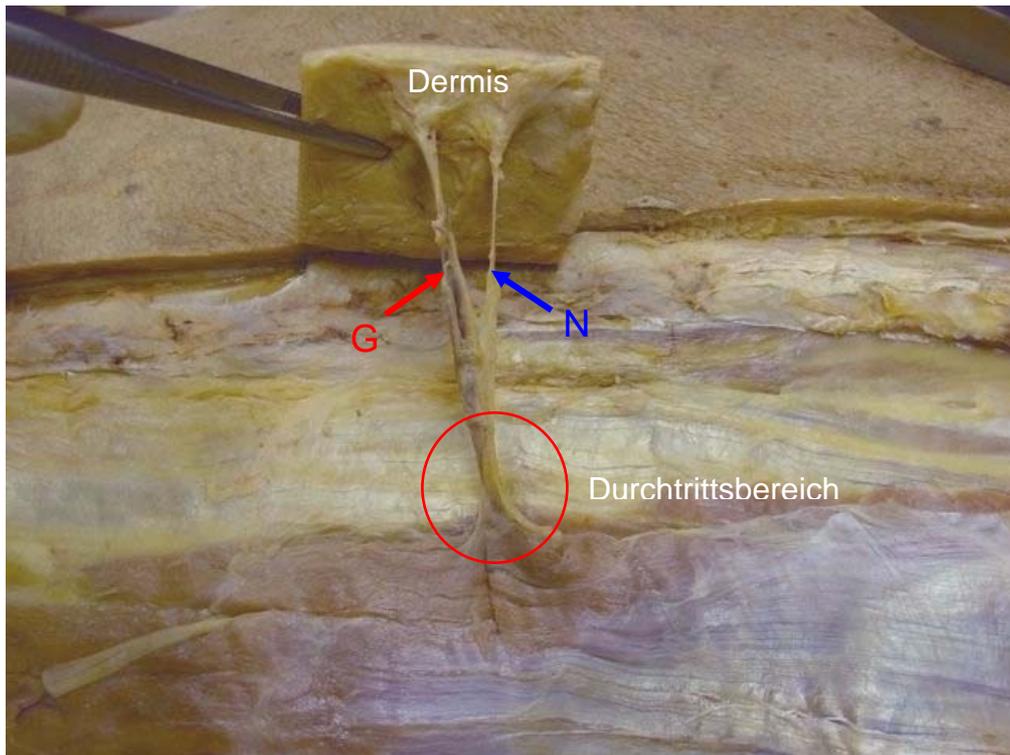


Abbildung 20

Lateral der Wirbelsäule ist nun der M. longissimus thoracis und, an diesen angrenzend, der M. iliocostalis lumborum zu erkennen (Abbildung 21 bis Abbildung 25).

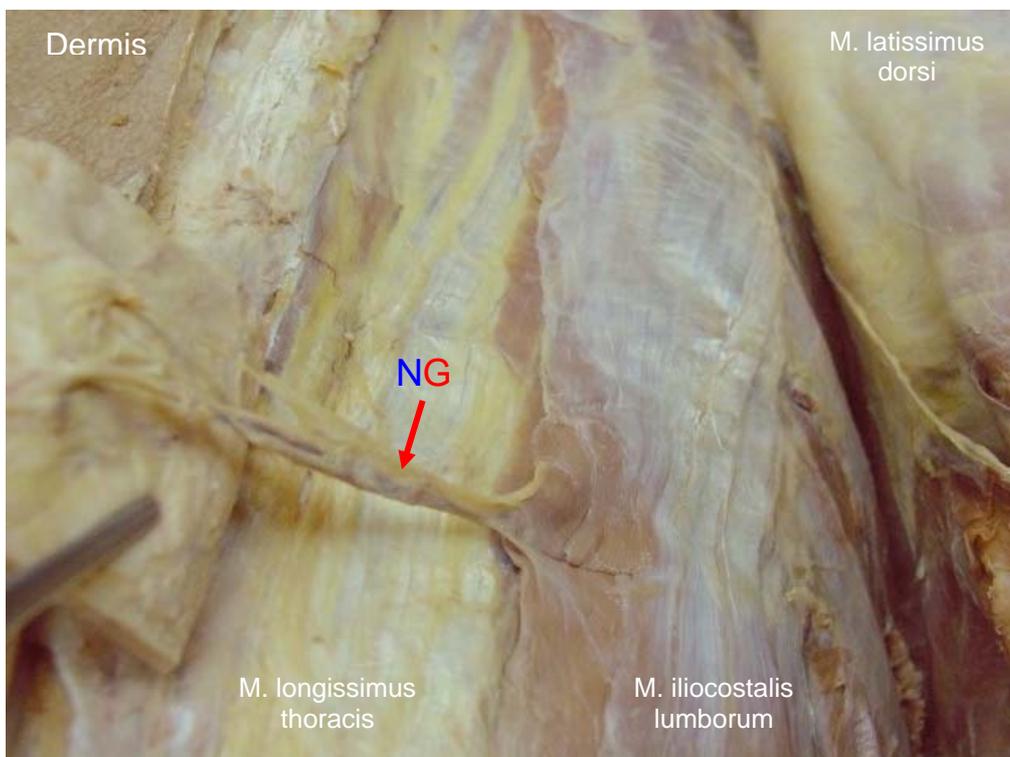


Abbildung 21

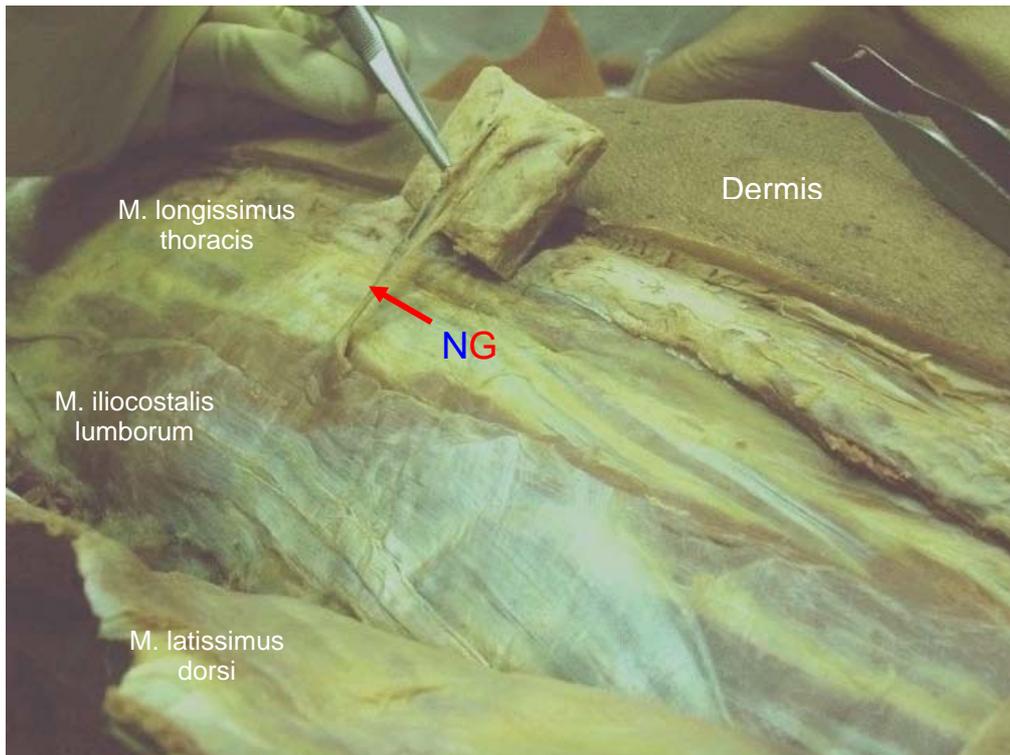


Abbildung 22

Im Verlauf der Präparation waren vom medialen Trakt der autochthonen Rückenmuskulatur der M. spinalis thoracis (Geradsystem) und der M. semispinalis thoracis sowie die Mm. rotatores zu erkennen (Schrägsystem). Vom lateralen Trakt konnten der M. longissimus thoracis und der M. iliocostalis thoracis vom intertransversalen System sowie der M. splenius cervicis vom spinotransversalen System erkannt werden.

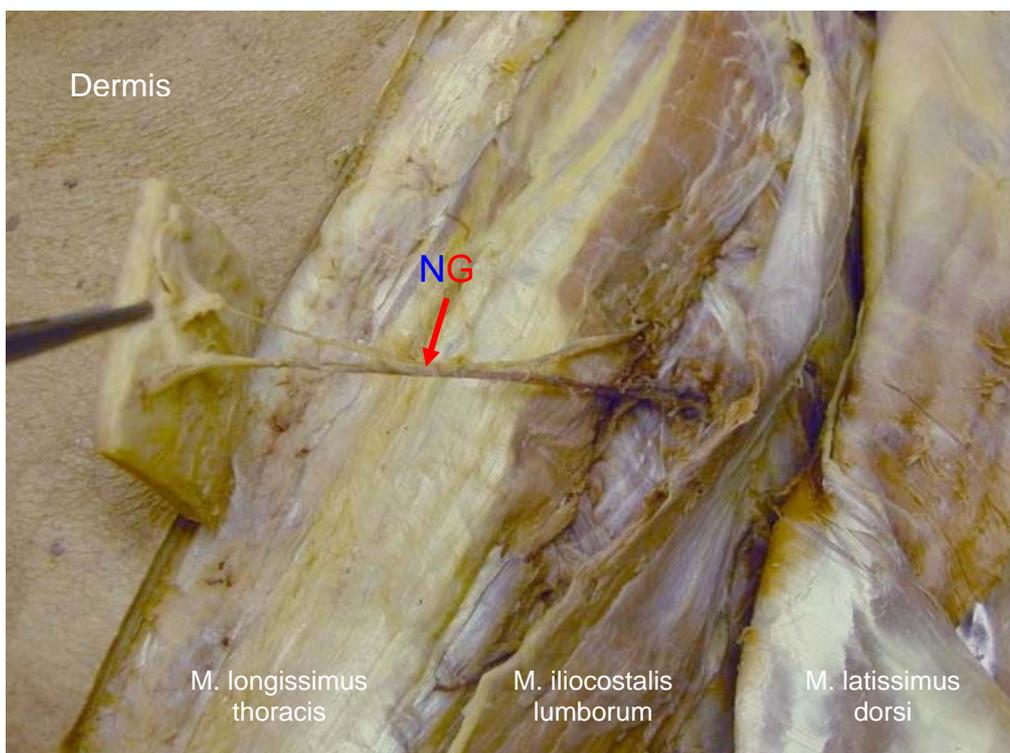


Abbildung 23

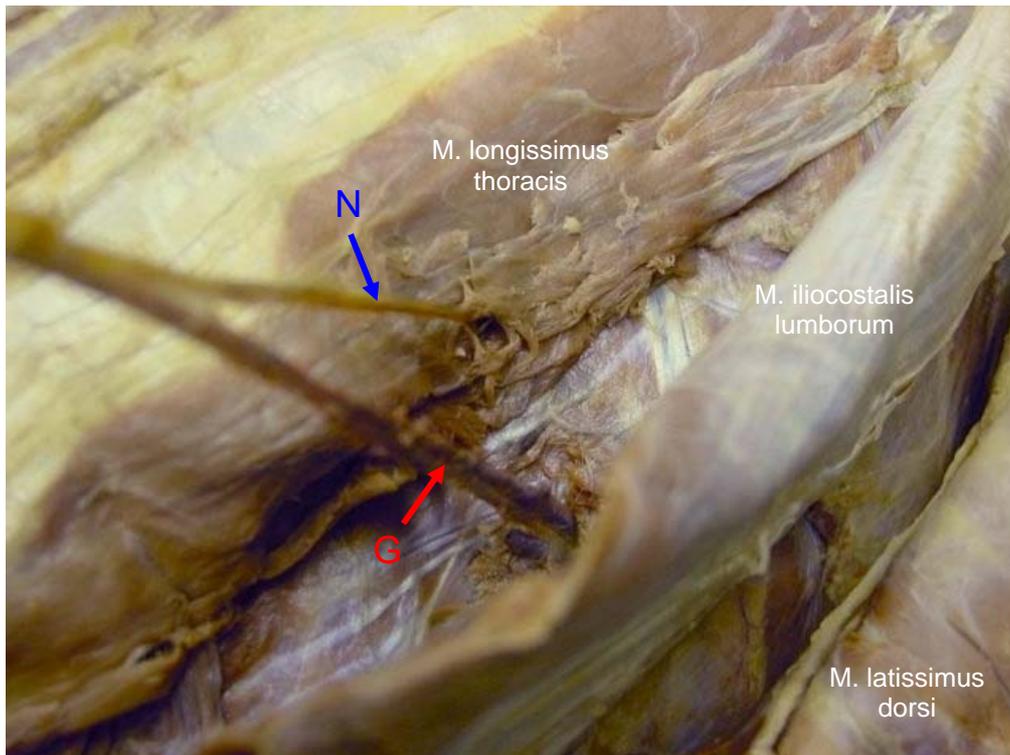


Abbildung 24

Während der gesamten Präparation wurden die die Nerven- und Gefäßstrukturen umschließenden Muskelgewebe vorsichtig entfernt, sodass die Aufspaltung des Bündels in der Tiefe der Gewebeschichten deutlich erkennbar wurde (Abbildung 24 bis Abbildung 28).

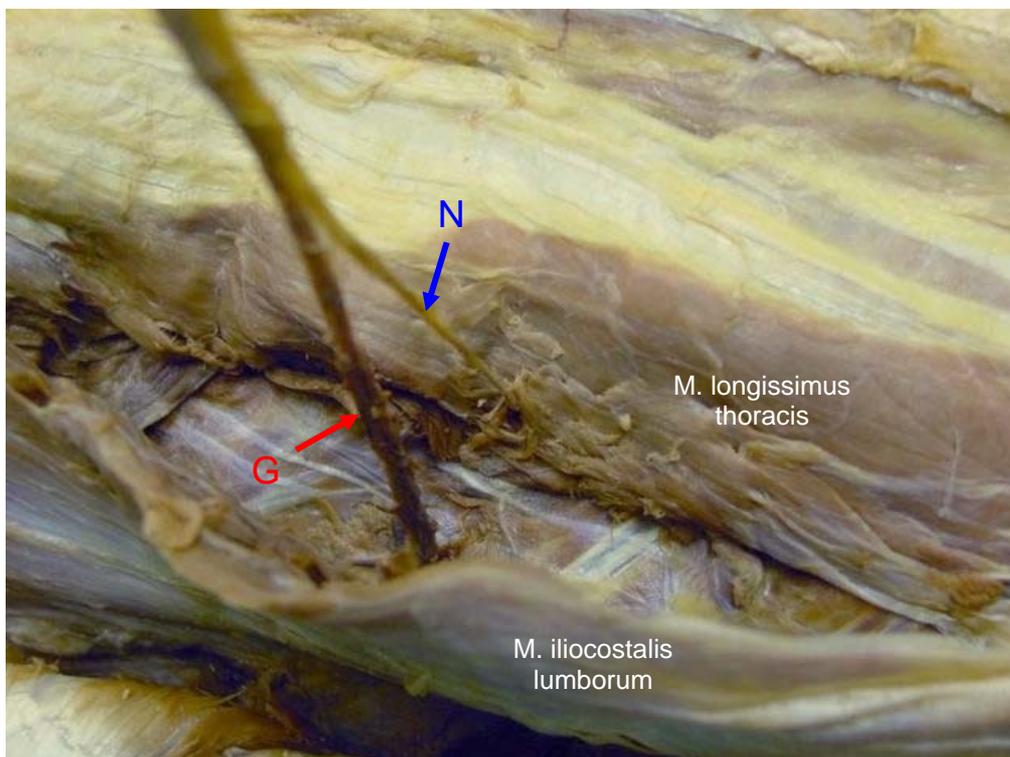


Abbildung 25

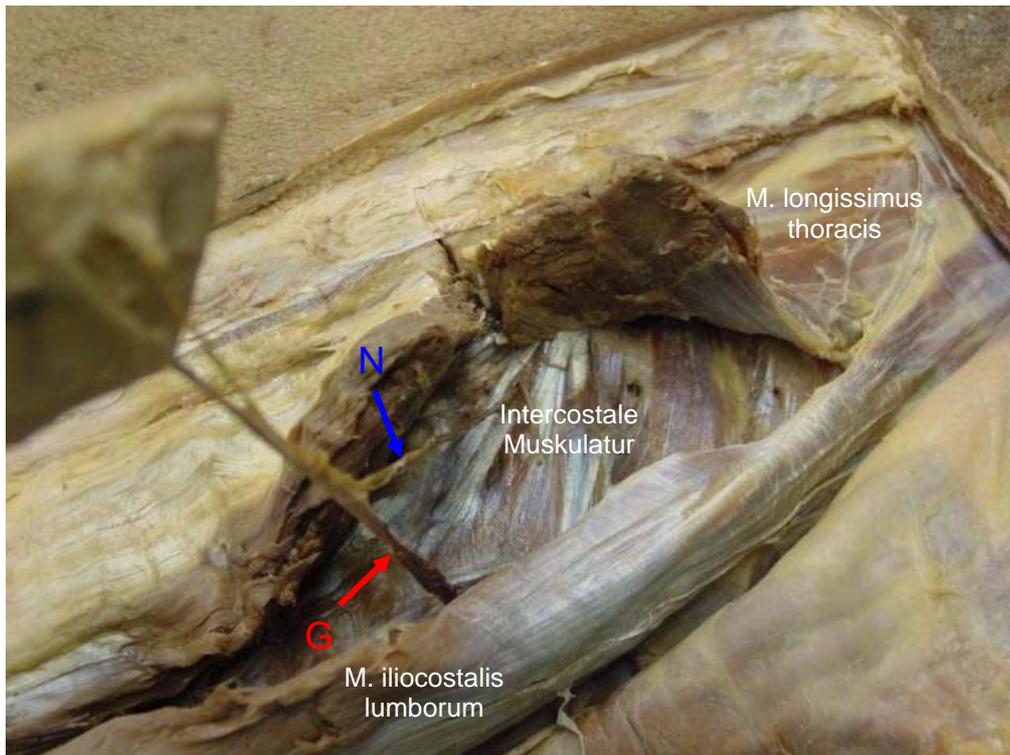


Abbildung 26

Durch sorgfältige Entfernung des M. longissimus thoracis wurde die darunterliegende intercostale Muskulatur freigelegt (Abbildung 26 bis Abbildung 28).

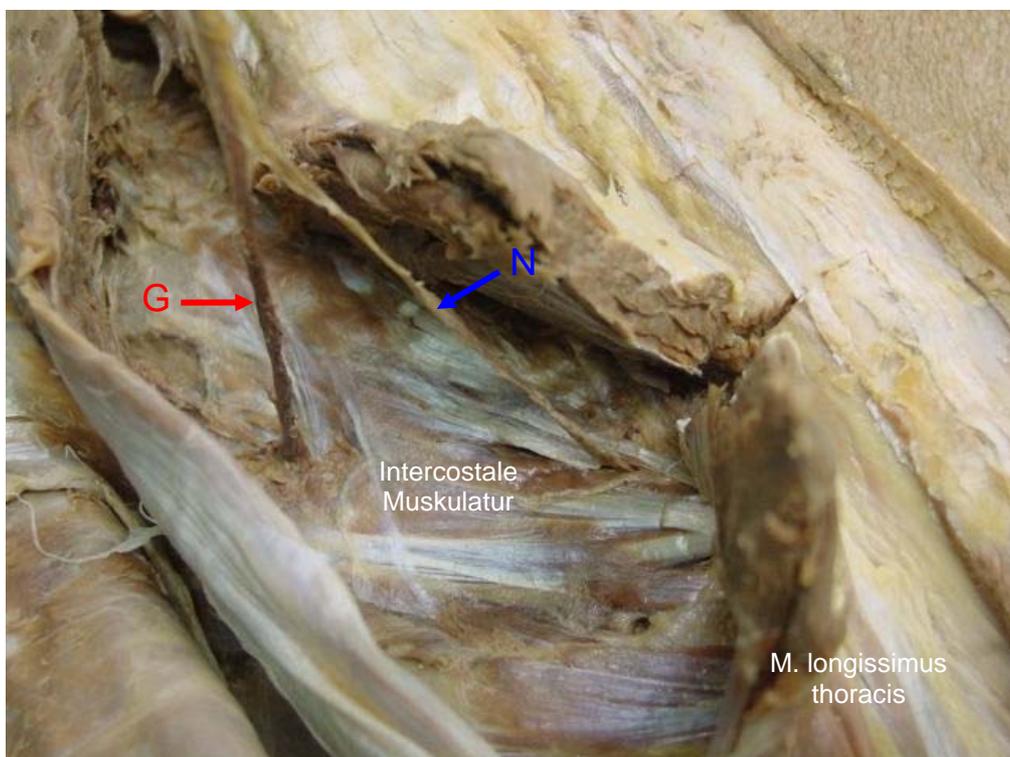


Abbildung 27

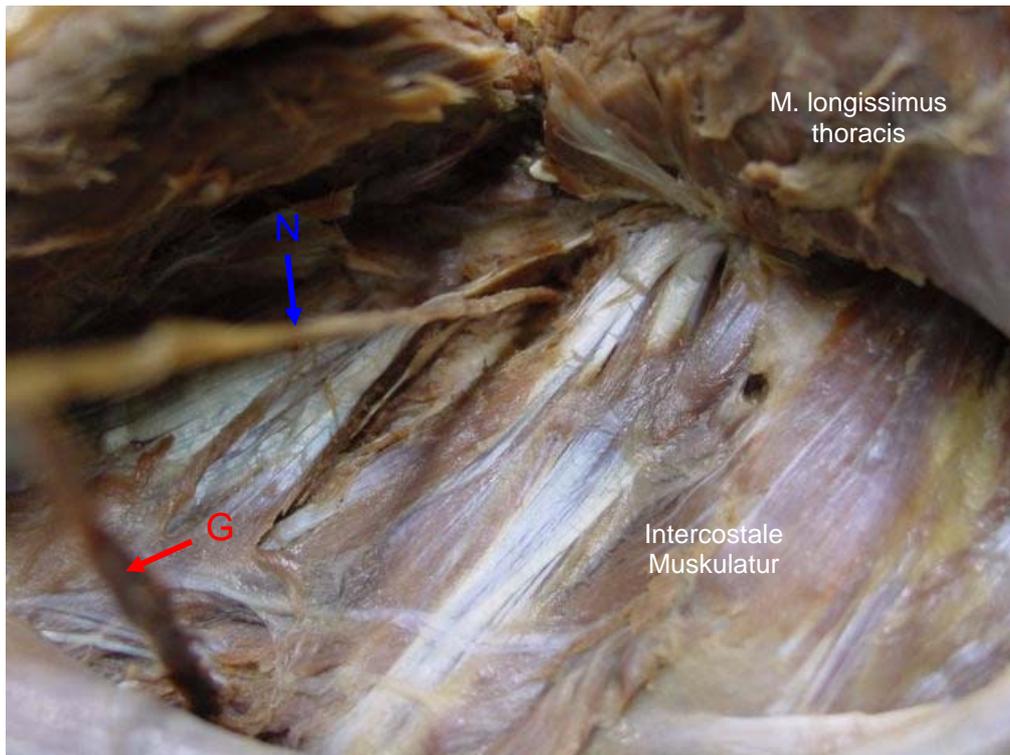


Abbildung 28

Auch diese wurde vorsichtig entfernt, bis schließlich die Rippenbögen und die Pleura pulmonalis freigelegt war (Abbildung 29).

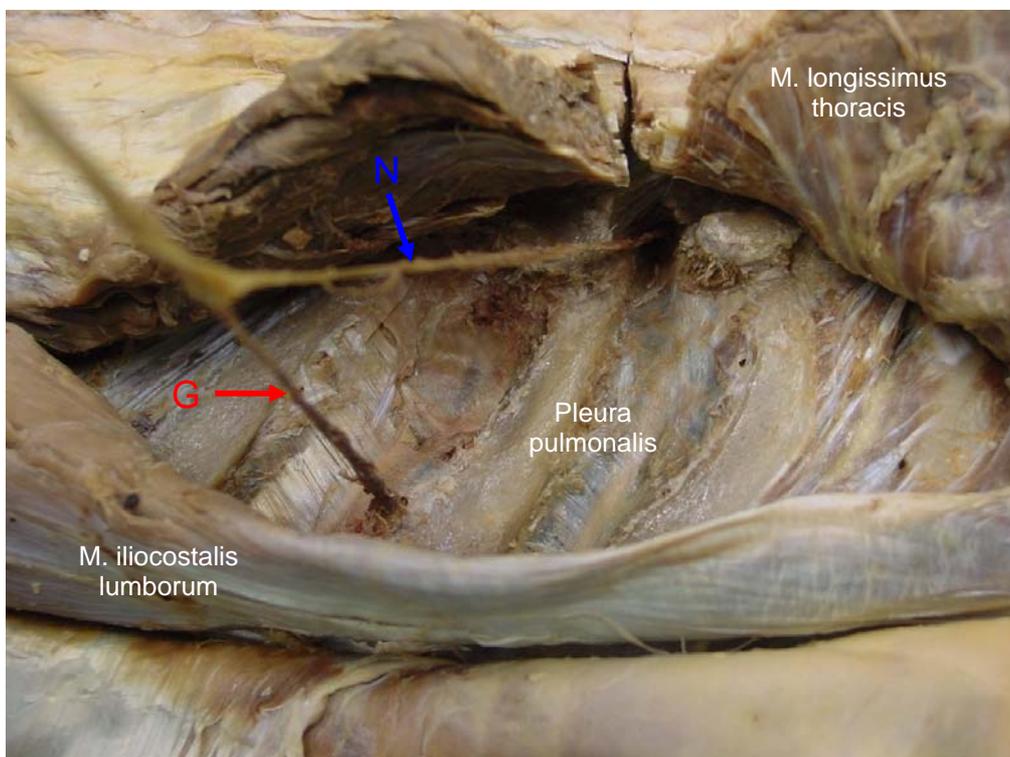


Abbildung 29

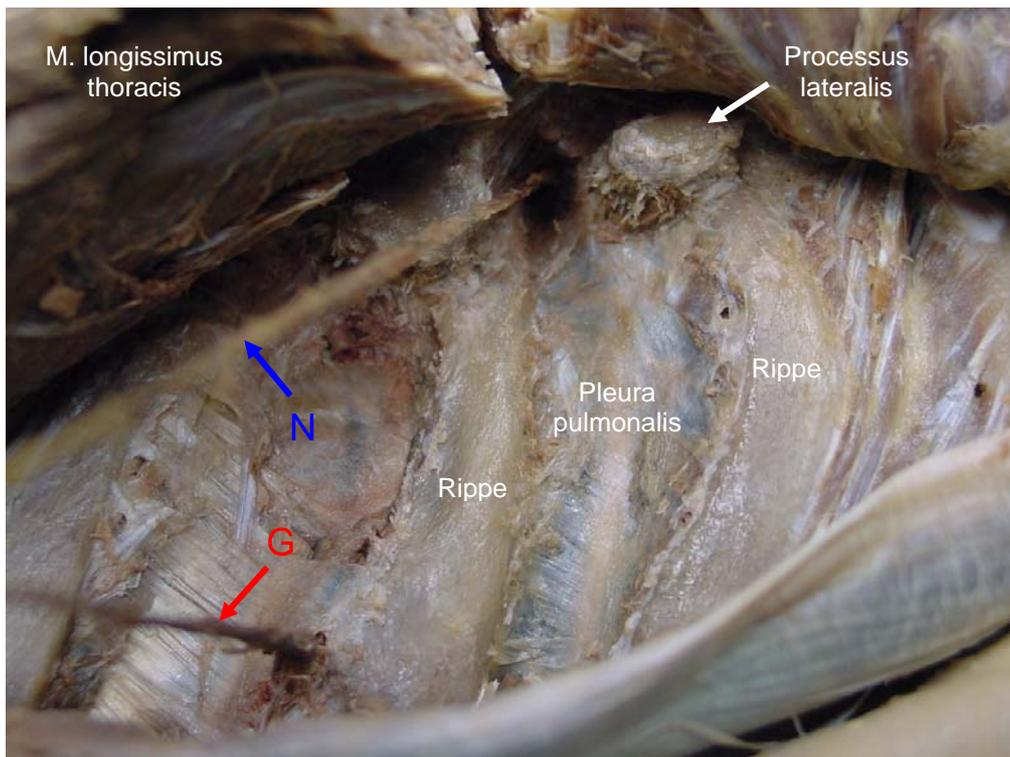


Abbildung 30

Der freipräparierte Nervenstrang zieht in medialer Richtung caudal vom Proc. lateralis zur Wirbelsäule hin (Abbildung 30 und Abbildung 31).

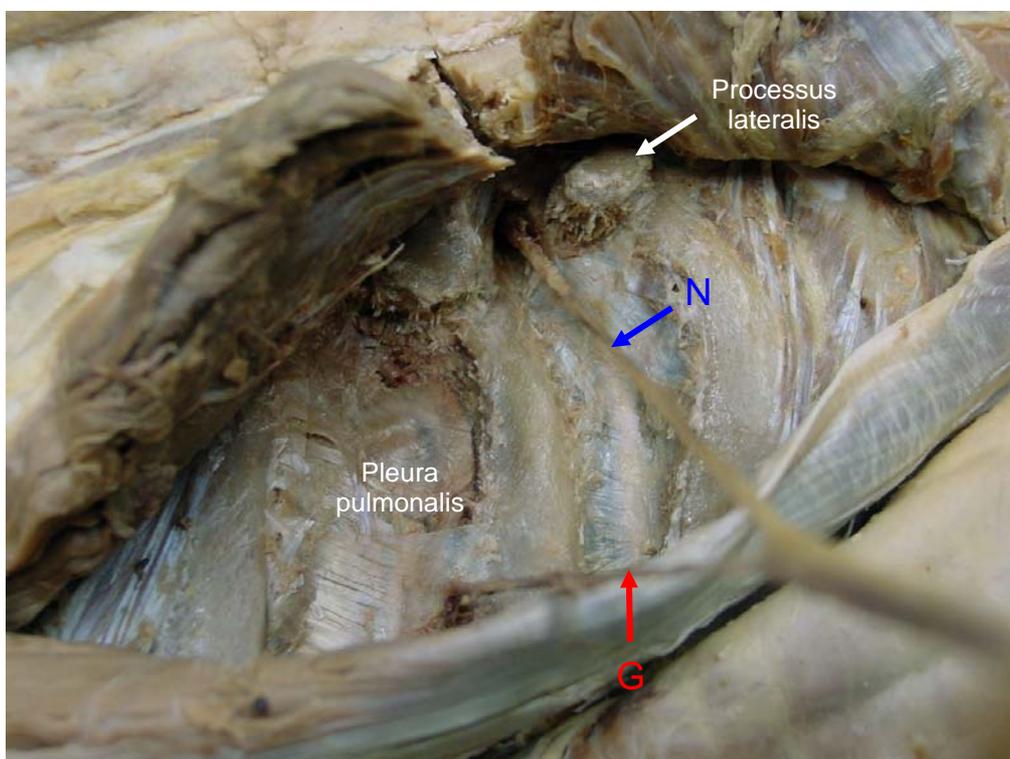


Abbildung 31

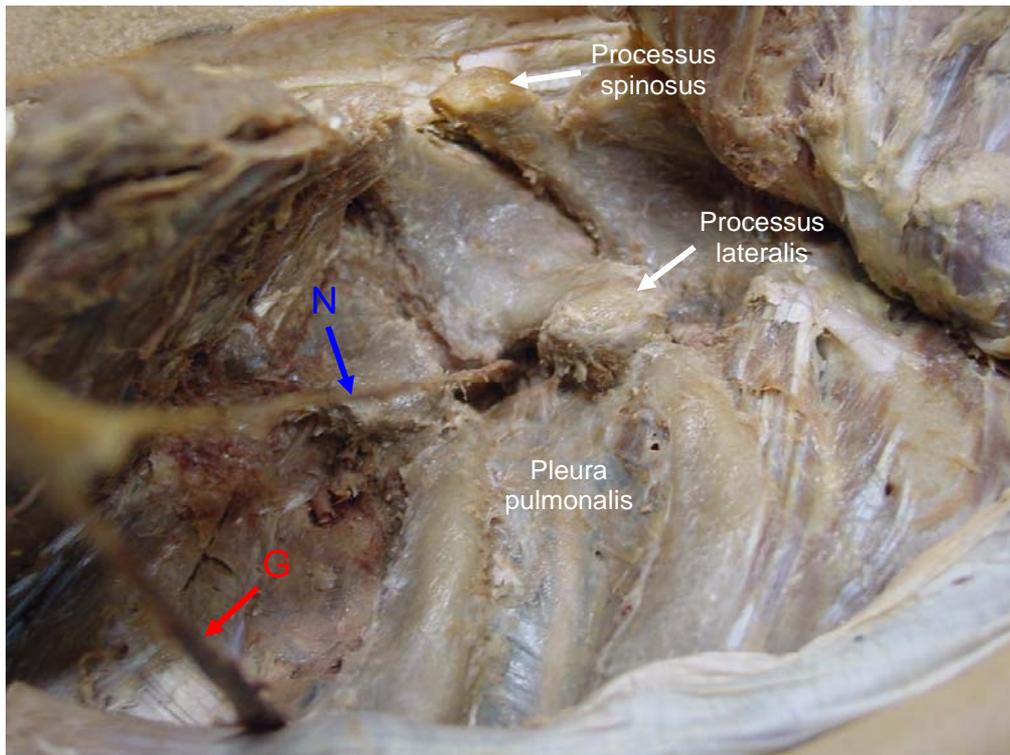


Abbildung 32

In Abbildung 32 ist neben dem Proc. lateralis der Proc. spinosus des achten Brustwirbels freigelegt.

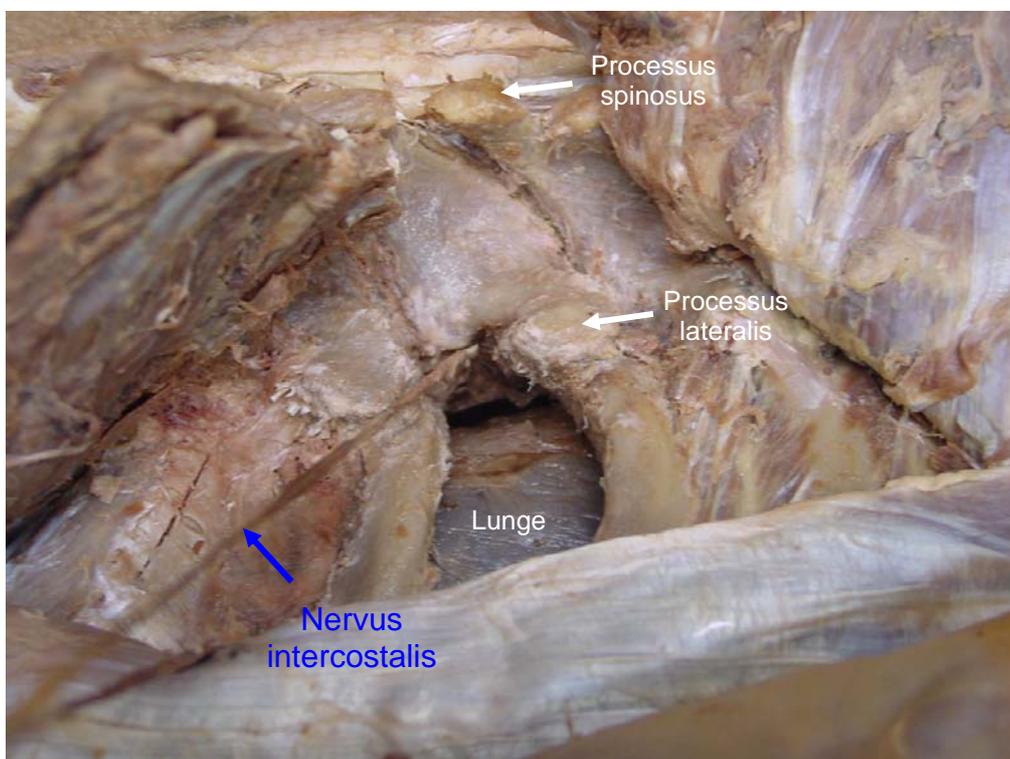


Abbildung 33

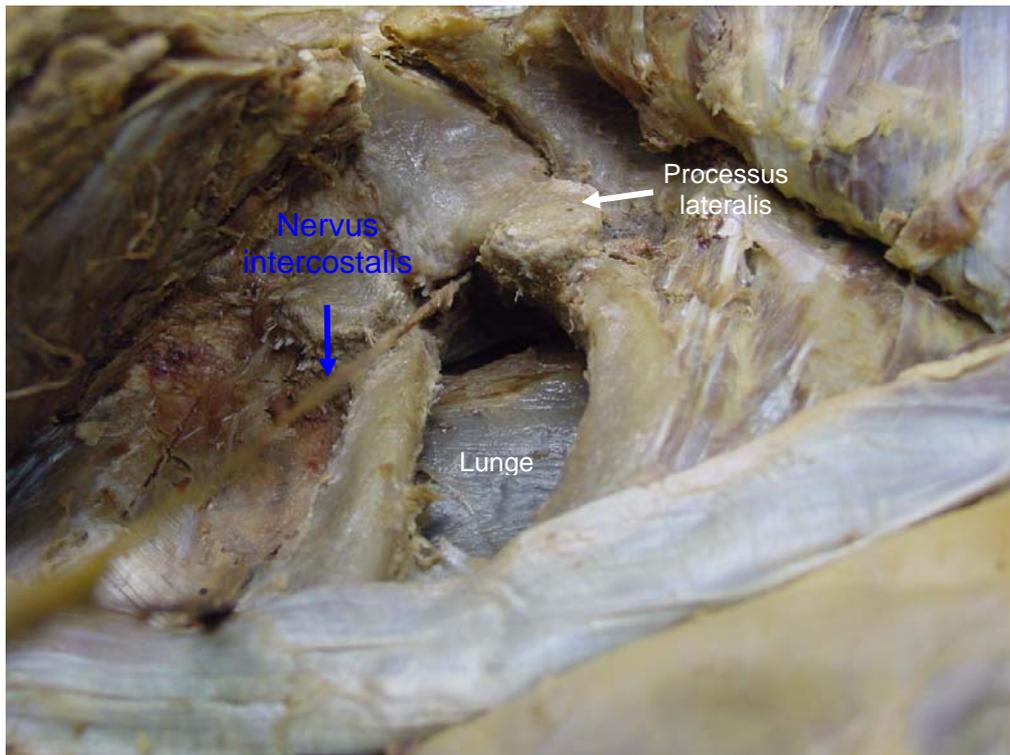


Abbildung 34

Nach Durchtrennung der Pleura pulmonalis ist der Blick auf die Lunge möglich (Abbildung 33 und Abbildung 34). Der intercostale Nerv zieht schließlich durch ein Foramen intervertebrale und findet Anschluss an das Rückenmark.

In Anhang 39 und Anhang 40 ist die Ansicht der identifizierten Nervenstruktur nach der erfolgreichen Präparation von der Haut bis zum Anschluss an das Rückenmark bei Leiche B abgebildet.

4 Diskussion

4.1 Bewertung der Fragestellung

Die Suche nach einem anatomischen Korrelat zu den in der historisch-chinesischen Literatur beschriebenen Akupunkturpunkten hat bereits in vielen wissenschaftlichen Untersuchungen zu unterschiedlichen Interpretationen geführt. Sie reichen von der Beschreibung spezifischer Neurorezeptoren (Hou Zonglian 1979) über die Entdeckung subkutaner Gefäße (Kothbauer, Meng 1990) bis hin zur Identifizierung von Gefäß-Nerven-Bündeln (Niboyet 1980, Heine 1987, 1988, 1990). Wir haben an den Akupunkturstellen identifizierbare anatomische Strukturen anhand der makroskopisch erfassbaren Morphologie untersucht und uns dabei oberhalb der Fascia corporis superficialis auf einen horizontalen Umkreis von 5 mm um die definierte Akupunkturstelle beschränkt. Dieser Toleranzbereich entspricht dem Ausbreitungsradius der sich pinselartig verzweigenden cutanen Nervenendigungen. Andererseits ist außerhalb von diesem die Möglichkeit gegeben, querverlaufende Ausläufer von anderen Nervenstrukturen oder auch solchen benachbarter Akupunkturpunkte fälschlicherweise mit in die Bewertung aufzunehmen.

Die Wahl des Blasenmeridians als Präparationsbereich ist in der Einbeziehung fast aller Körperregionen mit einer großen Zahl von Akupunkturpunkten begründet. Sie hat sich aufgrund der daraus resultierenden weitreichenden Nutzbarkeit der erhobenen Daten als sehr attraktiv erwiesen. Zum einen umfasst der Blasenmeridian eine Vielzahl von Punkten, mittels derer verschiedenste Symptombilder therapiert werden können. Zum anderen kann die Auswertung in Form von Kartographien des Blasenmeridians für die untersuchten Leichen als Bestätigung der Existenz spezifischer Strukturen an den Akupunkturpunkten herangezogen werden.

Auch die genaue Analyse der Verbindung zwischen den subcutanen Strukturen oberhalb der Fascia corporis superficialis und den tieferliegenden anatomischen Strukturen unterhalb dieser an zwei differenziert betrachteten Leichen ermöglicht Rückschlüsse auf die Wirkungsweise der Akupunktur. Bei den von uns durchgeführten Untersuchungen war der Anschluss der kutanen Nerven an das Zentralnervensystem an zwei definierten Akupunkturpunkten eindeutig makroskopisch nachweisbar.

Eine Neuheit stellt die spezifische Untersuchung anatomischer Strukturen *unterhalb* der Fascia corporis superficialis dar. Die differenzierte Ansicht der Gewebeschichten und der in ihnen gelagerten potentiellen Reizempfänger sowie ihrer Verknüpfungen erklärt einen wichtigen Bereich der funktionellen Zusammenhänge von der gezielten Reizsetzung und ihrer Weiterleitung.

Oberhalb der Fascia corporis superficialis kann unseren Ergebnissen zufolge von einem Akupunktur*bereich* gesprochen werden, der durch das Vorhandensein verzweigter Nervenendigungen gekennzeichnet ist. Unterhalb der Fascia corporis superficialis ist dagegen von einer räumlich eng umgrenzten Nervenstruktur auszugehen, die den Akupunkturpunkt definiert. An den untersuchten Akupunkturstellen, an denen oberhalb der Fascia corporis superficialis keine anatomischen Strukturen erkennbar waren, kommt damit der Stichtiefe eine besondere Bedeutung zu, da die Reizempfänger erst in der Tiefe des Gewebes zu erreichen sind. Umgekehrt kann man an den Stellen, an denen oberhalb *und* unterhalb der Fascia corporis superficialis Nervenstrukturen identifizierbar waren davon ausgehen, dass in beiden Gewebeschichten reizempfangende Strukturen

vorhanden sind. Wir halten es daher für berechtigt, diese Akupunkturareale als eine Einheit aus Akupunkturpunkt und Akupunkturbereich zu definieren. Inwieweit in diesem Falle von funktionellen Unterschieden der verschiedenen Strukturellen Anteile ausgegangen werden kann, muss im Rahmen der vorliegenden Arbeit offen bleiben.

Neben der Frage nach dem Aufbau der anatomischen Struktur der Akupunkturpunkte konnten wir aufgrund der Präparation von 20 menschlichen Leichen auf mögliche Unterschiede bei den untersuchten Körpern eingehen. Dabei berücksichtigten wir auffällige Variationen im Aufbau der Strukturen, ihre Anzahl sowie ihre Lage am Körper. Als möglichen Einflussfaktor auf variierende Ergebnisse bei den verschiedenen Leichen wurden Körperparameter wie Gewicht und Größe in die Auswertung der Befunde einbezogen, die – berechnet als Body Maß Index (BMI) – einen offensichtlichen Zusammenhang mit der Identifizierbarkeit der Akupunkturpunkt-Strukturen ergaben.

Eine Beurteilung des potentiellen Zusammenhangs zwischen der Identifizierung von Akupunkturpunkten und dem Alter, dem Geschlecht und der Pathologie der untersuchten Personen konnte nicht festgestellt werden.

Die Darstellung der erhobenen Daten in Form der Tabellen, Graphiken und Kartographien stellt ein Novum im Bereich der Akupunkturforschung dar und dient der anschaulichen Dokumentation der Resultate. Dies kommt besonders bei der vergleichsweise hohen Datenmenge aufgrund der Untersuchung von 20 Leichen zum Tragen. Übersichtliche und nachvollziehbar strukturierte Darstellungen erlauben eine klare Differenzierung unterschiedlicher Blickwinkel: In unserem Fall zum einen die Betrachtung von Auffälligkeiten bei einzelnen Akupunkturpunkten (in ihrer Gesamtheit bei 20 untersuchten Leichen mit jeweils 67 Punkten des Blasenmeridians entsprechend 1340 Akupunkturpunkten), zum anderen die Einbeziehung von Besonderheiten bei den einzelnen Leichen, die durch individuelle Parameter vielschichtige Beobachtungsebenen eröffneten.

4.2 Bewertung der Ergebnisse

4.2.1 Leichenbefunde

Die Anzahl der identifizierten Akupunkturpunkte bei den verschiedenen Leichen variiert sehr stark (siehe S. 18). Oberhalb der Fascia corporis superficialis und im Toleranzbereich von 5 mm konnten maximal 29 Punkte (43,28 %) bei einer Leiche identifiziert werden (Nr. 9), mindestens jedoch 5 Punkte (Nr. 8). Nur wenige der gefundenen Strukturen konnten bereits oberhalb der Fascia corporis superficialis exakt an der zu erwartenden Stelle gefunden werden (maximal 7,46 %), bei vier Leichen war dies in keinem Fall möglich.

Unterhalb der Fascia corporis superficialis konnten bei Leiche Nr. 9 mit 38 auffälligen Strukturen an den Punkten mehr als die Hälfte der 67 Punkte des Blasenmeridians (56,72 %) identifiziert werden, bei Leiche Nr. 6 dagegen nur 12 Punkte (17,91 %).

Die identifizierten Strukturen unterhalb der Fascia corporis superficialis befanden sich alle exakt an der zu erwartenden Stelle. Die Tatsache, dass an allen Punkten, an denen oberhalb der Fascia corporis superficialis anatomische Strukturen identifiziert werden konnten, auch unterhalb der Fascia corporis superficialis entsprechende Strukturen vorhanden waren, erklärt sich durch den zu erwartenden

Verlauf der Nerven. Es waren insgesamt häufiger Strukturen unterhalb der Fascia corporis superficialis zu finden als oberhalb der Fascia corporis superficialis.

Sind jedoch an den Akupunkturstellen nur unterhalb der Fascia corporis superficialis derartige Strukturen zu identifizieren, ist davon auszugehen, dass die von diesen in der Tiefe des Gewebes liegenden Nerven ausgehenden, weiter zur Oberfläche ziehenden Nervenendigungen sich außerhalb des definierten Akupunkturbereiches verzweigen und somit durch oberflächliche Reizsetzung nicht ansprechbar sind. Selbstverständlich stößt die makroskopische Erfassbarkeit der Verzweigungen subcutaner Nerven an der Hautoberfläche im Umkreis von ca. 15 mm an die natürlichen Grenzen des menschlichen Präparatorenauges.

Diese Verzweigungen waren jedoch in einem Umkreis von 10 mm - 15 mm noch mit bloßem Auge erkennbar. Eine Erklärung dafür, dass viele der Punkte im Umkreis, also nicht exakt an der zu erwartenden Stelle gefunden wurden, könnte also durch die Tatsache zu erklären sein, dass die subkutanen Nerven beim Erreichen der Cutis pinselförmige Verzweigungen aufweisen und damit viele Punkte in einem gewissen Umkreis identifizierbar sind. Dies rechtfertigt unsere Wahl eines Toleranzbereiches um den exakt zu erwartenden Akupunkturpunkt und führt zu der Annahme, dass man statt von einem Akupunktur*punkt* von einem Akupunktur*bereich* sprechen könnte.

Nicht nur die weite Verzweigung der Nervenendigungen, sondern auch der Verlauf der Nerven bis in 2-5 cm Tiefe erklärt diesen Befund. Ein in der Tiefe schräg verlaufender Nerv kann beispielsweise in 1,5 cm Tiefe getroffen werden, auch wenn der Einstich neben dem exakten Austrittspunkt des Nerven bzw. sogar außerhalb eines bestimmten Akupunkturpunktbereiches liegt. Senkrecht auf die Haut treffende Nerven waren dagegen kaum vorhanden und konnten durch die Art der Präparation nur selten unbeschädigt erhalten werden.

Diese Erkenntnisse führen zu der Annahme, dass bei einer in die Tiefe vordringenden Stichtechnik im Gegensatz zu dem relativ großflächigen reizempfangenden Areal an der Oberfläche kein oder ein nur sehr geringer Toleranzbereich gegeben ist, innerhalb dessen eine wirksame Therapie möglich ist. Dieser enge Toleranzbereich entspricht dem exakt definierten Akupunktur*punkt*. Zugehörige verzweigte Nervenendigungen an der Oberfläche entsprechen demzufolge dem Akupunktur*bereich*. Dementsprechend sind die traditionellen Kartographien der alten chinesischen Medizin als Richtlinie bei der Lokalisation der Akupunkturpunkte zu betrachten: Die zugehörigen Nervenstrukturen liegen also oberhalb der Fascia corporis superficialis nicht auf einer exakten Linie, ihr „Einzugsbereich“ lässt sich vielmehr kartographisch durch eine alle Punkte eines Meridians schneidende, gerade verlaufende Linie beschreiben. In der Tiefe des Gewebes ist dagegen von einer exakten Lage der Nervenstrukturen auszugehen, die in ihrer Gesamtheit auch auf der traditionell beschriebenen exakten Linie verlaufen.

Diese Vermutung könnte in einer eigenständigen Untersuchungsarbeit thematisiert werden, bei der man die exakte Lage der Strukturen in dem zuvor bestimmten Umkreis begutachtet und statistische Erwartungswerte der Position in diesem Radius berechnet. Möglicherweise ist hierin auch ein Zusammenhang mit der Entstehung der Akupunkturpunkte zu erkennen, da bei der Entwicklung der historisch-chinesischen Kartographie der Akupunkturpunkte von einer Interpolation einer Vielzahl von Erfahrungswerten ausgegangen werden kann.

Im Gegensatz zu den Aussagen anderer Arbeiten, bei denen eine Übereinstimmung identifizierter Durchtrittsstellen von Nerv-Gefäß-Bündeln an den Akupunkturpunkten

mit der klassischen Kartographie in bis zu 80% der Fälle ermittelt werden konnte (Heine 1987, 1988, 1990), konnten wir derartige Strukturen nur in 22 % der Fälle finden.

Auffällig ist die Tatsache, dass bei den durchgeführten Präparationen in der überwiegenden Zahl der Fälle Nervenstrukturen an den Akupunkturpunktstellen gefunden werden konnten. Nerv-Gefäß-Bündel waren zwar bei fast jeder Leiche ebenfalls zu identifizieren, jedoch nur halb so häufig und nur an zwei Körpern (Nr. 13 und Nr. 15) bereits oberhalb der Fascia corporis superficialis exakt an der Akupunkturstelle. Dieser Befund liegt möglicherweise auch darin begründet, dass Venen und Arterien makroskopisch nicht oder nur bei sehr deutlicher Ausprägung erkennbar sind.

Wir gehen davon aus, dass die Annahme, die Durchtrittsstellen von Nerv-Gefäß-Bündeln entsprächen der exakten Lokalität der Akupunkturpunkte, nicht zutreffend ist. Diese Überzeugung liegt zum einen in den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit begründet, zum anderen werden in der Literatur Stichtiefen von bis zu 5 cm Tiefe empfohlen. In dieser Tiefe des Gewebes ist jedoch – selbst bei der Annahme von ausgeprägtem subkutanem Fettgewebe nicht mehr mit einer Nerv-Gefäß-Durchtrittsstelle zu rechnen, die von einer gesetzten Nadel getroffen werden könnte. Beim Blasenmeridian wird beispielsweise am Punkt BI 57 an der Wade eine Stichtiefe von 0,2-2 Zoll empfohlen, am Punkt BI 23 im Bereich der Lendenwirbelsäule 1,5-2 Zoll bei senkrechtem Einstich (vgl. Hempfen 1995). Gerade in diesen Bereichen ist nicht von ausgeprägtem Fettgewebe auszugehen, sondern vielmehr von vergleichsweise nah unter der Haut gelegenen Muskelgewebe, das von der Akupunkturnadel durchstoßen wird und somit dieses durchziehende Nervenstrukturen gereizt werden.

Betrachtet man die Befunde im Vergleich mit den Körperparametern Größe und Gewicht sowie dem daraus berechneten BMI der untersuchten Leichen, so zeigt sich – insbesondere anhand von letzterem – eine deutliche Korrelation (siehe S. 21). Bei höherem BMI-Wert sind die Körperschichten des Menschen kompakter aufgebaut, es ist mehr die Nerven und die Gefäße umgebendes Fett- und Bindegewebe vorhanden. Dadurch sind die Strukturen der Akupunkturpunkte komplexer in das Gewebe eingebunden und makroskopisch eindeutiger zu identifizieren. Ob dieser Zusammenhang auch in der Wirksamkeit der Akupunktur-Therapie eine Rolle spielt – sei es aufgrund einer exakteren Definierbarkeit der Punkte bei Personen mit größerem Körpergewicht oder gar einer geringeren strukturellen Ausprägung und Nervenversorgung der Akupunkturpunkte bei Personen geringeren Körpergewichts – wäre anhand einer Studie mit entsprechendem Patientenkreis zu untersuchen. Unterschiedliche Ergebnisse bei den Akupunkturpunkt den Geschlechtern waren im Rahmen dieser Arbeit nicht festzustellen.

Die Unterscheidung der Befunde in Bezug auf die Lage der identifizierten Akupunkturpunkte auf der linken oder der rechten Körperseite hat unterhalb der Fascia corporis superficialis keine auffälligen Unterschiede ergeben. Oberhalb der Fascia corporis superficialis waren auf der linken Körperseite tendenziell mehr Punkte zu finden. Vor der Auseinandersetzung mit einer plausiblen Erklärung dieses Befundes müsste jedoch eine detaillierte Untersuchung des Phänomens stehen.

4.2.2 Akupunkturpunktbefunde

Betrachtet man die Ergebnisse in Bezug auf die Identifizierbarkeit einzelner Punkte des Blasenmaterials, so zeigt sich auch hier eine große Variabilität in den Befunden. Es konnten maximal 20,9 % der klassischen Akupunkturpunkte gefunden werden, ebenfalls deutlich häufiger erst unterhalb der Fascia corporis superficialis und nur selten bereits oberhalb der Fascia corporis superficialis exakt an der markierten Stelle. Einzelne Punkte (Bl 1, Bl 4 und Bl 64-67) konnten bei keiner der zwanzig Leichen identifiziert werden.

Die Verschiedenheit der untersuchten Körperregionen macht eine Differenzierung der Befunde nach Lage der Akupunkturpunkte am Körper sinnvoll, daher haben wir die Bereiche Kopf und Halswirbelsäule, Rücken und untere Extremitäten separat betrachtet.

Der erste Abschnitt Bl 1-10 (siehe S. 26) zeichnet sich durch eine dünne Gewebeauflage auf dem Schädel aus, so dass in diesem Bereich – insbesondere im Gesicht – bei der Therapie besondere Aufmerksamkeit und Vorsicht erforderlich sind. So ist beispielsweise das Gewebe in der Umgebung des Punktes am *canthus nasalis* (Bl 1) ausgesprochen empfindlich und die Gefahr von Blutungen und Hämatomen dementsprechend groß (Porkert, M., Hempen, C.-H., 1985). Gerade dieser Punkt konnte bei unserer Untersuchung bei keiner Präparation erfolgreich identifiziert werden, was vermutlich in der makroskopischen Vorgehensweise und dem dabei schwierigen Erkennen von Gefäßstrukturen begründet liegt.

Dagegen konnten wir den *bambusae colligatae* (Bl 2) am medialen Ende der Augenbraue verhältnismäßig oft identifizieren (10,45 %), v.a. in Form von Nerven, seltener auch in Form von Gefäßen.

Der Punkt Bl 4 konnte ebenfalls nicht identifiziert werden, die Punkte Bl 5 bis Bl 9 in nur wenigen Fällen. Dieser Befund lässt sich auf die dünne Gewebeschicht auf dem Schädel und die Feinheit der Strukturen zurückführen, so dass mit makroskopischen Mitteln die entsprechenden Strukturen nur schwer erkennbar sind.

Bl 10, die *columna caeli*, konnte mit 20,90 % im Kopf/HWS-Bereich am häufigsten identifiziert werden. Dieser Punkt liegt zwischen Tuberculum posterius des Atlas Processus spinosus des Axis innerhalb des Haaransatzes auf der lateralen Seite des *M. trapezius*, und ist somit in einem präparativ gut zugänglichem Gewebe zu finden.

Der Bereich des Rückens umfasst die Punkte Bl 11 bis Bl 35 sowie Bl 41 bis Bl 54 (siehe S. 29). Hier konnte jeder Punkt mindestens an einer der Leichen nachgewiesen werden, maximal waren es 17,91 %. Die Variabilität ist weniger breit als in den anderen Körperregionen – abgesehen von den Punkten Bl 32 bis Bl 35. Diese befinden sich neben dem 2. Sakralwirbel bzw. dem Steißbein und sind dementsprechend – wie die Punkte im Kopfbereich – in einer relativ dünnen Gewebeschicht gelegen und damit schwerer makroskopisch erfassbar.

Abbildung 35 zeigt beispielhaft die Anordnung sechs aufeinanderfolgender Akupunkturpunkte nach der Präparation unterhalb der Fascia corporis superficialis. Die Ansicht liefert ein anschauliches Bild der Vorstellung eines Meridians, auf dem die einzelnen Akupunkturpunkte in ihrer Gesamtheit angesiedelt sind und der den gesamten Körper durchzieht.



Abbildung 35: Identifizierte Strukturen an den Punkten BI 16, BI 18, BI 19, BI 20, BI 21 und BI 22 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite

Im Bereich der unteren Extremitäten BI 36 bis BI 40 sowie BI 55 bis BI 67 (siehe S. 31) ist der Befund ebenfalls relativ einheitlich, hier konnten jedoch die Punkte BI 64 bis BI 67 bei keiner der Leichen nachgewiesen werden. Zu der Problematik der dünnen Gewebeschicht kommt hier die Dicke der Hornhaut als Erschwernis bei der Präparation hinzu, da beim Abtragen verhornter Hautschichten die Gefahr der Verletzung der darunterliegenden Strukturen besonders groß ist.

4.2.3 Spezialpräparationen

Die im Brustbereich liegenden Punkte *porta animi* (Nr. 47) und *inductorium hepaticum* (Nr. 18) wurden bei zwei Leichen speziell untersucht und der Nervenverlauf bis hin zum Anschluss an das Rückenmark präpariert. Sie liegen beide lateral des Dornfortsatzes des achten Brustwirbels und sind aufgrund ihrer Nähe zum Rückenmark besonders für diese Präparation geeignet. Der Ablauf der Präparationen ist ausführlich in Abschnitt 3.3 (Befunde der Spezialpräparationen, S. 34-43) beschrieben und tabellarisch und fotografisch dokumentiert.

Der segmentale Aufbau des Rückenmarks spiegelt sich in großen Bereichen des Rückens in der Lage der Akupunkturpunkte wieder. Lateral gelegen befinden sich auf jeder Seite der Wirbelsäule 25 Punkte in unmittelbarer Nähe zu den 25 Dornfortsätzen, der entferntere Abschnitt des Blasenmeridians umfasst jeweils 14 Punkte. Dieser Befund kann als Bestätigung der Wirkungsweise reflextherapeutischer Maßnahmen im Allgemeinen und der Akupunktur im Besonderen gewertet werden, da die Neurone der Hinterhörner des Rückenmarks

die zentralnervösen Eingänge für Afferenzen aus der Körperperipherie darstellen (Richter, K., Becke, H., 1989).

Die Verfolgung des Nervenverlaufes bei den Spezialpräparationen bestätigt die Bedeutung der Nerven für die Weiterleitung der mit der Akupunktur-Therapie gesetzten Impulse. Die Akupunkturnadel stimuliert in der Haut Rezeptoren dünner afferenter Hautnervenfasern bzw. im Muskel entspringende Nervenfasern, die Berührungs- bzw. Propriozeptionsreize, Schmerzreize aber auch nichtschmerzhaft Reize über dünne markhaltige oder marklose aber auch dicke myelinisierte Fasern in der Haut weiterleiten. Dieser Vorgang kann auf verschiedenen Wegen ablaufen, da verschiedene neurale Verknüpfungen die Schmerzimpulse vom Rückenmark zum Cortex leiten können, einer dieser Wege ist beispielsweise der über den *Tractus spinothalamicus*.

Die neurale Wirkungsweise der Akupunktur führt zu sogenannten *De-Qi*-Empfindungen, einem Gefühl von Taubheit und gleichzeitiger Schwere. Dabei werden Signale ans Gehirn weitergeleitet, die auch zur Freisetzung von Neurotransmittern (Endorphinen, Monoaminen, Kortison) führen. Die Reize werden von der Haut in einem Zusammenspiel von exzitatorischen und inhibitorischen Synapsen als Axonimpulse über Rückenmark, Mittelhirn, Thalamus, Hypothalamus-Hypophyse und Cortex bis zur Hirnrinde geleitet.

Vom Hypothalamus ausgehend können daraufhin über Neurone sympathischer bzw. parasympathischer Fasern innere Organe beeinflusst werden, beispielsweise über den Nervus vagus die Herzfrequenz oder die Darmmotilität.

Am Punkt BI 40 in der Kniekehle verlaufen sogar relativ dicke Ausläufer des Nervus ischiaticus, die Reize von der Peripherie ins Rückenmark übertragen, wo sie über Neurone und deren Ausläufer wiederum über parasympathische Fasern einen Einfluß auf die Blasenfunktion ausüben können.

Die in der vorliegenden Arbeit gewonnenen Ergebnisse stellen einen weiteren Mosaikstein in der langen Beweiskette der wissenschaftlich fundierten Nachweise für ein anatomisches Korrelat zu den Akupunkturpunkten der traditionellen chinesischen Medizin sowie der therapeutischen Wirkungsweise der Akupunktur dar. Eine Durchführung weiterführender Untersuchungen – beispielsweise mittels anderer Verfahrensweisen oder unter Einbeziehung der modernen Wissenschaftstechnik – bietet vielfache Ergänzungsmöglichkeiten.

5 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Suche nach dem anatomischen Korrelat an den in der historisch-chinesischen Literatur beschriebenen Akupunkturpunkten des Blasenmeridians. Es wurden Unterschiede gegebener Körperparameter von zwanzig untersuchten menschlichen Leichen im Hinblick auf das Vorhandensein anatomischer Strukturen sowie im Hinblick auf deren Aufbau einbezogen. Zudem wurde die Verteilung der anatomischen Strukturen bezogen auf die Körperregion (Kopf, Rücken, untere Extremitäten) gesondert betrachtet.

Der Vergleich der Befunde bei den untersuchten Leichen mit deren Körpergröße, Körpergewicht und vor allem dem daraus berechneten Body-Mass-Index zeigte eine deutliche positive Korrelation zwischen der Identifizierbarkeit der Akupunkturpunkte und der Höhe des BMI-Wertes. Die Lage der Akupunkturpunkte am Körper hat Einfluss auf die Identifizierbarkeit mit der angewandten Präparationstechnik.

Von anderen Autoren beschriebene Nerven-Gefäßbündel an den Akupunkturpunkten konnten nur zum Teil bestätigt werden; sie waren nur an 2% der präparierten Stellen zu finden und damit mittels der angewandten Methode nicht in der Regelmäßigkeit nachweisbar, wie sie von anderen Wissenschaftlern gefunden werden konnten. Diese unterschiedlichen Befunde beruhen möglicherweise auf der Tatsache, dass venöse und arterielle Strukturen makroskopisch nur schwer erkennbar sind. Dagegen ermöglichten die durchgeführten Präparationen in 36 % der Fälle die Identifizierung von Nervenstrukturen an den Akupunkturpunkten, die meist erst unterhalb der Fascia corporis superficialis exakt an den definierten Punkten zu finden waren. Dies entspricht den Befunden der Präparationen, bei denen der Nerv, der zu den Akupunkturpunkten führt, als in der Tiefe quer verlaufend beschrieben werden konnte. Viele der klassischen Akupunkturpunkte treten daher an der Hautoberfläche auch im Umkreis der definierten Akupunkturstelle in Form von feinverzweigten Nervenausläufern aus.

Mit den ermittelten Daten konnte eine Kartographie des Blasenmeridians mit auffälliger Analogie zu den überlieferten Akupunkturtafeln der traditionellen chinesischen Akupunktur erstellt werden. Die differenzierte Untersuchung der anatomischen Strukturen oberhalb bzw. unterhalb der Fascia corporis superficialis führt jedoch zu der Interpretation, dass die verzweigten Nervenendigungen an der Oberfläche als *Akupunkturbereich* zu definieren sind, die lokal eng begrenzten Strukturen in der Gewebetiefe als *exakter Akupunkturpunkt*. Zudem ist diese Einheit eines Akupunkturareals nicht in jedem Fall vorzufinden; es waren mehr Punkte unterhalb der Fascia corporis superficialis zu lokalisieren als oberhalb, was für die von der traditionellen chinesischen Medizin empfohlenen Stichtiefen bei der Reizsetzung von praktischer Relevanz ist.

Außerdem konnte an den Akupunkturpunkten die Verbindung zwischen den subcutanen Strukturen oberhalb der Fascia corporis superficialis und den tieferliegenden anatomischen Strukturen unterhalb dieser präparativ verfolgt werden und damit der Anschluss der cutanen Nerven an das Zentralnervensystem makroskopisch nachgewiesen werden.

Literaturverzeichnis

Bergsmann, O., 1977: Die biokybernetische Wirkung der Akupunktur im klinischen Versuch. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, 5: 131-135

Bergsmann, O., 1980: Klinisch-experimentelle Objektivierbarkeit der Akupunktur. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, 4: 85-89

Bergsmann, O., 1990: Klinisch-biophysikalische Studie zum Problem des Akupunkturpunktes. – In: *Ganzheitsmedizin*, 3, 4: 5-15

Deadman, P., Al-Khafaji, M., Baker, K.: Großes Handbuch der Akupunktur. – Verlag für ganzheitliche Medizin, Kötzing, 2000

Draempaehl, D., 1989: Zur Struktur und Funktion von Akupunkturmeridianen. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, 32: 25-30

Head, H., 1898: Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen. Hirschwald Verlag, Berlin, 1898

Heine, H., 1987: Zur Morphologie der Akupunkturpunkte. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, 30: 75-79

Heine, H., 1988: Anatomische Struktur der Akupunkturpunkte. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, 31: 26-30

Heine, H., 1990: Funktionelle Morphologie der Akupunkturpunkte. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, 33: 69-70

Hempfen, C.-H., 1995: dtv-Atlas zur Akupunktur. – Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH, München, 1995

Hou Zonglian, 1979: A study on the histologic structure of acupuncture points and types of fibers conveying needling sensation. – In: *Chin. Med. Journal*, 94/4: 223-232

Kellner, G., 1978: Regulationsmechanismus bei der Akupunkturbehandlung. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, 21: 118-124

Kothbauer, O., 1961: Über die Druckpunktdiagnose und Neuraltherapie bei Tieren. – In: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 48: 282-294

Kothbauer, O., Meng, A., 1990: Grundlagen der Veterinärakupunktur. – Wels: Welsermühl, 1990. – 2. Aufl.

Kothbauer, O., Schaller, O., 1975: Die segmentale Projektion der Cervix uteri des Rindes auf die Haut. – In: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 62: 157-159

Maresch, O., 1966: Das elektrische Verhalten der Haut. – In: *Dtsch. Zschr. Akup.*, XV/2: 33-50

Niboyet, J. E. H., 1963: La moindre résistance à l'électricité de surfaces punctiformes et de trajets cutanés concordant avec les « points et méridiens » bases de l'acupuncture. – Thèse de sciences, Marseille

Porkert, M., Hempten, C.-H., 1985: Systematische Akupunktur. – Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore, 1985

Portnow, F. G., 1987: Elektropunkturaja Refleksoterapija. – Zinatne Publ., Riga, 1987

Richter, K., Becke, H., 1989: Akupunktur. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York, 1989

Schaller, O., 1956: Die periphere Innervation der Haut am Rumpf des Rindes. – In: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 43: 346-368, 534-561

Thalmann, H., 1977: Akupunktur und Akupunkturanalgesie aus der Sicht der Neurophysiologie. – Sonderheft 1, VR China, Akupunkturarzt / Aurikulothérapeut. – In: *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur*, 2: 46-51

Thalmann, H., 1977: Kurzer Bericht über die Akupunkturforschung am Physiologischen Institut der Universität Shanghai. – Sonderheft 1, VR China, Akupunkturarzt / Aurikulothérapeut. – In: *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur*, 7-9

Anhang

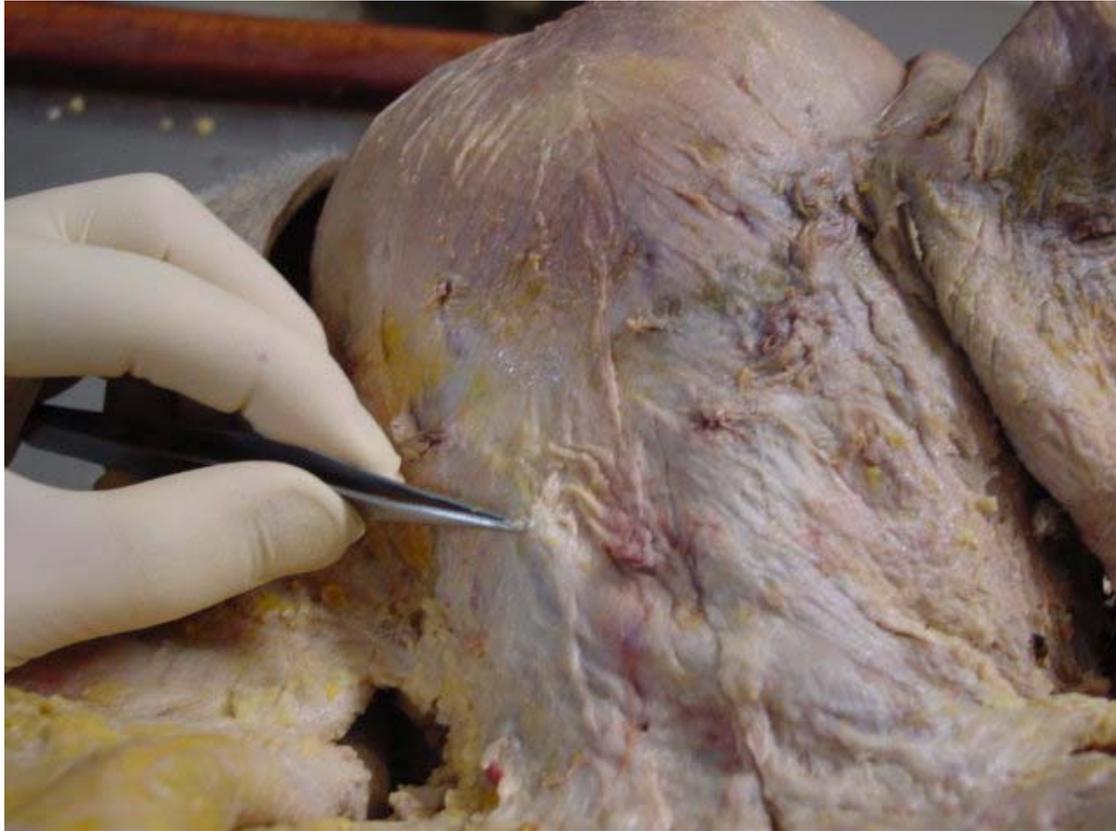
Polyethylenglykol 300	1 kg
Polyethylenglykol 1500	1 kg
Trichloroacetaldehyd-Hydrat	3,2 kg
Alkylbenzyltrimethylammoniumchlorid	0,8 kg
Tetrahydro-1,4-oxazin Morpholin	0,8 l
Nelkenöl	0,1 l
Formaldehydlösung 37 %	15 l
Ethanol 96 Vol.-% denat. mit Petrolether	70 l

Anhang 1: Konservierungslösung der Anatomischen Anstalt der Universität München

Akupunkturpunkte der Blasen-Leitbahn			
Nr.	deutsche Bezeichnung	lateinische Bezeichnung	chinesische Bezeichnung
1	Helle des Auges	<i>canthus nasalis</i>	<i>jīngmíng</i>
2	Zusammengelegter Bambus	<i>bambusae colligatae</i>	<i>cúanzhú</i>
3	Straße der Augenbraue	<i>impedimentale supercilii</i>	<i>méichōng</i>
4	Große Straße der Nase	<i>impedimentale nasi</i>	<i>qūchā, bìchōng</i>
5	An der fünften Stelle	<i>quinto loco</i>	<i>wūchù</i>
6	Punkt, welcher das Licht aufnehmen läßt	<i>recipiens luminem</i>	<i>chénguāng</i>
7	Himmelskommunikation	<i>caelo communicans</i>	<i>tōngtiān</i>
8	Verbindung mit Zurückweichendem	<i>nectens recedentem</i>	<i>luòquè</i>
9	Nackenstütze aus Jade	<i>cervical iaspidis</i>	<i>yùzhěn</i>
10	Säule des Himmels	<i>columna caeli</i>	<i>tiānzhù</i>
11	Großes Weberschiffchen	<i>radius magnus</i>	<i>dàzhù</i>
12	Pforte der Winde	<i>porta ventorum</i>	<i>fēngmén</i>
13	Einflußpunkt des „Lungen“-Funktionskreises	<i>inductorium pulmonale</i>	<i>fēishū</i>
14	Einflußpunkt für das „weichende Yin“	<i>inductorium yin flectentis</i>	<i>júeyīnshū</i>
15	Einflußpunkt des „Herz“-Funktionskreises	<i>inductorium cardiale</i>	<i>xīnshū</i>
16	Einflußpunkt der „Steuerungsleitbahn“	<i>inductorium regentis</i>	<i>dūshū</i>
17	Einflußpunkt des Zwerchfells	<i>inductorium diaphragmatis</i>	<i>gésū</i>
18	Einflußpunkt des „Leber“-Funktionskreises	<i>inductorium hepaticum</i>	<i>gānshū</i>
19	Einflußpunkt des „Gallen“-Funktionskreises	<i>inductorium felleum</i>	<i>dǎnshū</i>
20	Einflußpunkt des „Mitten“-Funktionskreises	<i>inductorium lineale</i>	<i>píshū</i>
21	Einflußpunkt des „Magen“-Funktionskreises	<i>inductorium stomachi</i>	<i>weishū</i>
22	Einflußpunkt der „Drei Wärmebereiche“	<i>inductorium tricalorii</i>	<i>sānjiāoshū</i>
23	Einflußpunkt des „Nieren“-Funktionskreises	<i>inductorium renale</i>	<i>shènshū</i>
24	Einflußpunkt des „Meer des Qi“	<i>inductorium maris qi</i>	<i>qìhǎishū</i>
25	Einflußpunkt des „Dickdarm“-Funktionskreises	<i>inductorium intestini crassi</i>	<i>dàchángshū</i>
26	Einflußpunkt des ersten Paßtores	<i>inductorium primae clusarum</i>	<i>guānyúanshū</i>
27	Einflußpunkt des „Dünndarm“-Funktionskreises	<i>inductorium intestini tenuis</i>	<i>xiǎochángshū</i>
28	Einflußpunkt des „Blasen“-Funktionskreises	<i>inductorium vesicale</i>	<i>pángguāngshū</i>
29	Einflußpunkt für den mittleren Rücken	<i>inductorium pro medio tergo</i>	<i>zhōnglǔshū</i>
30	Einflußpunkt des weißen Ringes	<i>inductorium anuli candidi</i>	<i>báihúanshū</i>
31	Oberes Kellerloch	<i>cella superior</i>	<i>shàngjiáo, shàngliáo</i>
32	Das nächstfolgende Kellerloch	<i>cella secunda</i>	<i>cíjiáo, cǐliáo</i>
33	Mittleres Kellerloch	<i>cella media</i>	<i>zhōngjiáo, zhōngliáo</i>
34	Unteres Kellerloch	<i>cella inferior</i>	<i>xiàjiáo, xiàliáo</i>
35	Die zusammentreffenden Yang	<i>yang conventa</i>	<i>huìyáng</i>
36	Spalte des Fleisches	<i>rima carnis</i>	<i>chéngfú, ròuxì</i>
37	Pforte des Femurs	<i>porta femoris</i>	<i>yīnmén</i>
38	Oberflächlicher Spalt	<i>rima superficialis</i>	<i>fúxì</i>
39	Yang des Staugewässers	<i>yang lacunae</i>	<i>weǐyáng</i>
40	Die Mitte des Staugewässers	<i>medium lacunae</i>	<i>weǐzhōng</i>

41	Angefügtes Teil	<i>pars addita</i>	<i>fùfēn</i>
42	Tür der Seele	<i>ostium animae</i>	<i>pòhù</i>
43	Das Innere	<i>venae et viscera</i>	<i>gāohuāng, gāohuāngshū</i>
44	Vorhof der konstellierenden Kraft	<i>atrium shen</i>	<i>shéntáng</i>
45	Trefflich!	<i>exoptatum</i>	<i>yìxǐ</i>
46	Paßtor des Zwerchfells	<i>clusa diaphragmatis</i>	<i>géguān</i>
47	Pforte des Animus	<i>porta animi</i>	<i>húnmén</i>
48	Generalpunkt des Yang	<i>generale yang</i>	<i>yánggāng</i>
49	Haus der Phantasie	<i>domus phantasiae</i>	<i>yìshè</i>
50	Der Getreidespeicher „Magen“-Funktionskreis	<i>granarium stomachi</i>	<i>wèicāng</i>
51	Das Tor des Inneren	<i>porta viscerum</i>	<i>huāngmén</i>
52	Zimmer der Potenz	<i>conclave potentiae</i>	<i>zhìshì</i>
53	Die entwickelten Eingeweide	<i>viscera involuta</i>	<i>bāohuāng</i>
54	Der nachfolgende Rand	<i>margo subsequens</i>	<i>zhìbiān</i>
55	Die verbundenen Yang	<i>yang coniuncta</i>	<i>héyáng</i>
56	Stützung des Bewegungsapparates	<i>recipiens nervos</i>	<i>chéngjīn</i>
57	Säule des Fleisches	<i>columna carnis</i>	<i>chéngshān, ròuzhù</i>
58	Das zurückweichende Yang	<i>yang flectens</i>	<i>fēiyáng, júeyáng</i>
59	Yang der Ferse	<i>yang tarsi</i>	<i>fūyáng</i>
60	Olympus	<i>olympus</i>	<i>kúnlún</i>
61	Der Diener grüßt	<i>servi salutatio</i>	<i>púcān</i>
62	Ursprung der „Emporziehenden Yang-Leitbahn“	<i>origo ascendentis yang</i>	<i>shēnmò, shēnmài</i>
63	Das ehernen Tor	<i>porta metalli</i>	<i>jīnmén</i>
64	Pyramidenknochen	<i>os pyramidale</i>	<i>jīngǔ</i>
65	Der geschnürte Knochen	<i>os ligatum</i>	<i>shùgǔ</i>
66	Das verbindende Tal der „Blasen“-Leitbahn	<i>vallis communicans vesicalis</i>	<i>tōnggǔ, zútōnggǔ</i>
67	Das äußerste Yin	<i>yin supremum</i>	<i>zhìyīn</i>

Anhang 2: Akupunkturpunkte des Blasenmeridians (nach Hепен, C.-H., 1995: dtv-Atlas zur Akupunktur. – Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH, München, 1995)



Anhang 3: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 10 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 4: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 10 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



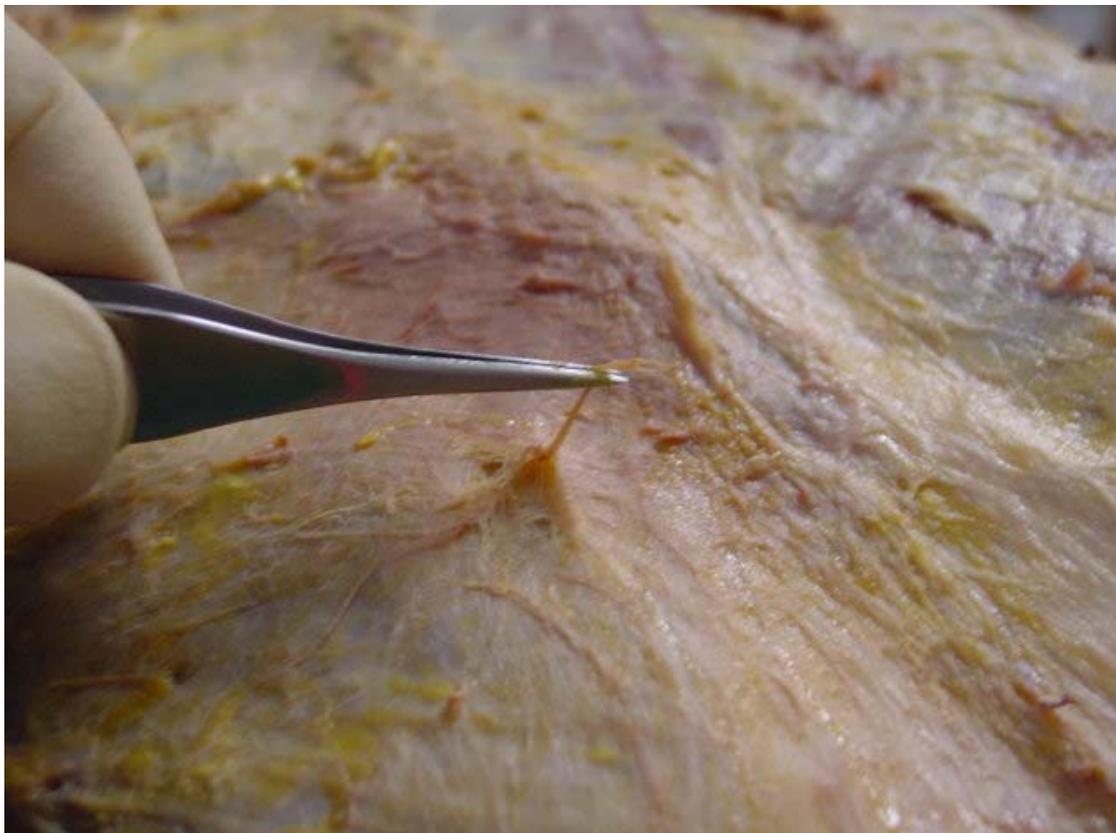
Anhang 5: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 11 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 6: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 12 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



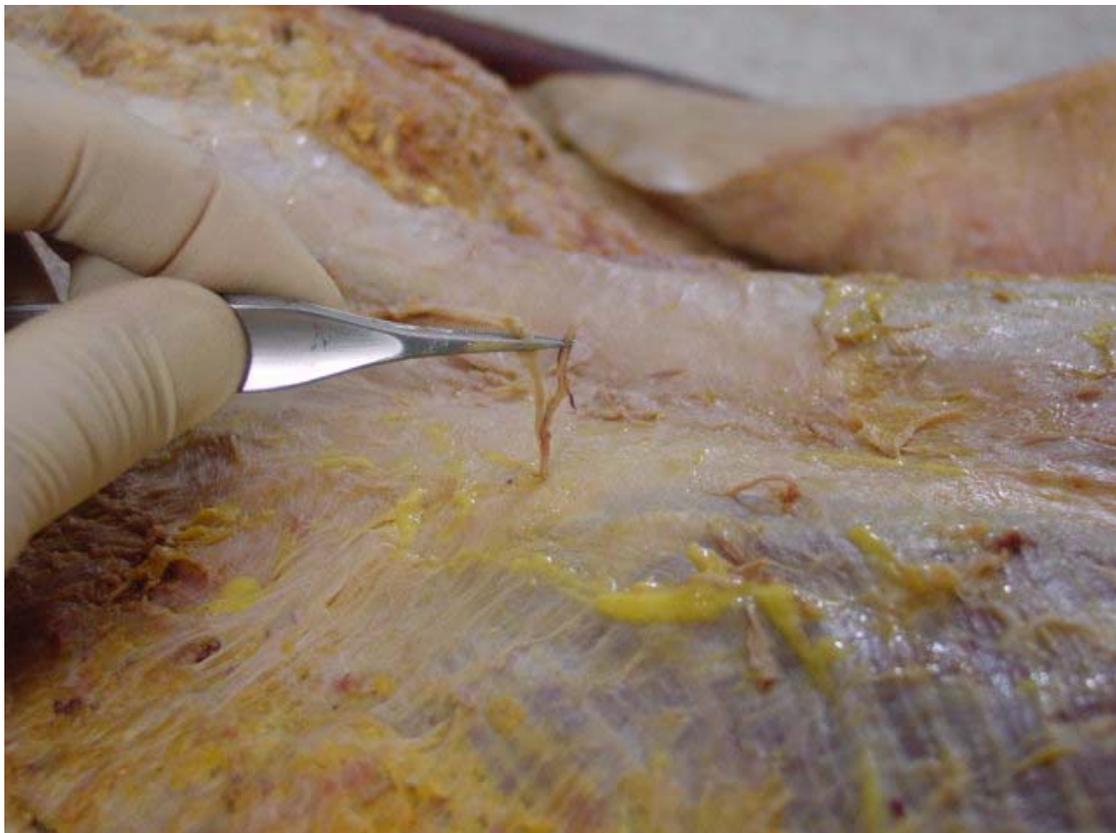
Anhang 7: Identifizierte Strukturen an den Punkten Bl 14 und Bl 43 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 8: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 18 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



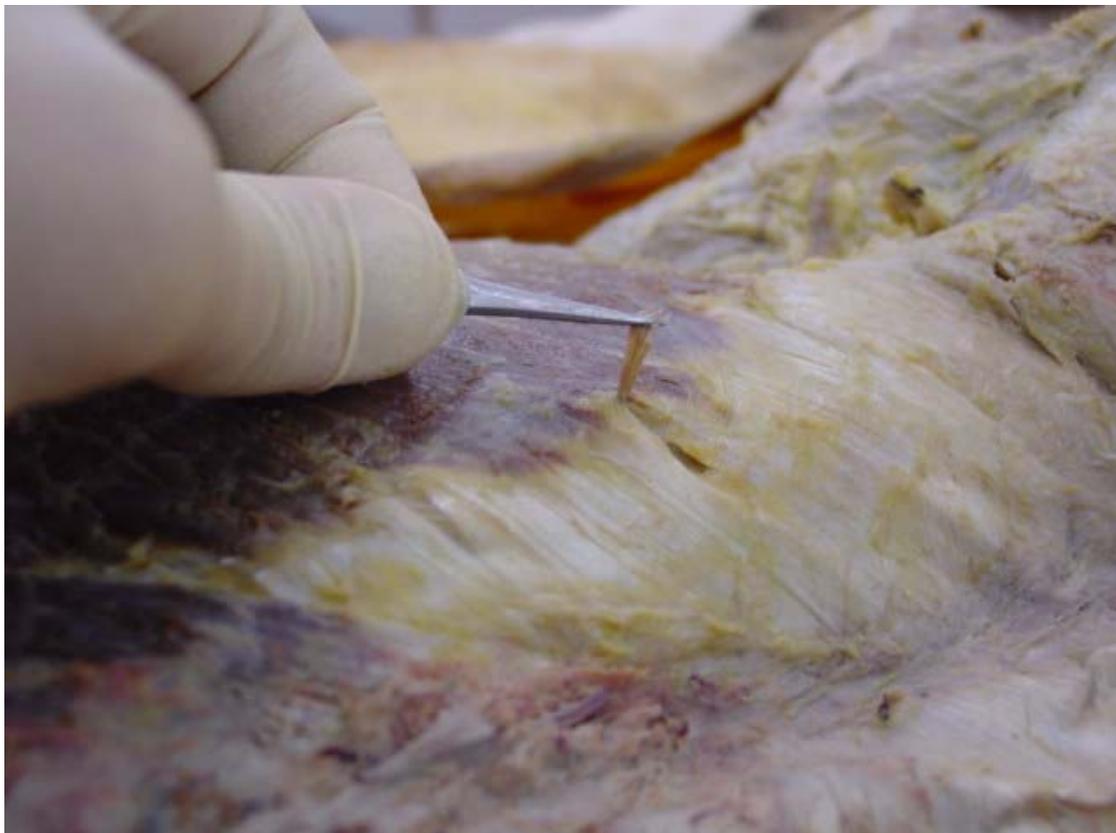
Anhang 9: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 21 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 10: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 22 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 11: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 23 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



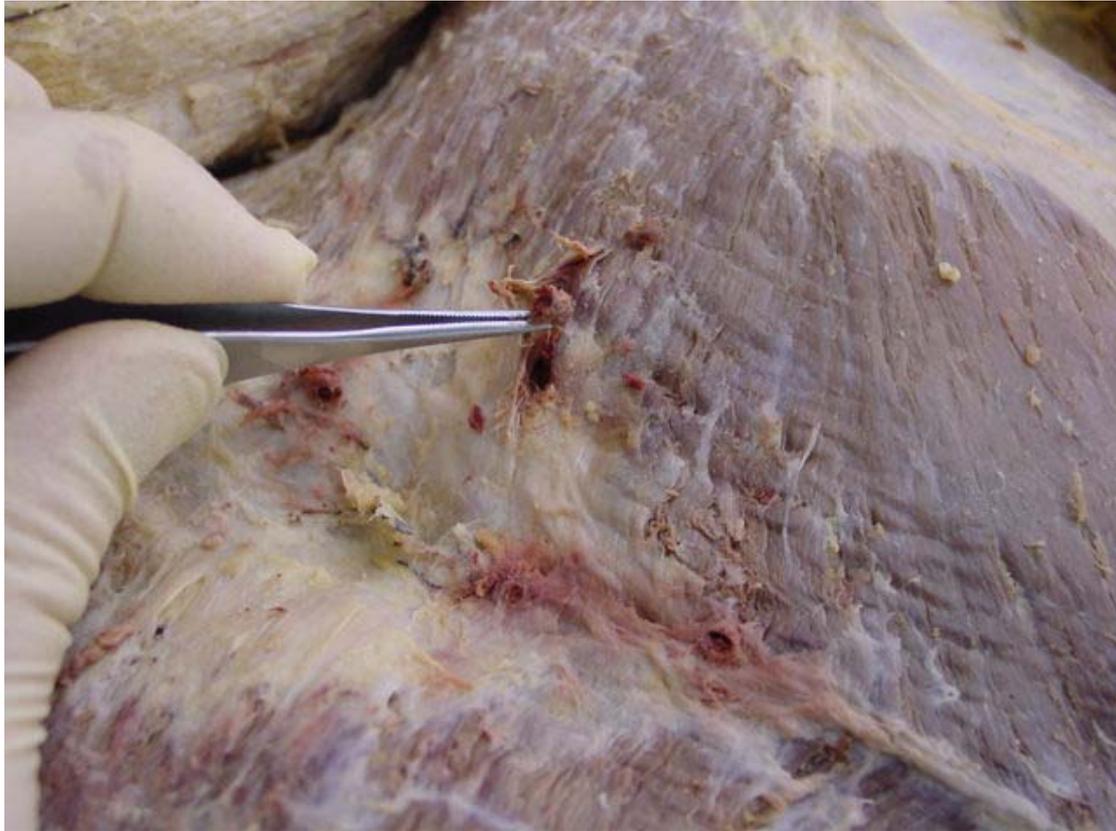
Anhang 12: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 24 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



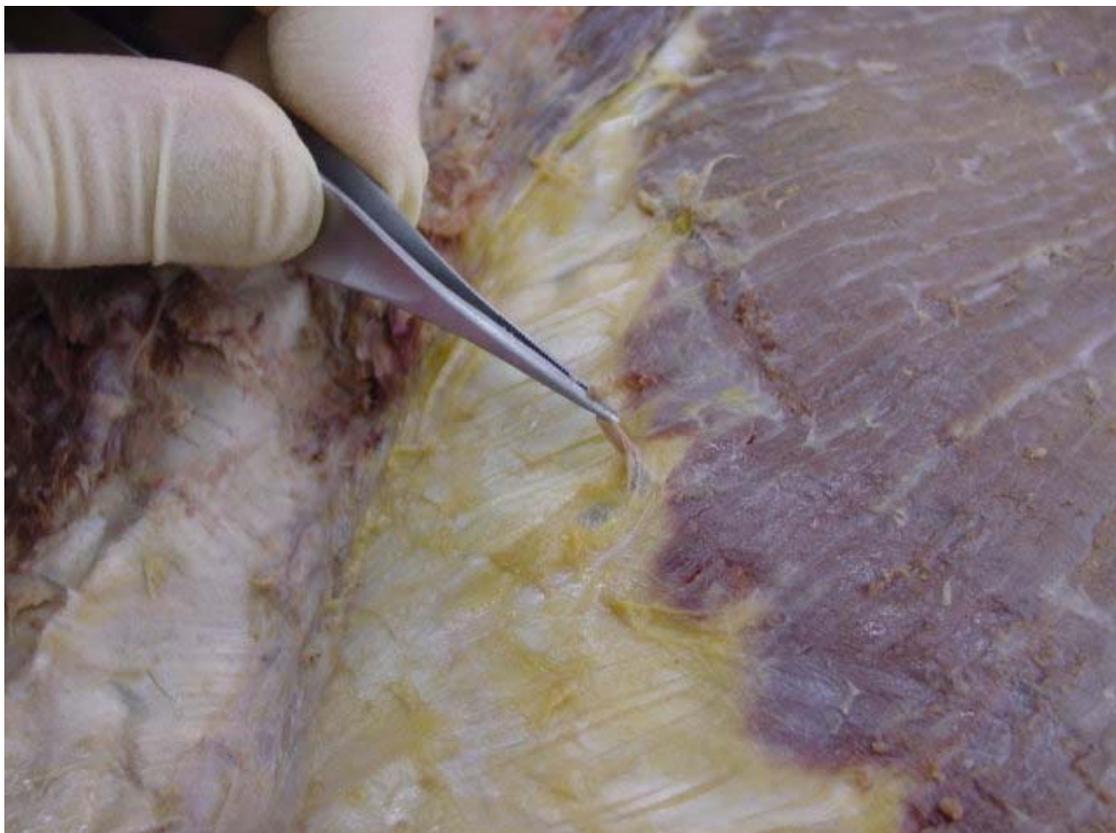
Anhang 13: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 42 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 14: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 42 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 15: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 13 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 16: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 14 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 17: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 15 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 18: Identifizierte Strukturen an den Punkten Bl 15 und Bl 16 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 19: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 17 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 20: Identifizierte Strukturen an den Punkten Bl 19 bis Bl 24 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 21: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 20 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 22: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 20 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 23: Identifizierte Strukturen an den Punkten Bl 21 bis Bl 23 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 24: Identifizierte Strukturen an den Punkten Bl 21 bis Bl 23 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 25: Identifizierte Strukturen an den Punkten BI 21 bis BI 24 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 26: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 22 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 27: Identifizierte Strukturen an den Punkten BI 22 bis BI 24 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 28: Identifizierte Strukturen an den Punkten BI 22 bis BI 24 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 29: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 24 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 30: Identifizierte Strukturen an den Punkten Bl 27 bis Bl 30 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 31: Identifizierte Strukturen am Punkt Bl 45 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



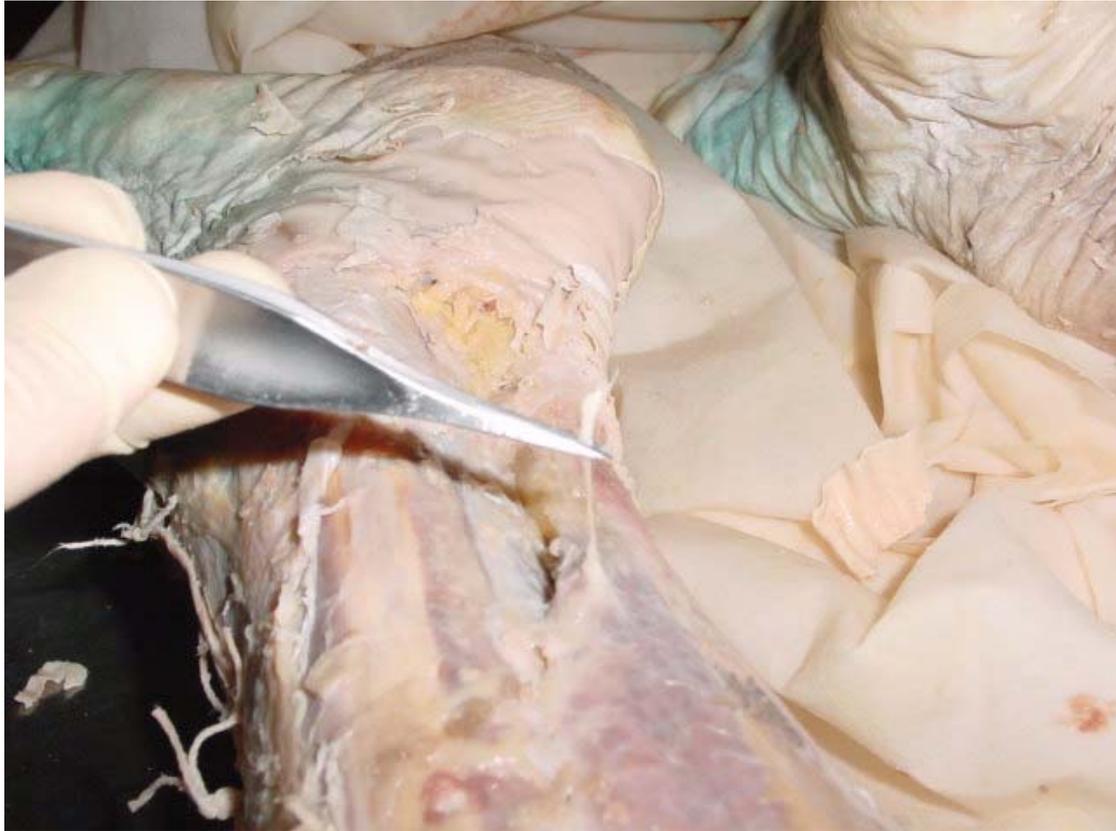
Anhang 32: Identifizierte Strukturen an den Punkten Bl 46 und Bl 48 bis Bl 51 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 33: Identifizierte Strukturen an den Punkten BI 53 und BI 54 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 34: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 58 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



Anhang 35: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 59 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



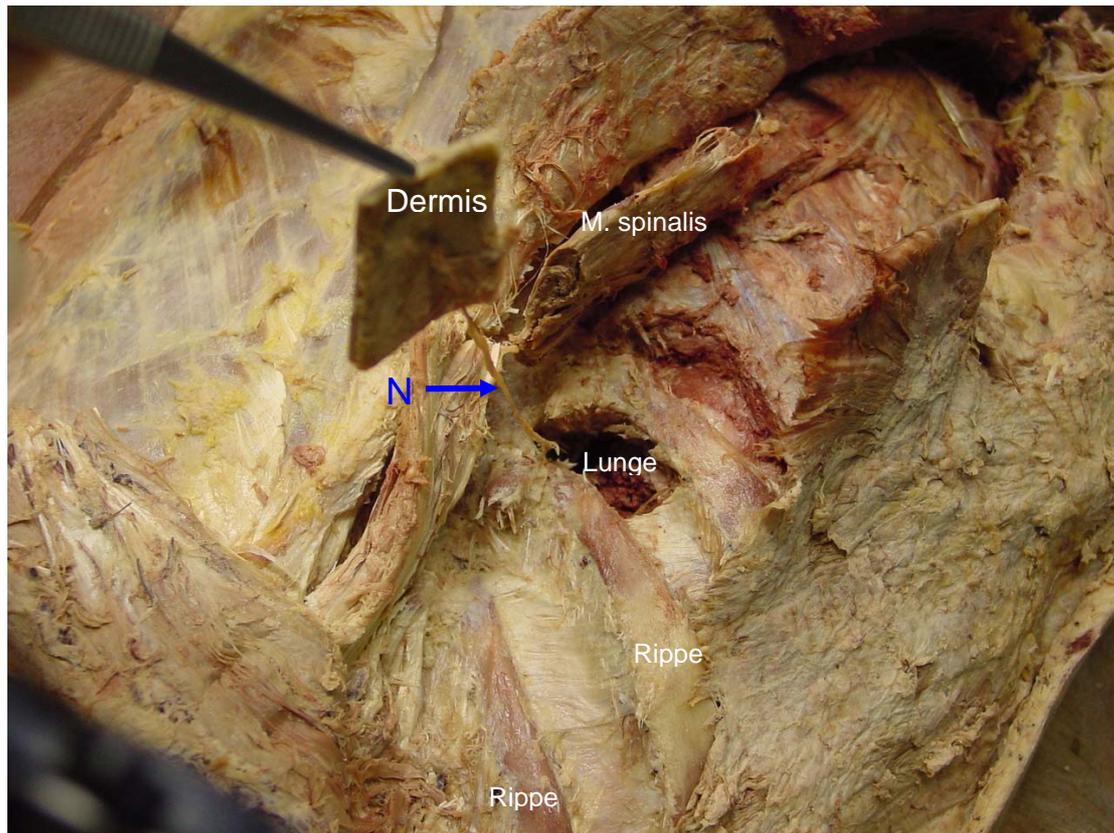
Anhang 36: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 60 oberhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite



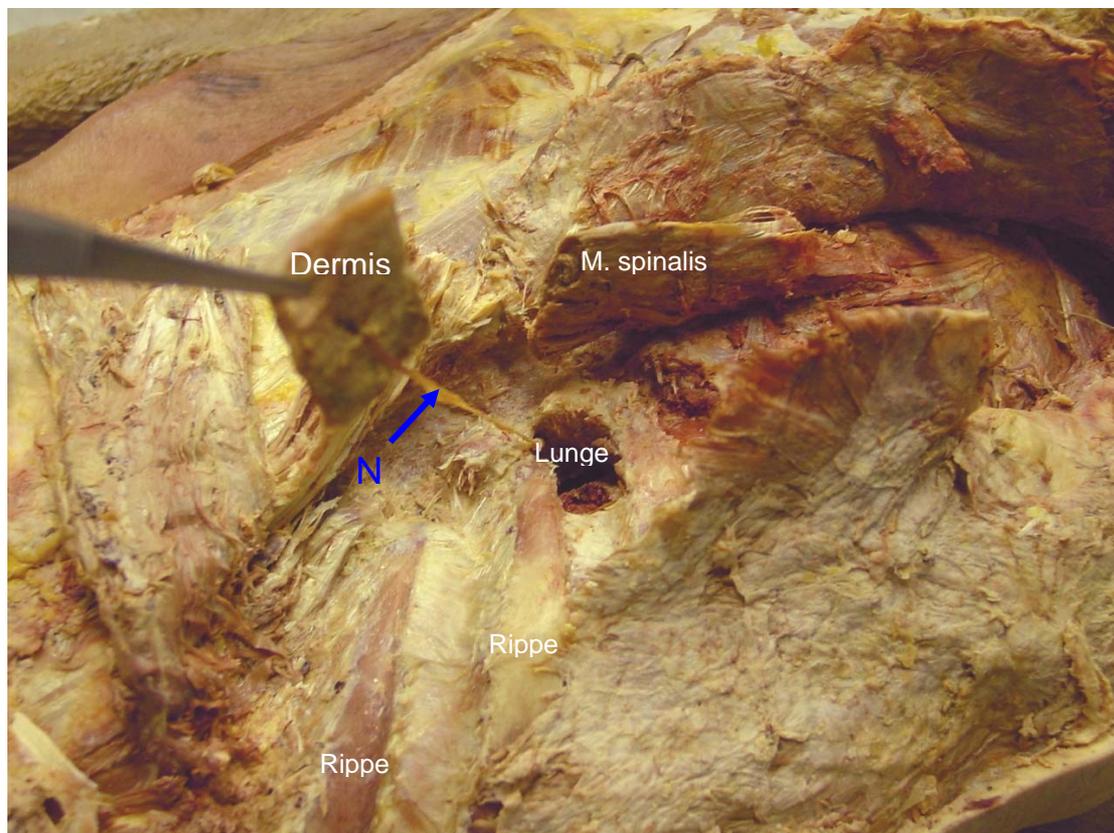
Anhang 37: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 36 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der linken Körperseite



Anhang 38: Identifizierte Strukturen am Punkt BI 36 unterhalb der Fascia corporis superficialis auf der rechten Körperseite

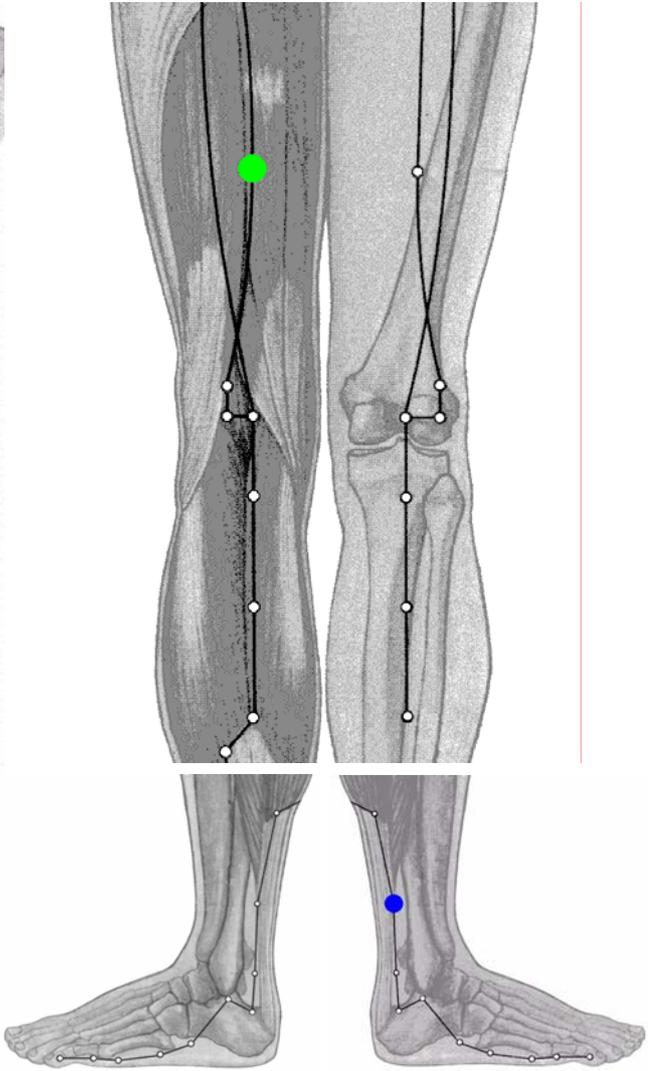
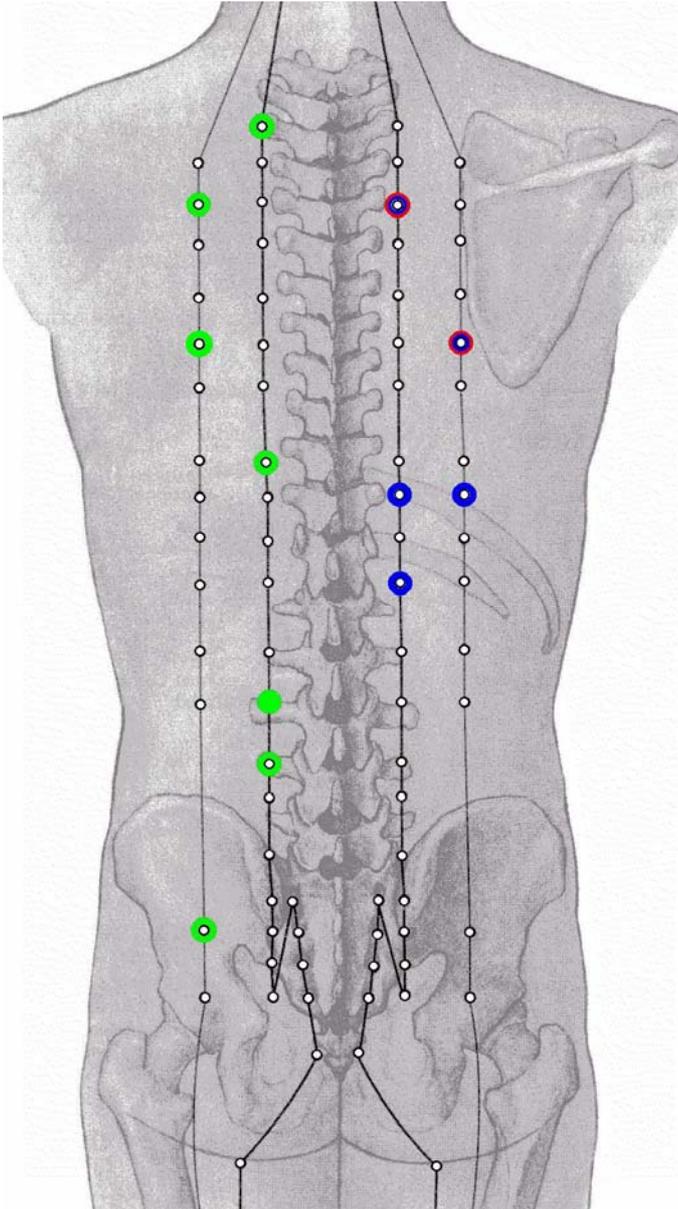
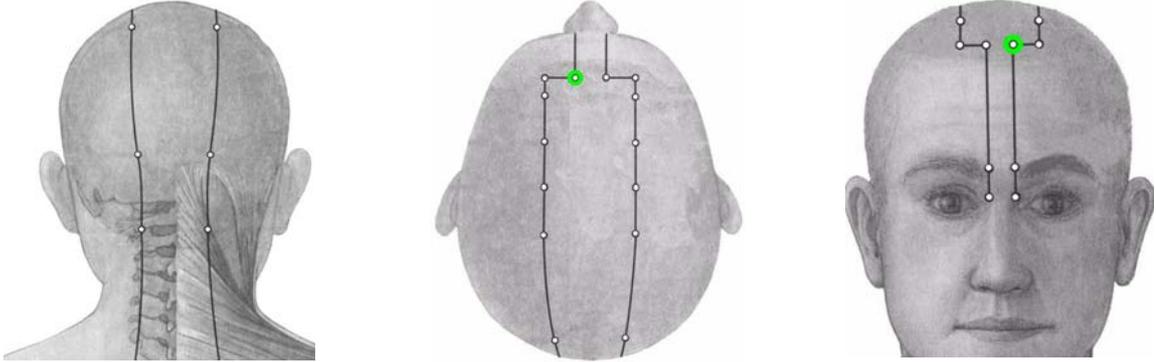


Anhang 39: Ansicht der identifizierten Nervenstruktur nach der Präparation von der Haut bis zum Anschluß an das Rückenmark (Leiche B)

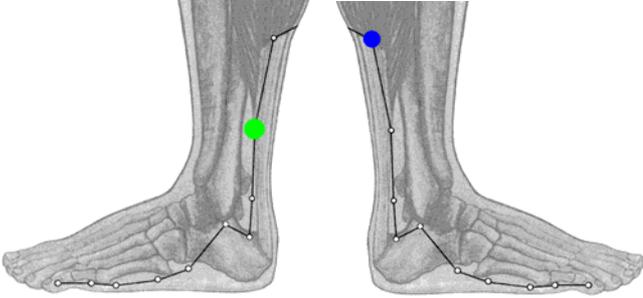
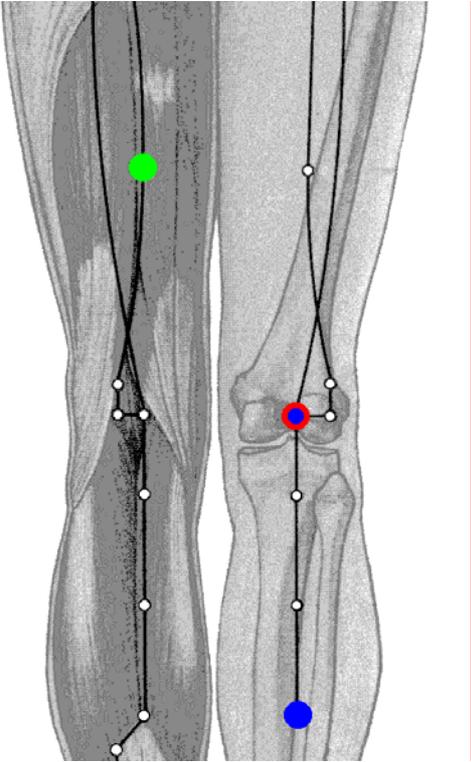
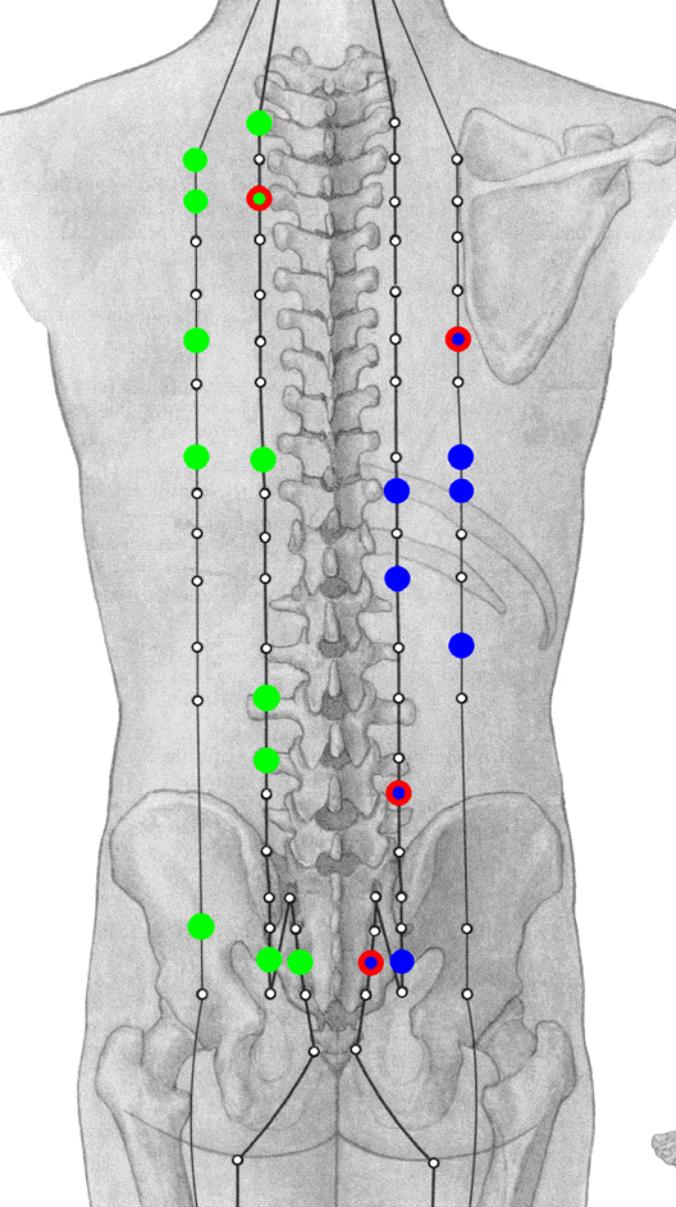
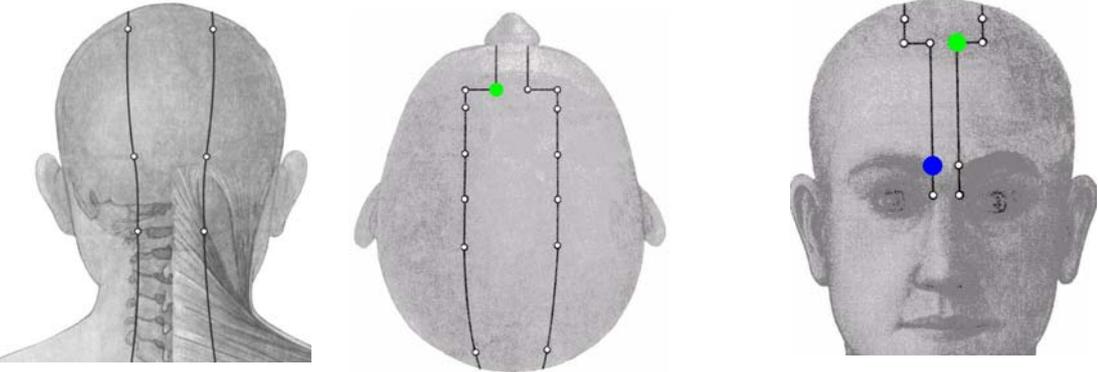


Anhang 40: Ansicht der identifizierten Nervenstruktur nach der Präparation von der Haut bis zum Anschluß an das Rückenmark (Leiche B)

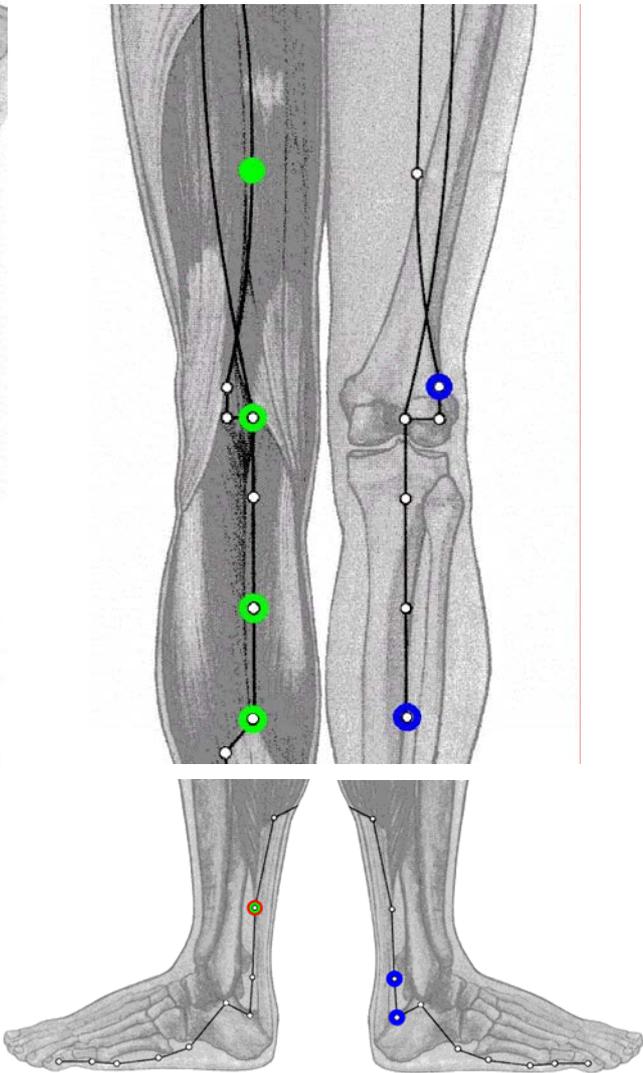
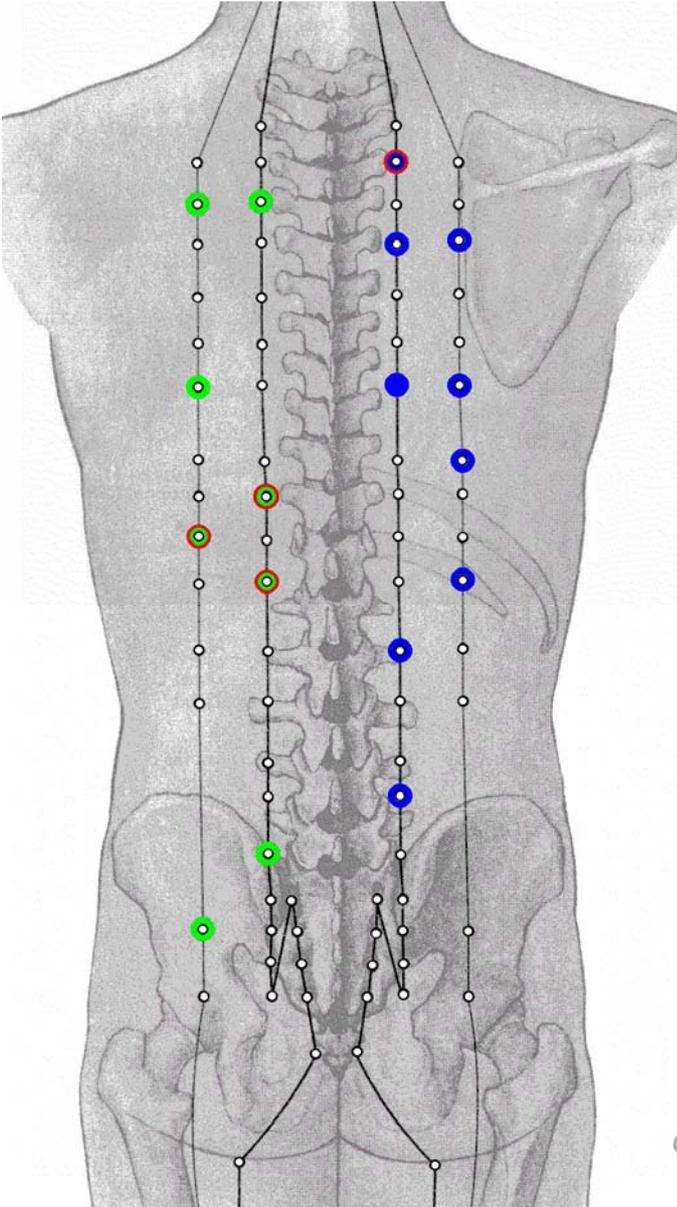
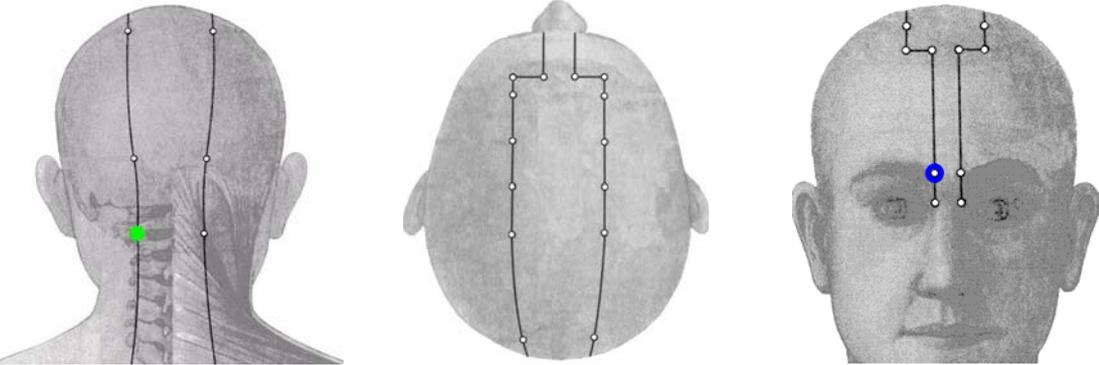
Anhang 41: **Kartographien**



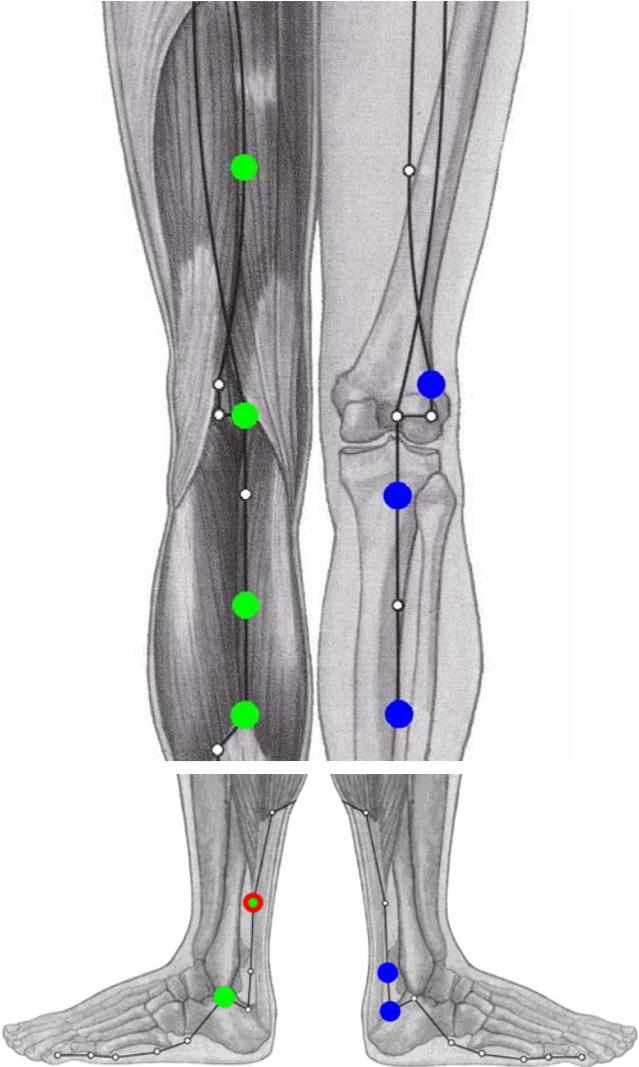
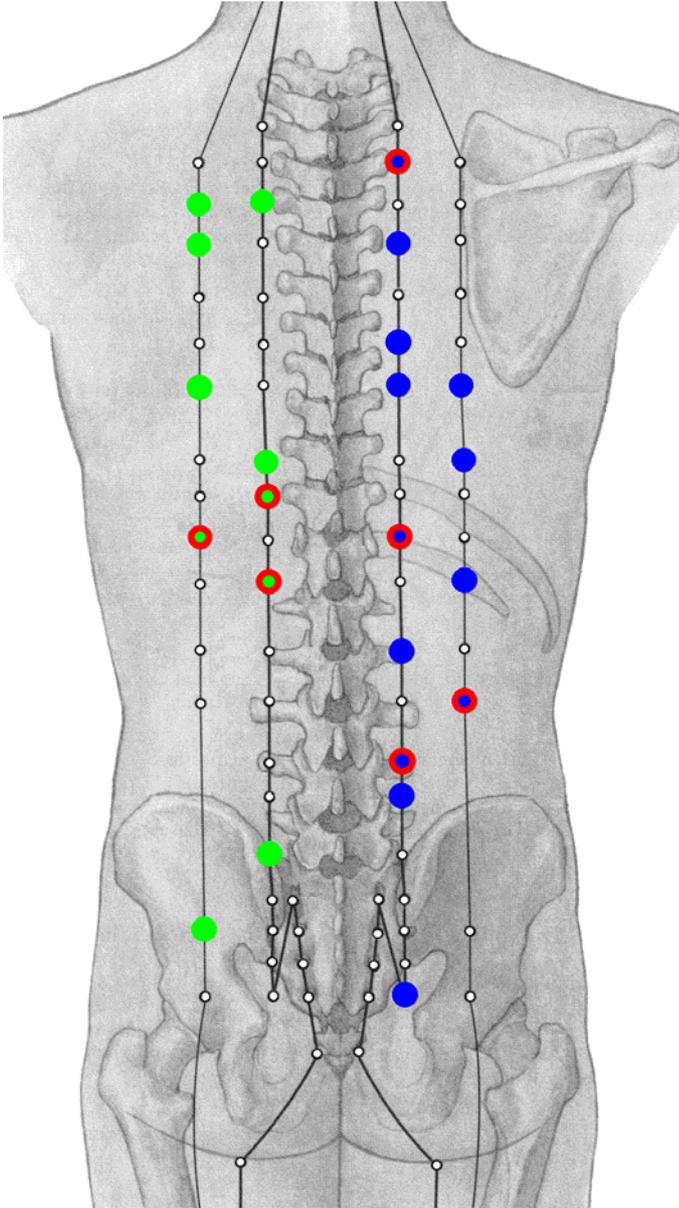
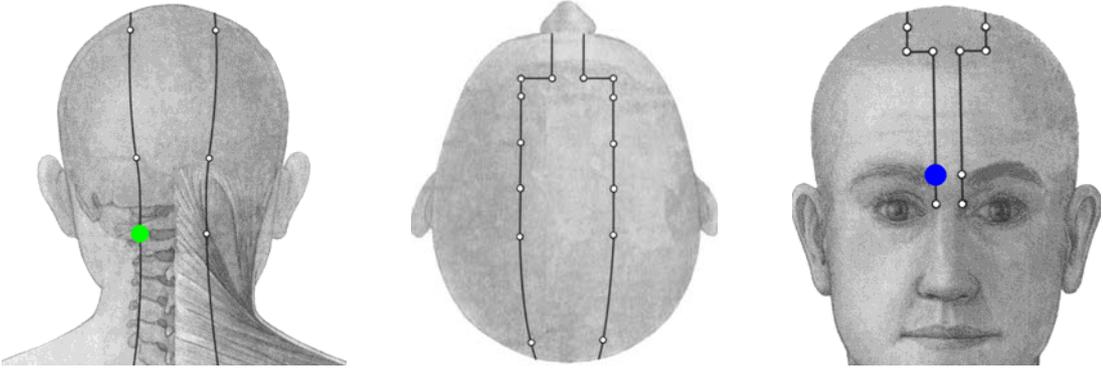
L.Nr. 1
oberhalb F.c.s.



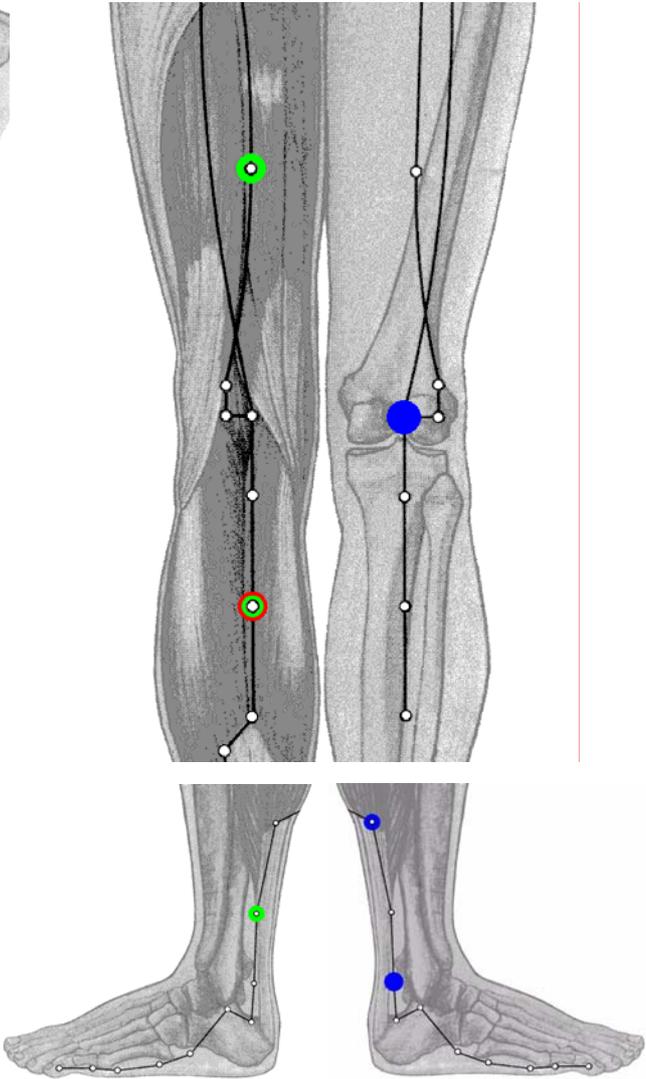
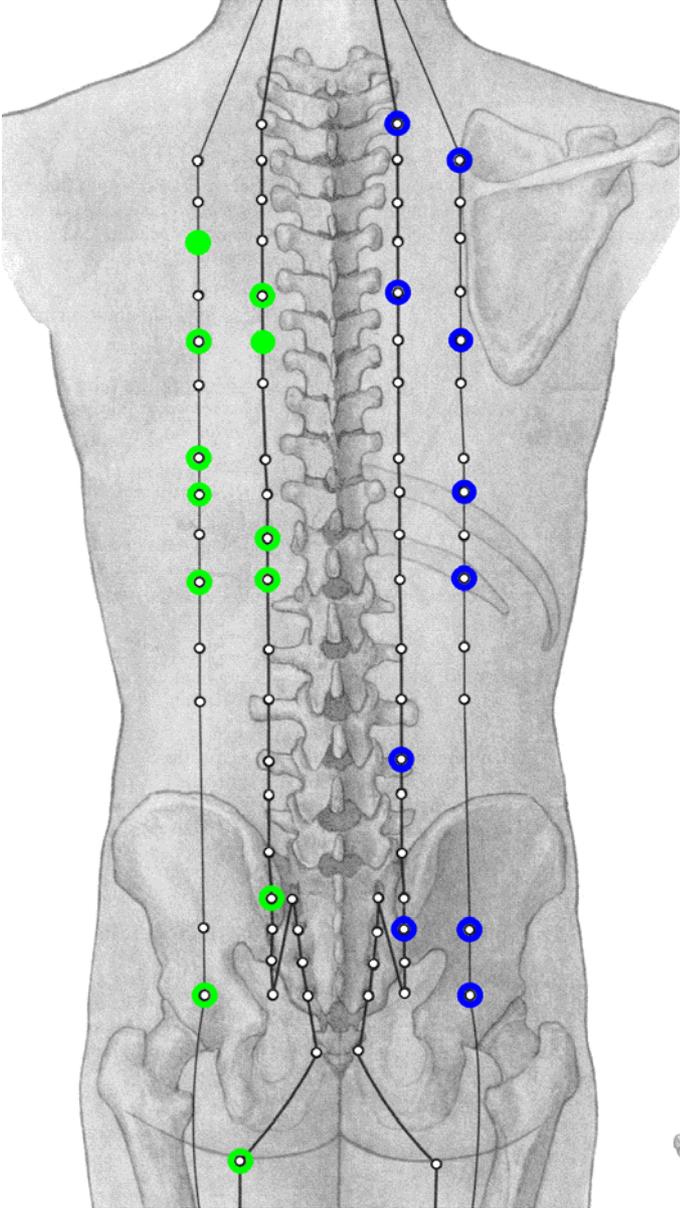
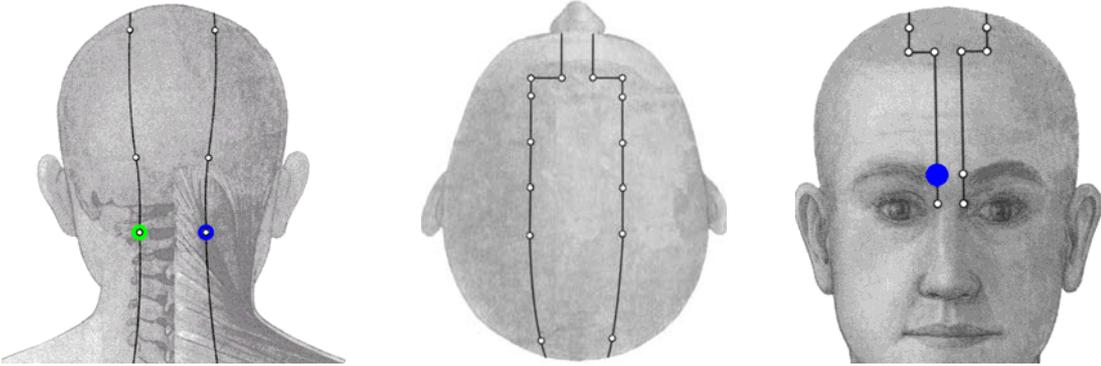
L.Nr. 1
unterhalb F.c.s.



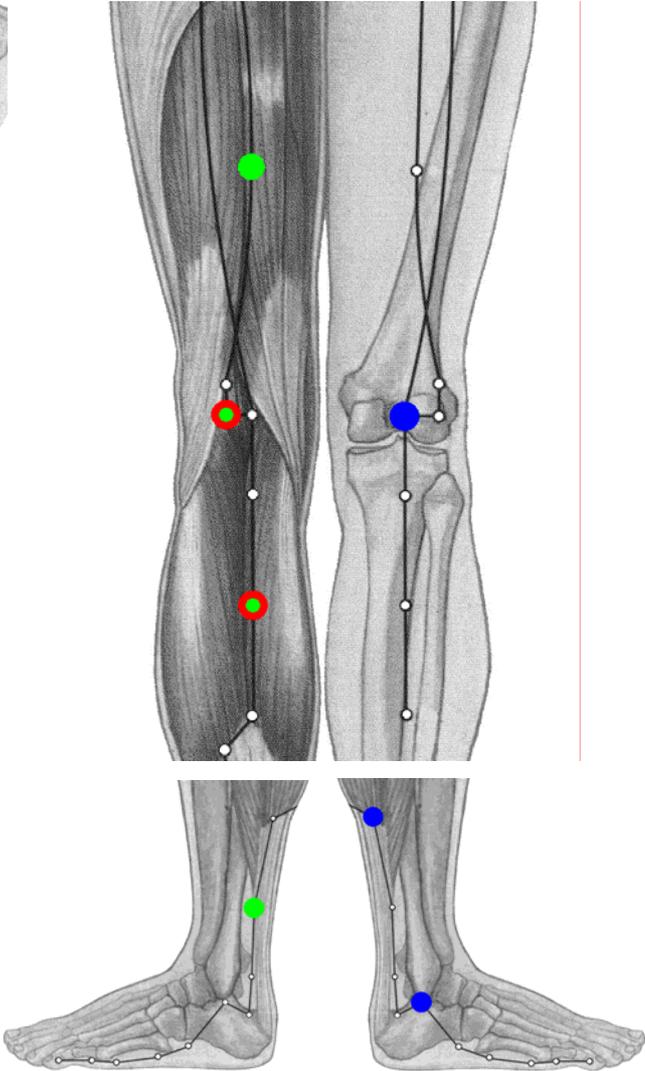
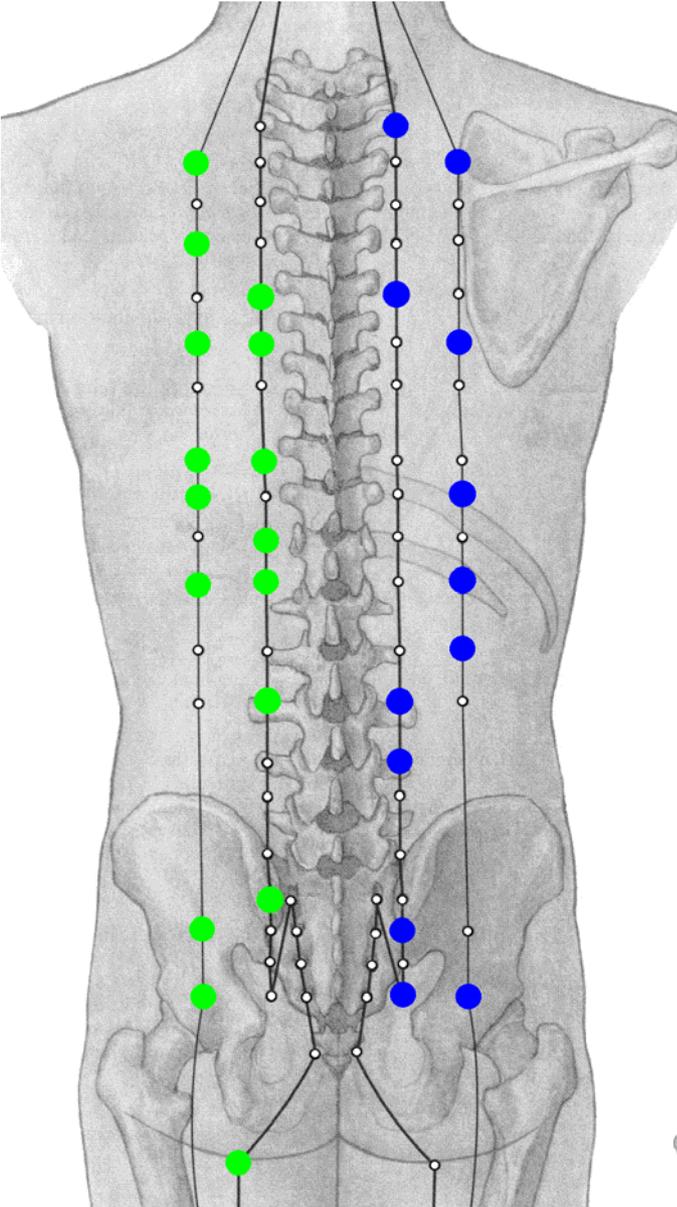
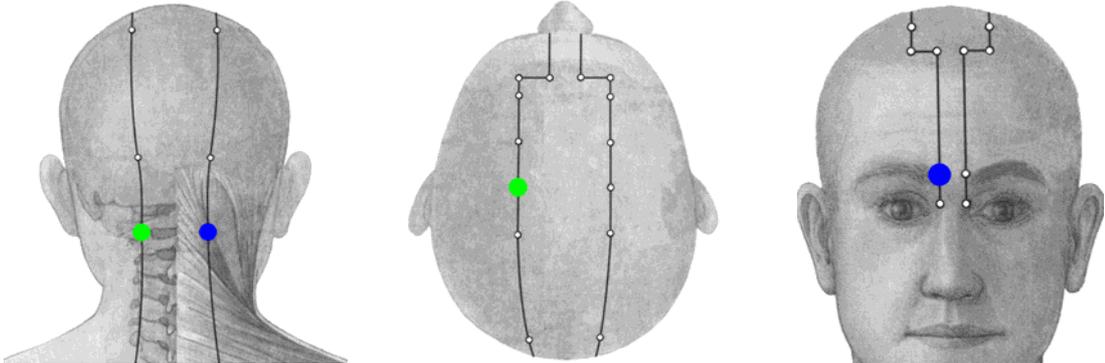
L.Nr. 2
oberhalb F.c.s.



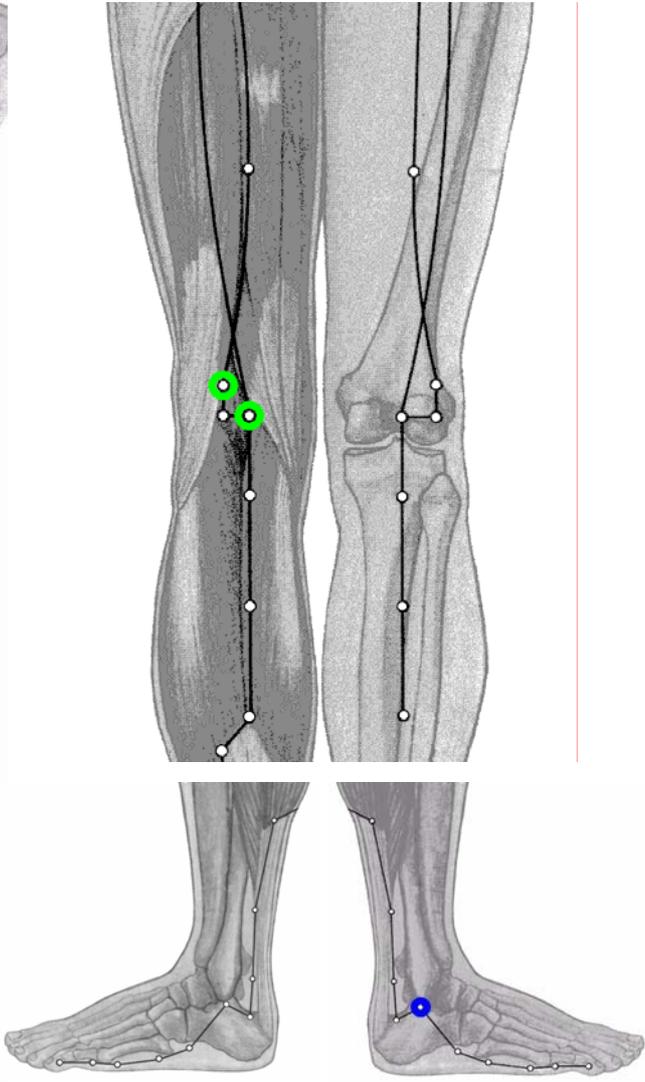
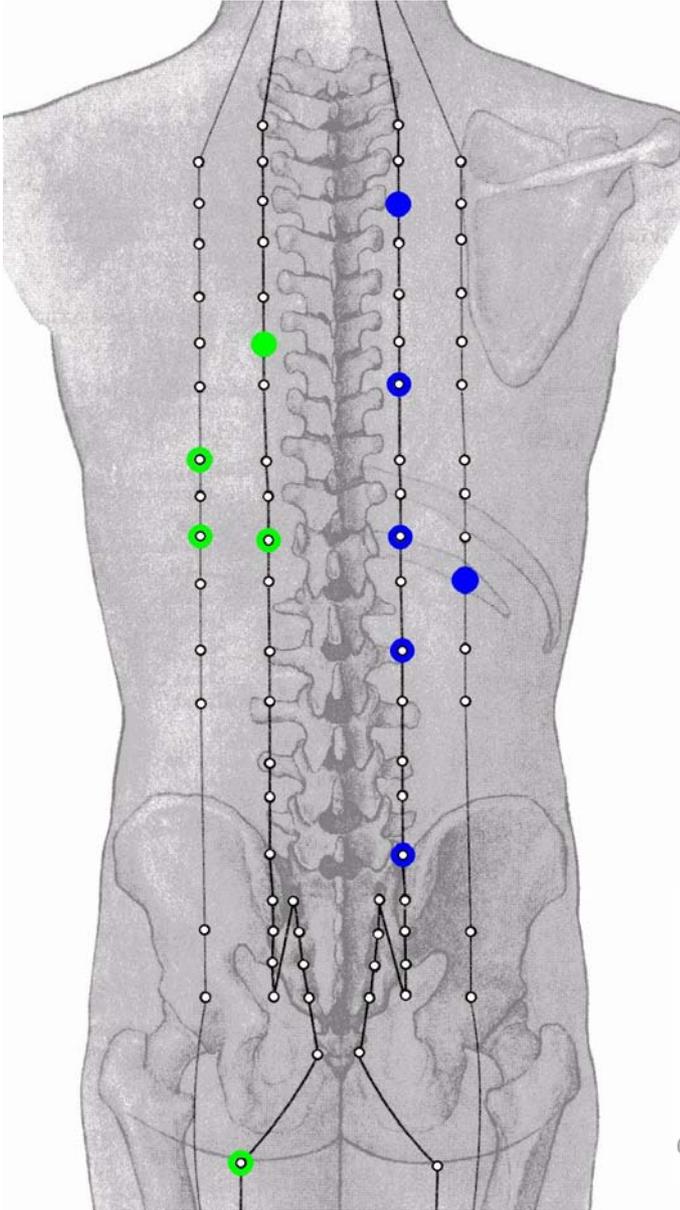
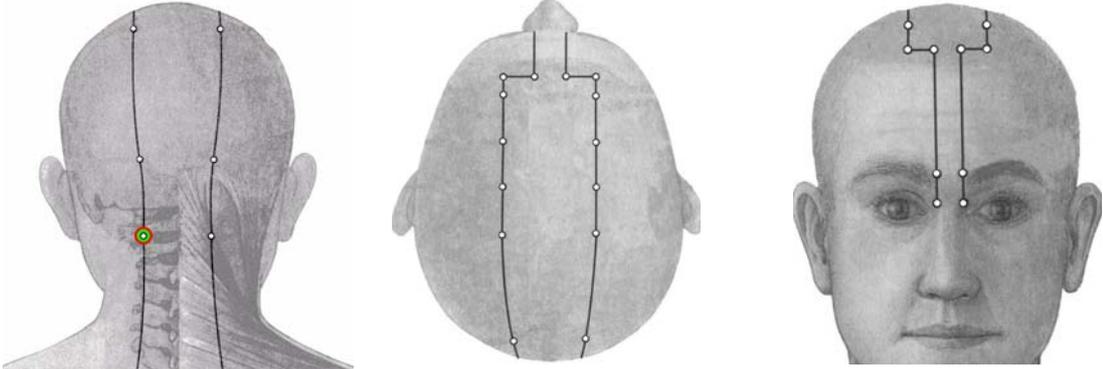
L.Nr. 2
unterhalb F.c.s.



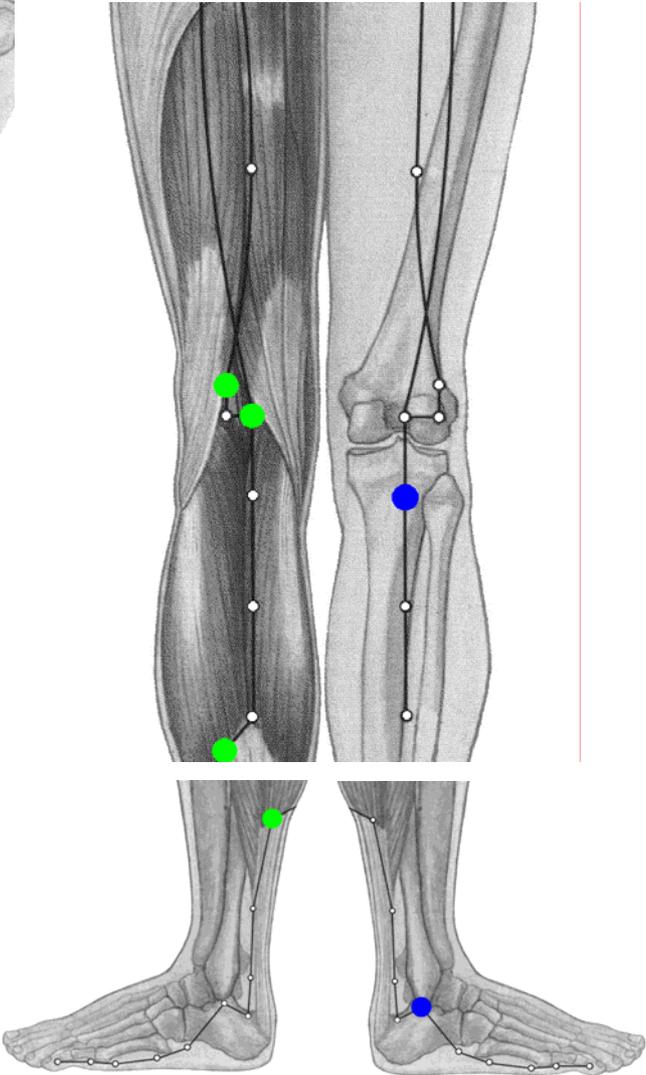
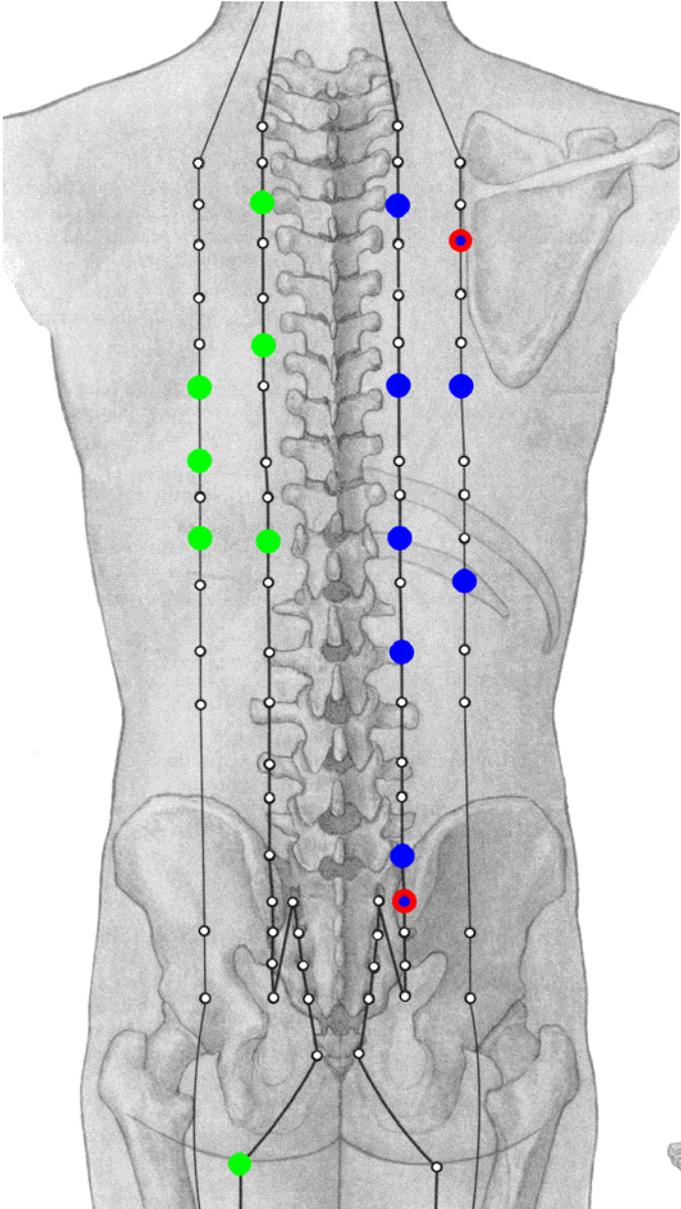
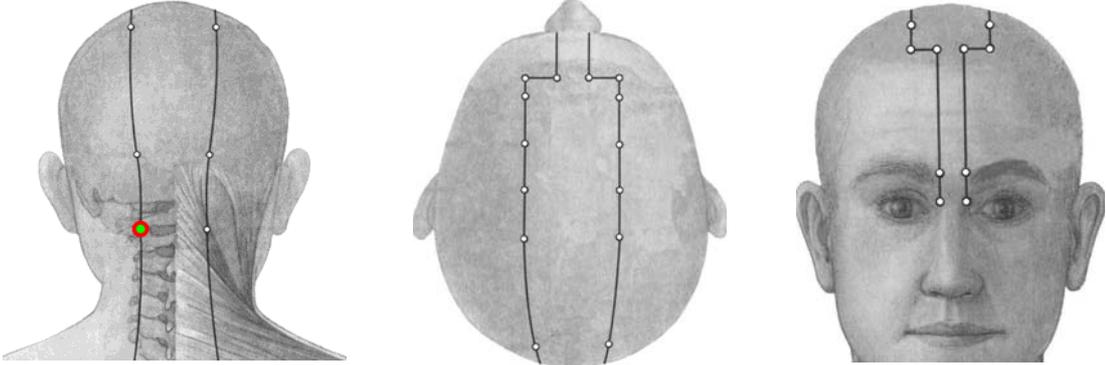
L.Nr. 3
oberhalb F.c.s.



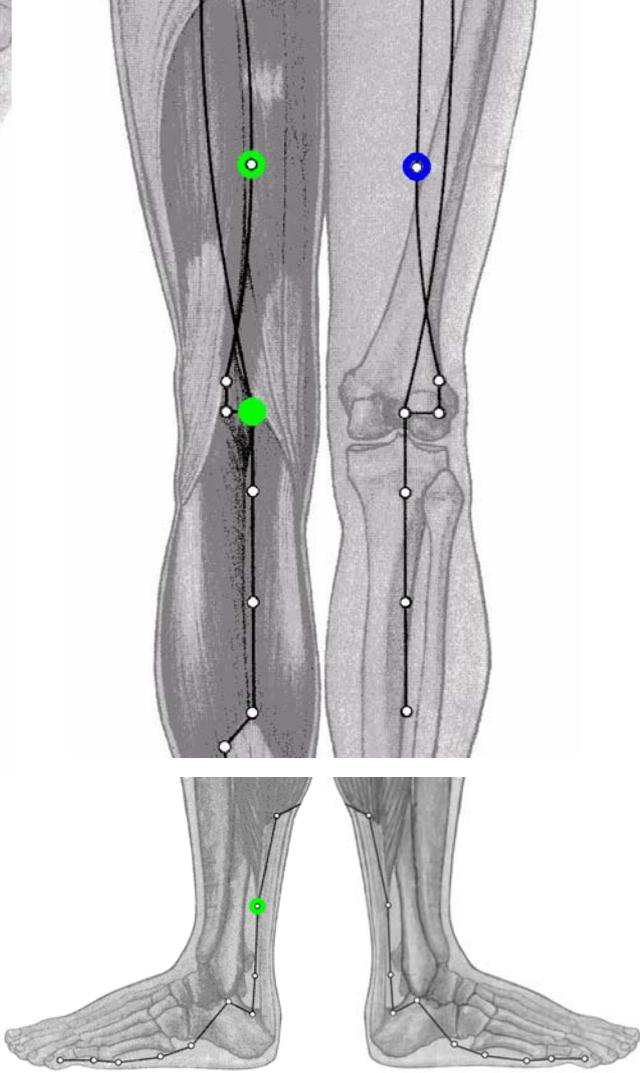
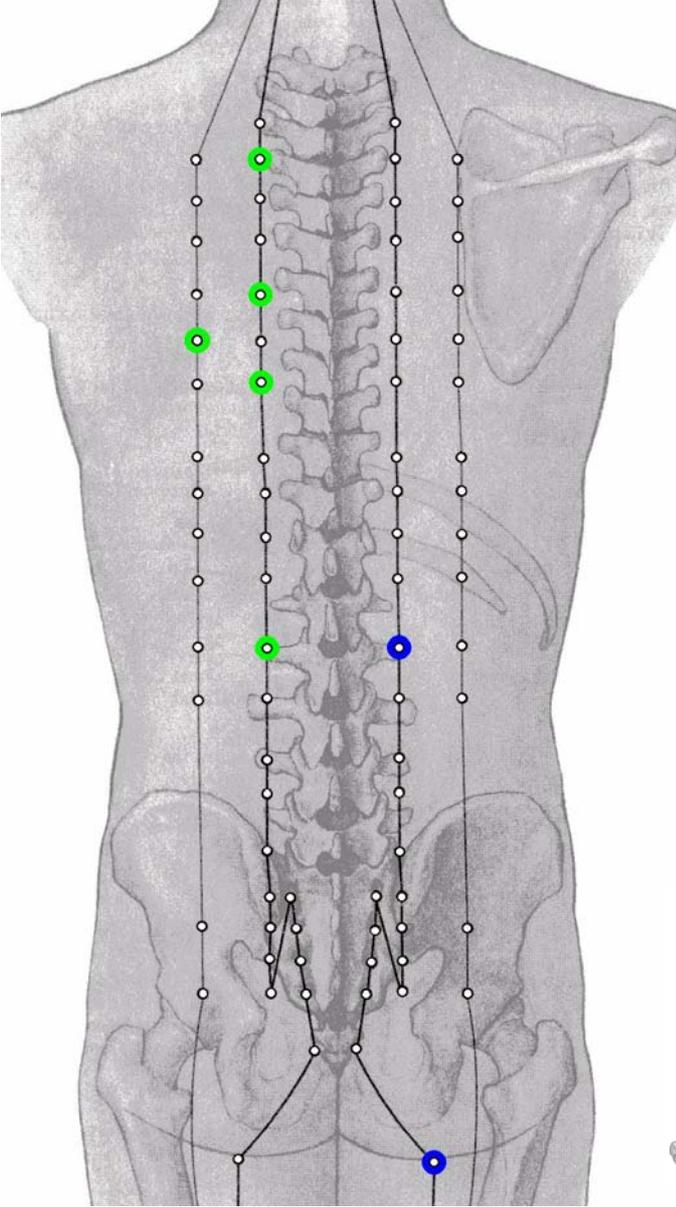
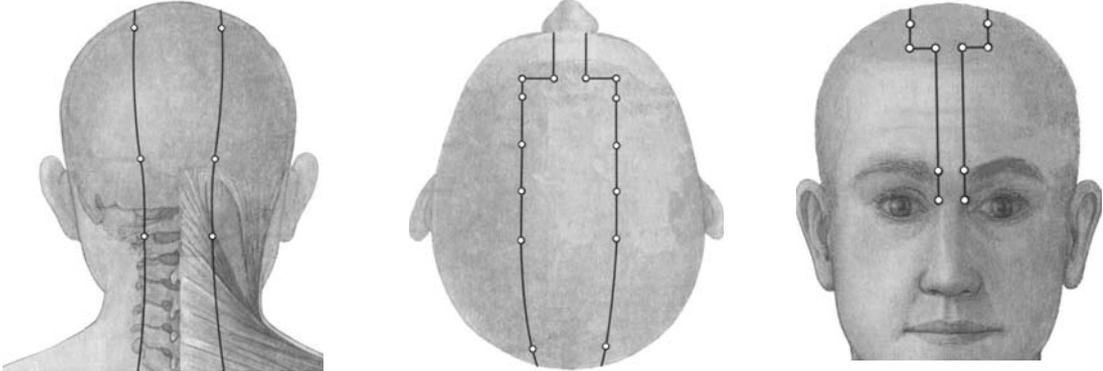
L.Nr. 3
unterhalb F.c.s.



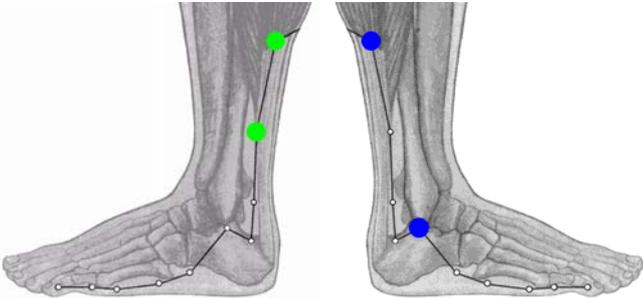
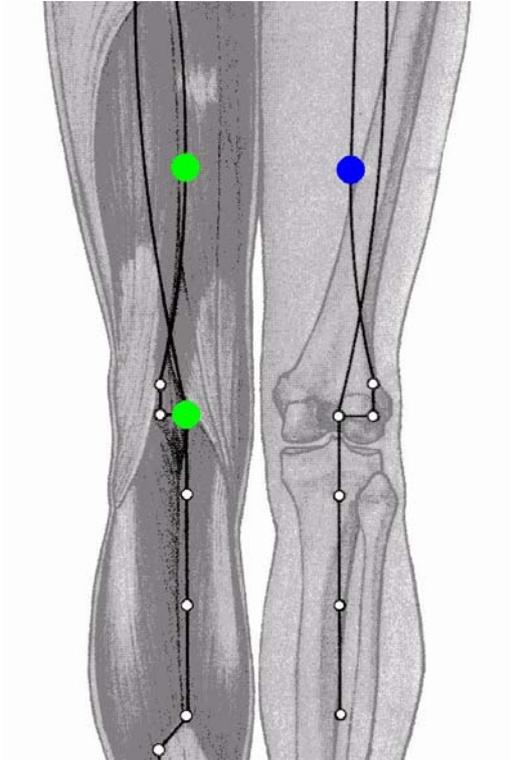
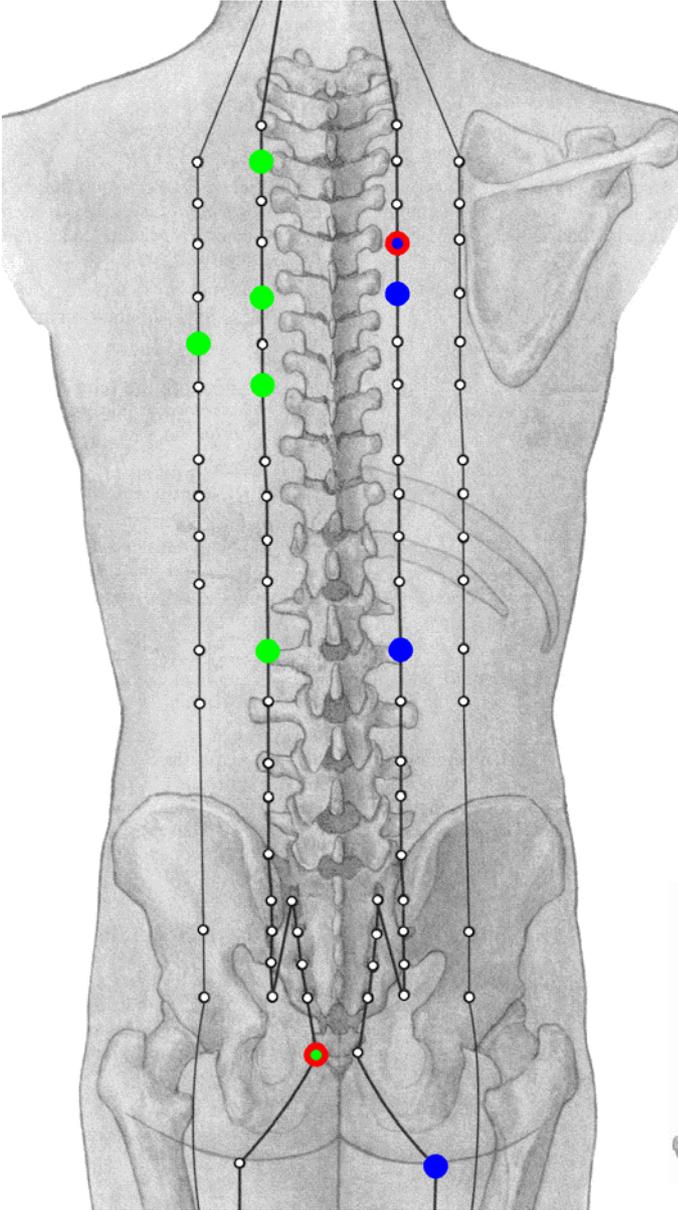
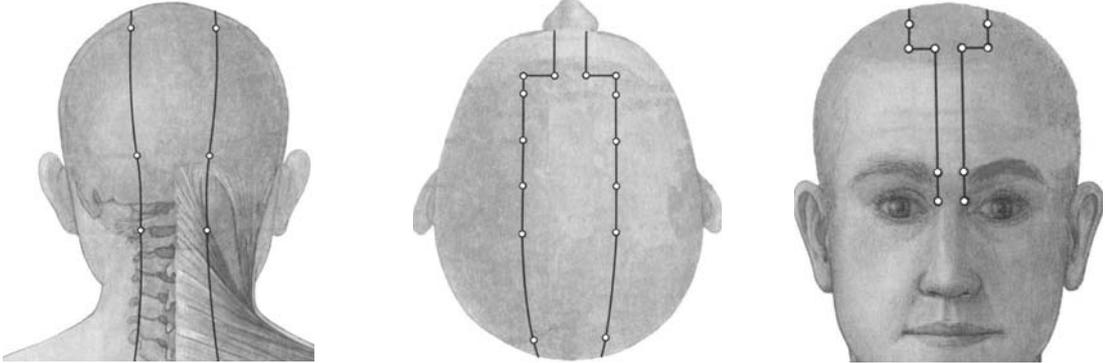
L.Nr. 4
oberhalb F.c.s.



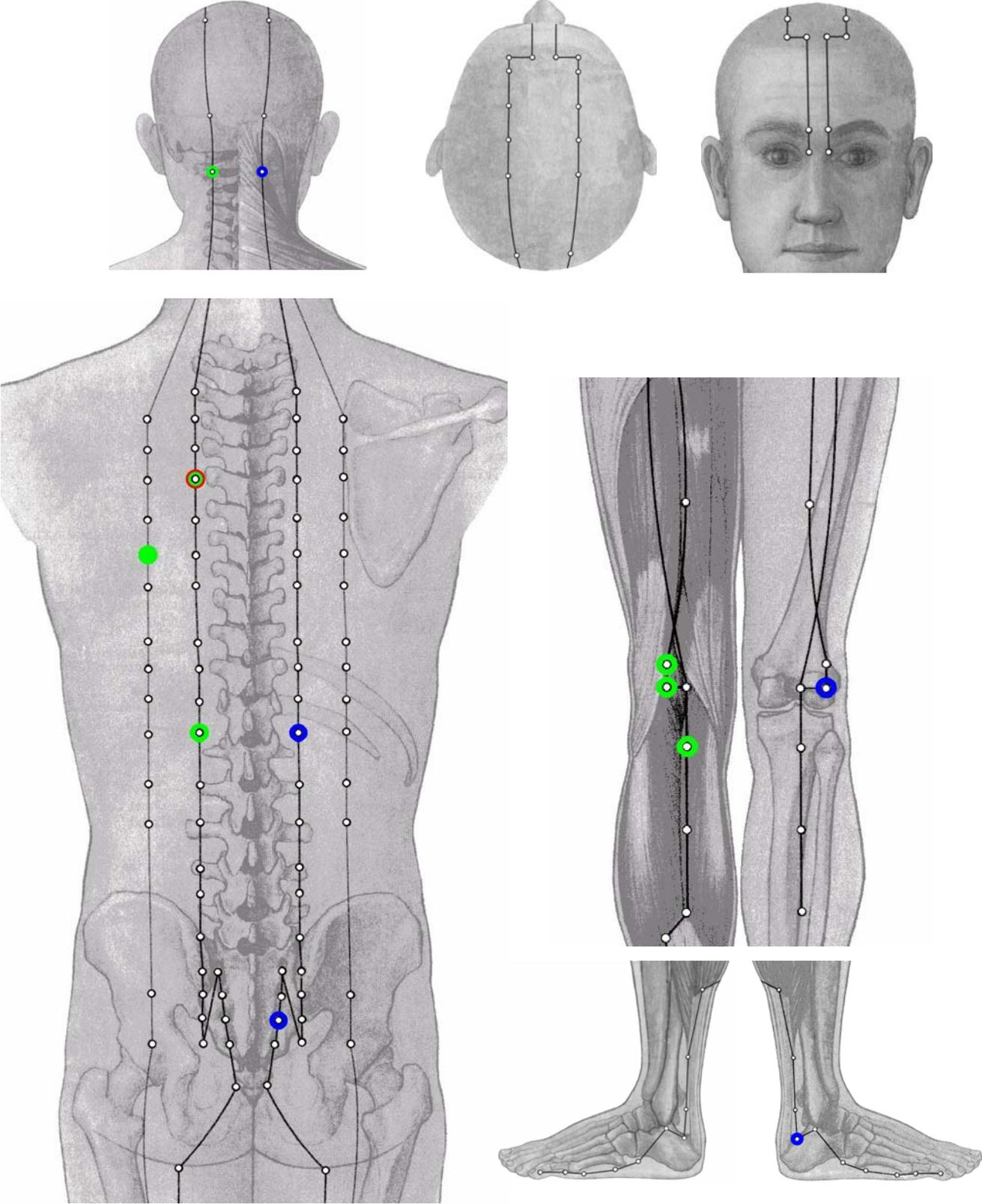
L.Nr. 4
unterhalb F.c.s.



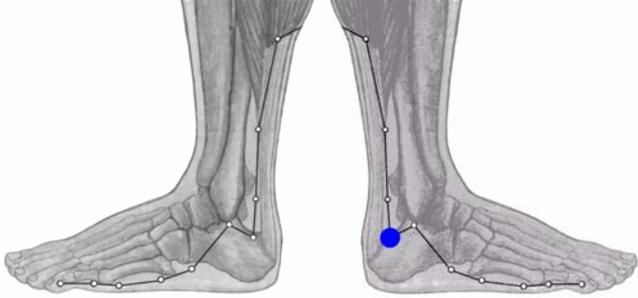
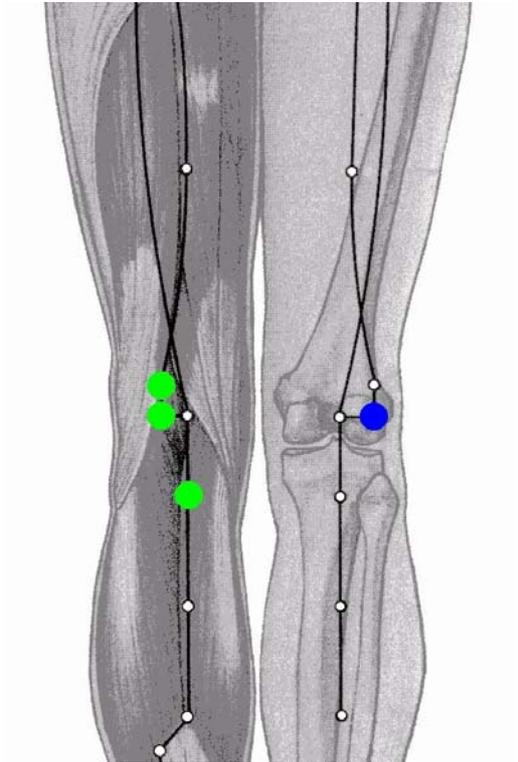
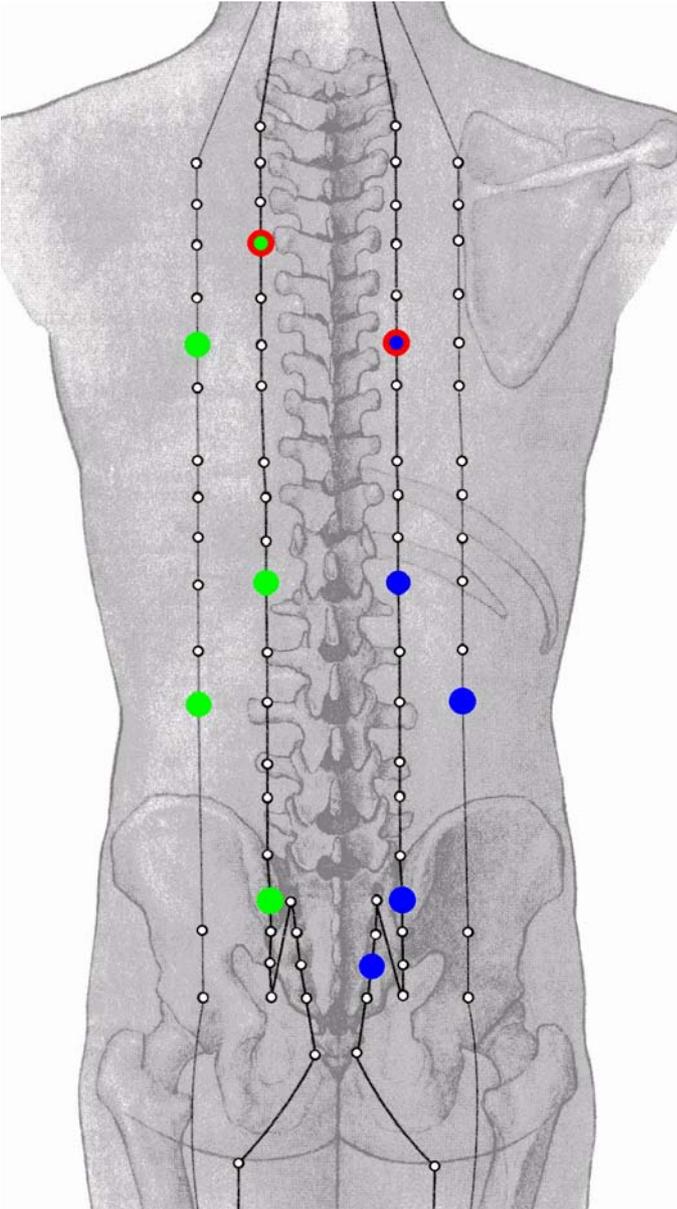
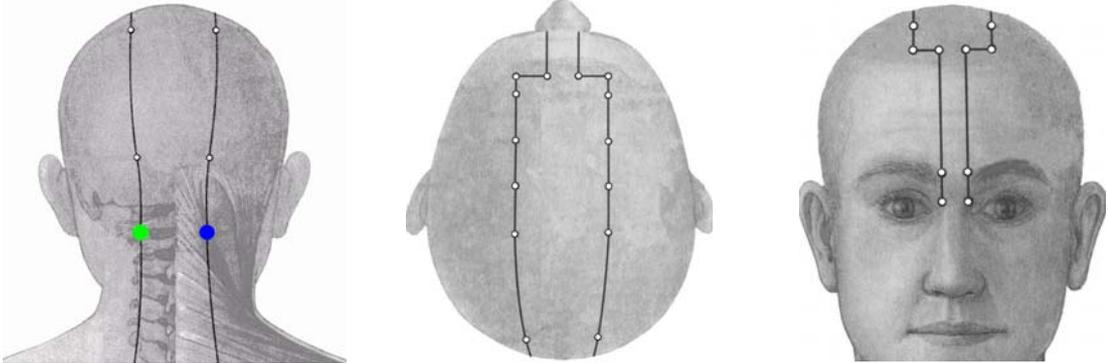
L.Nr. 5
oberhalb F.c.s.



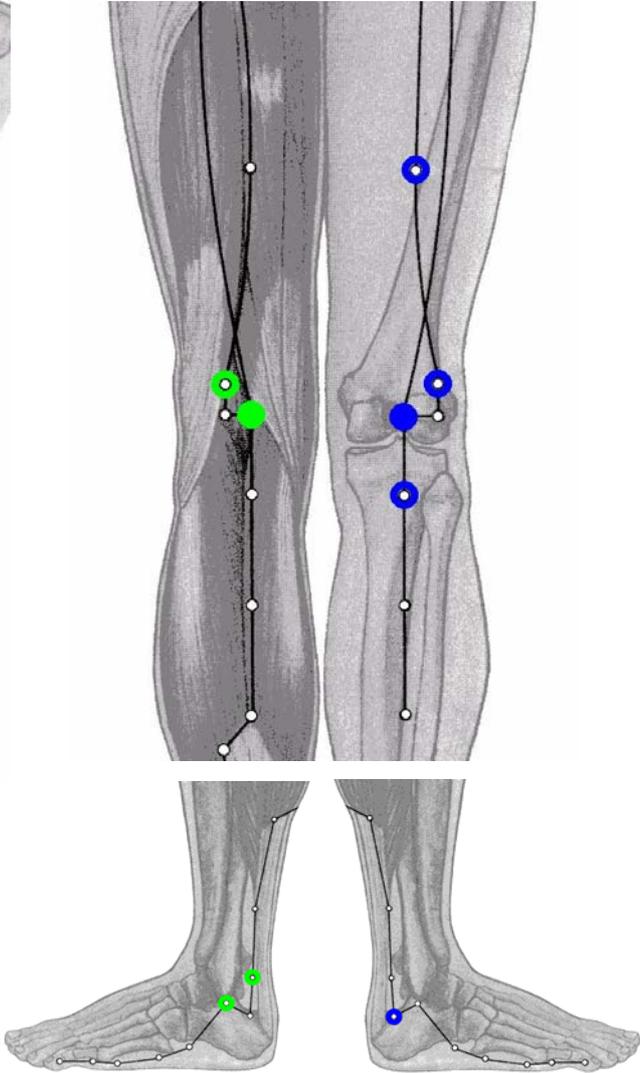
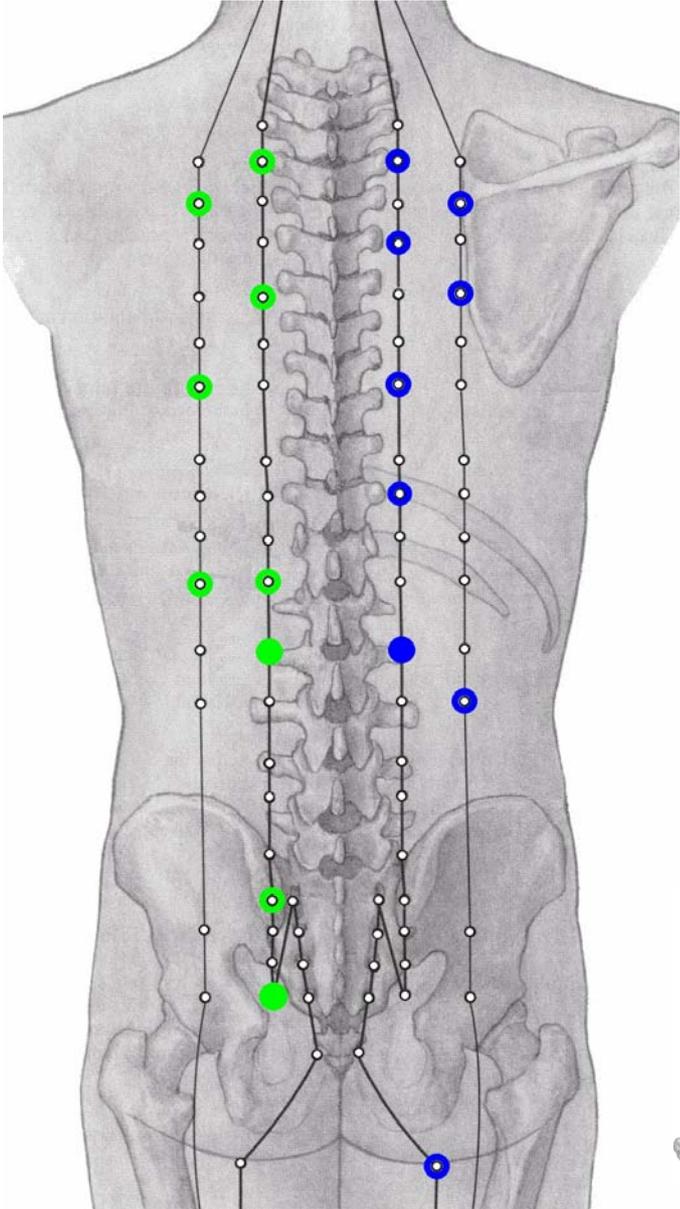
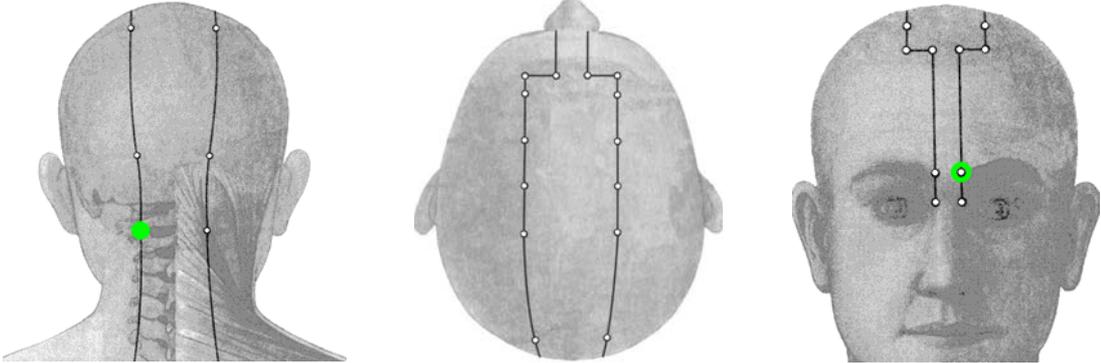
L.Nr. 5
unterhalb F.c.s.



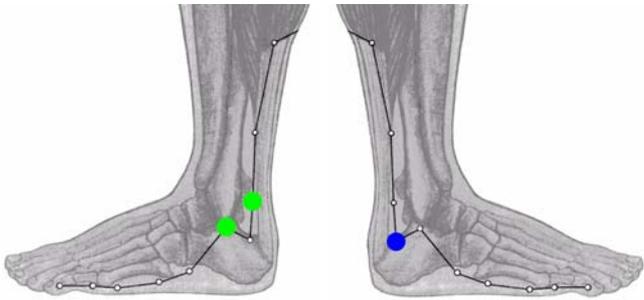
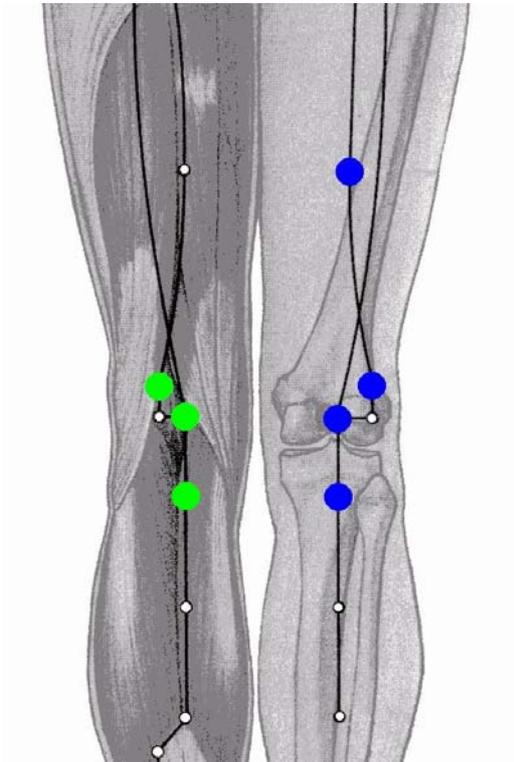
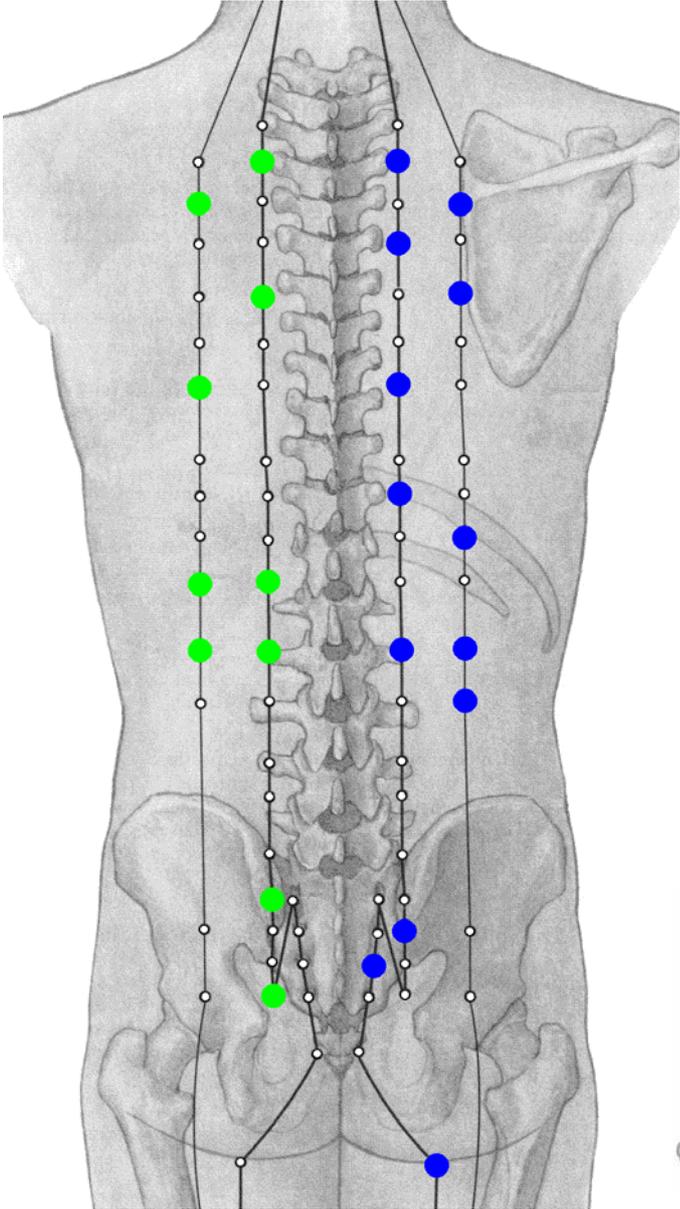
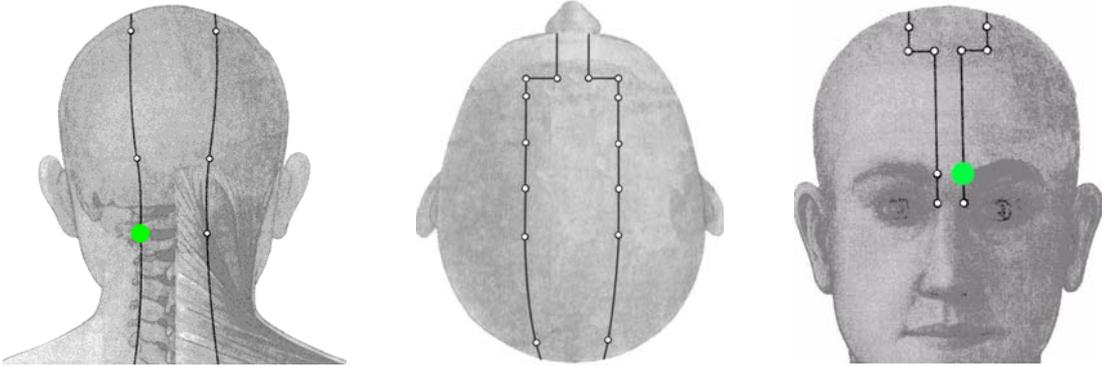
L.Nr. 6
oberhalb F.c.s.



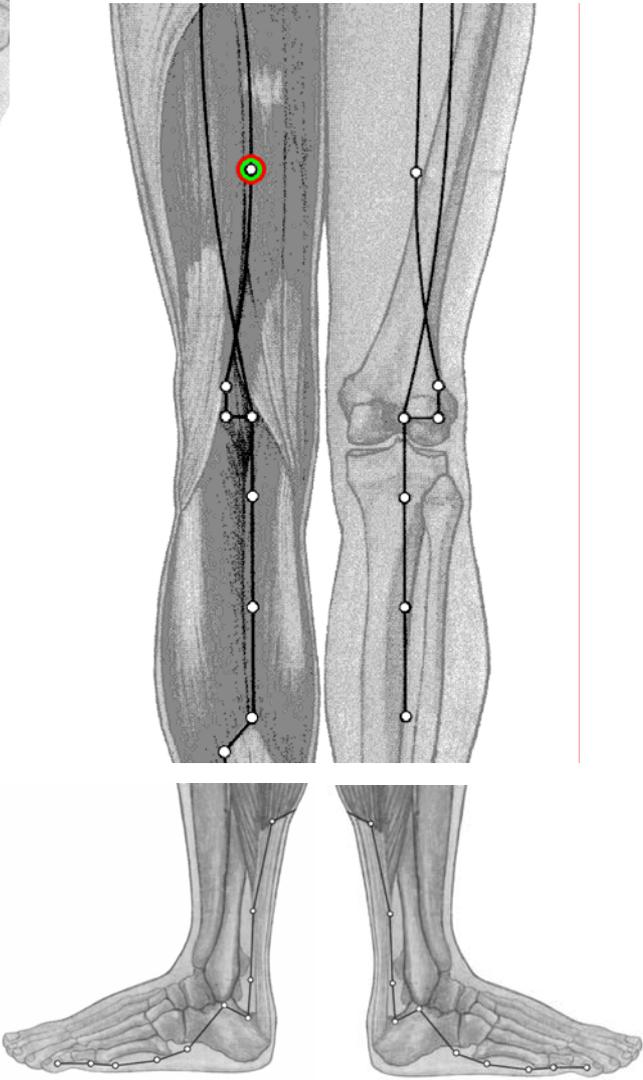
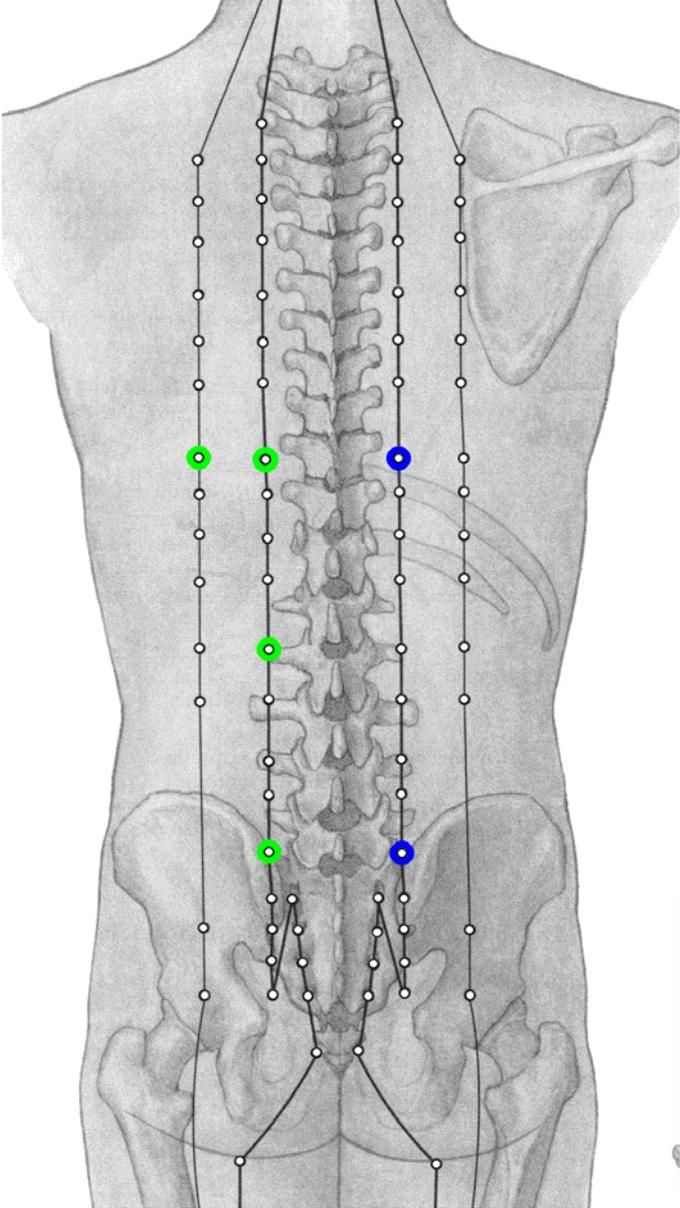
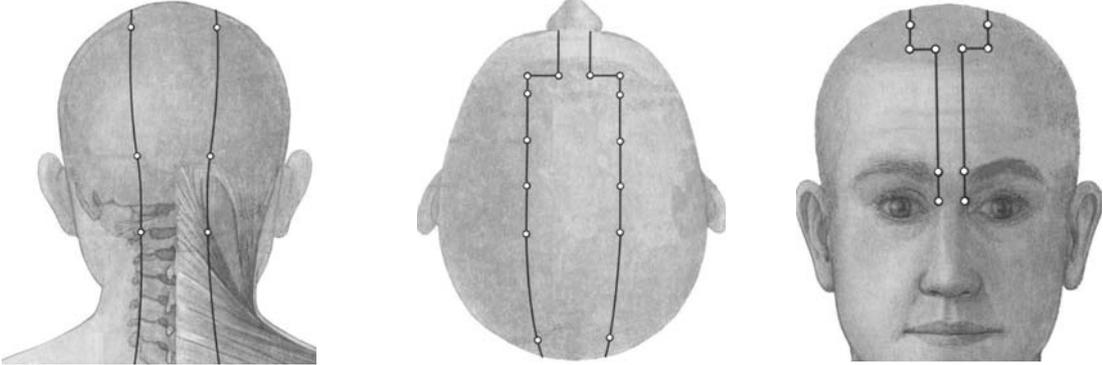
L.Nr. 6
unterhalb F.c.s.



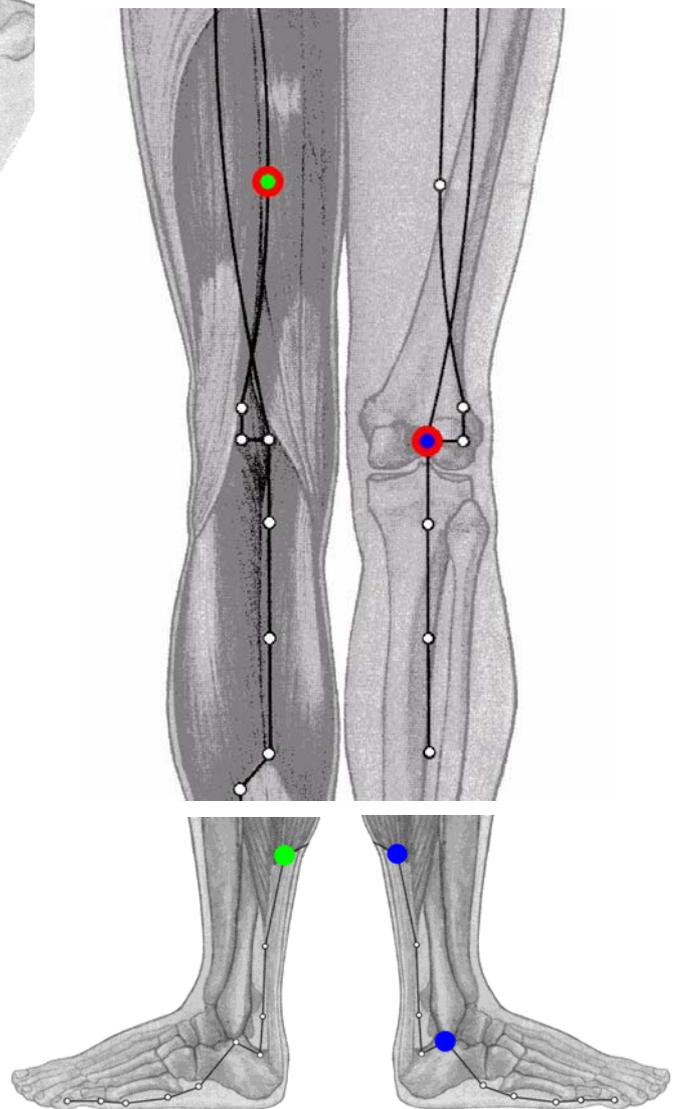
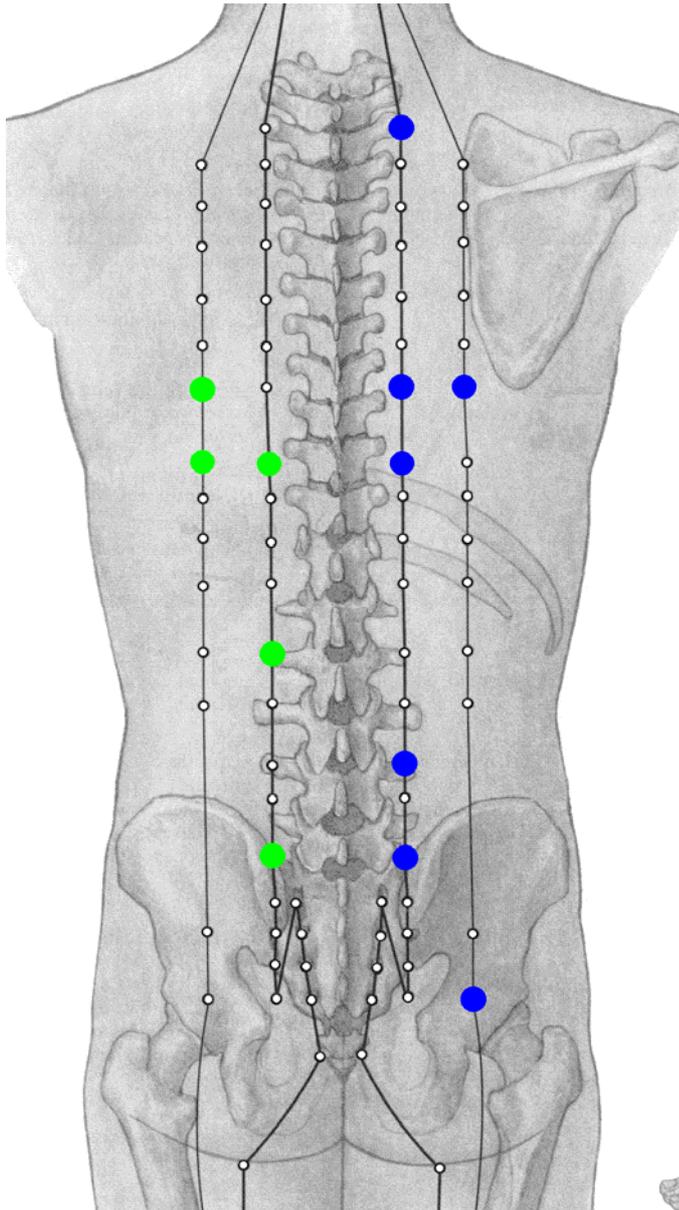
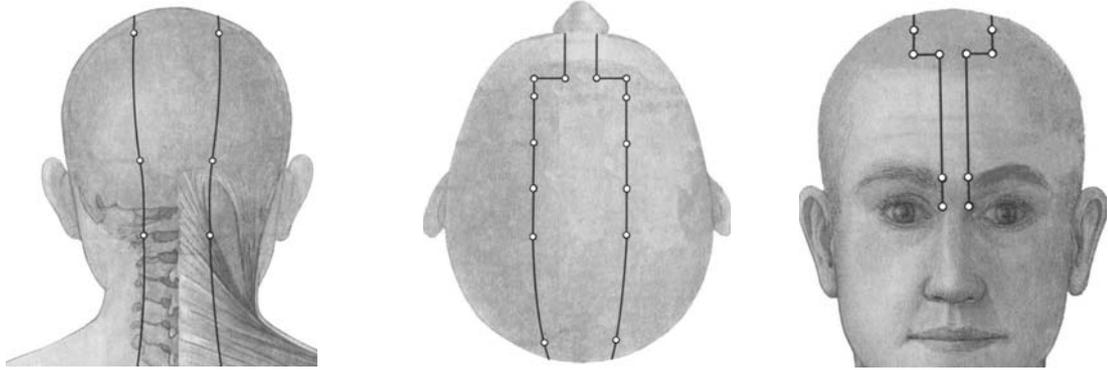
L.Nr. 7
oberhalb F.c.s.



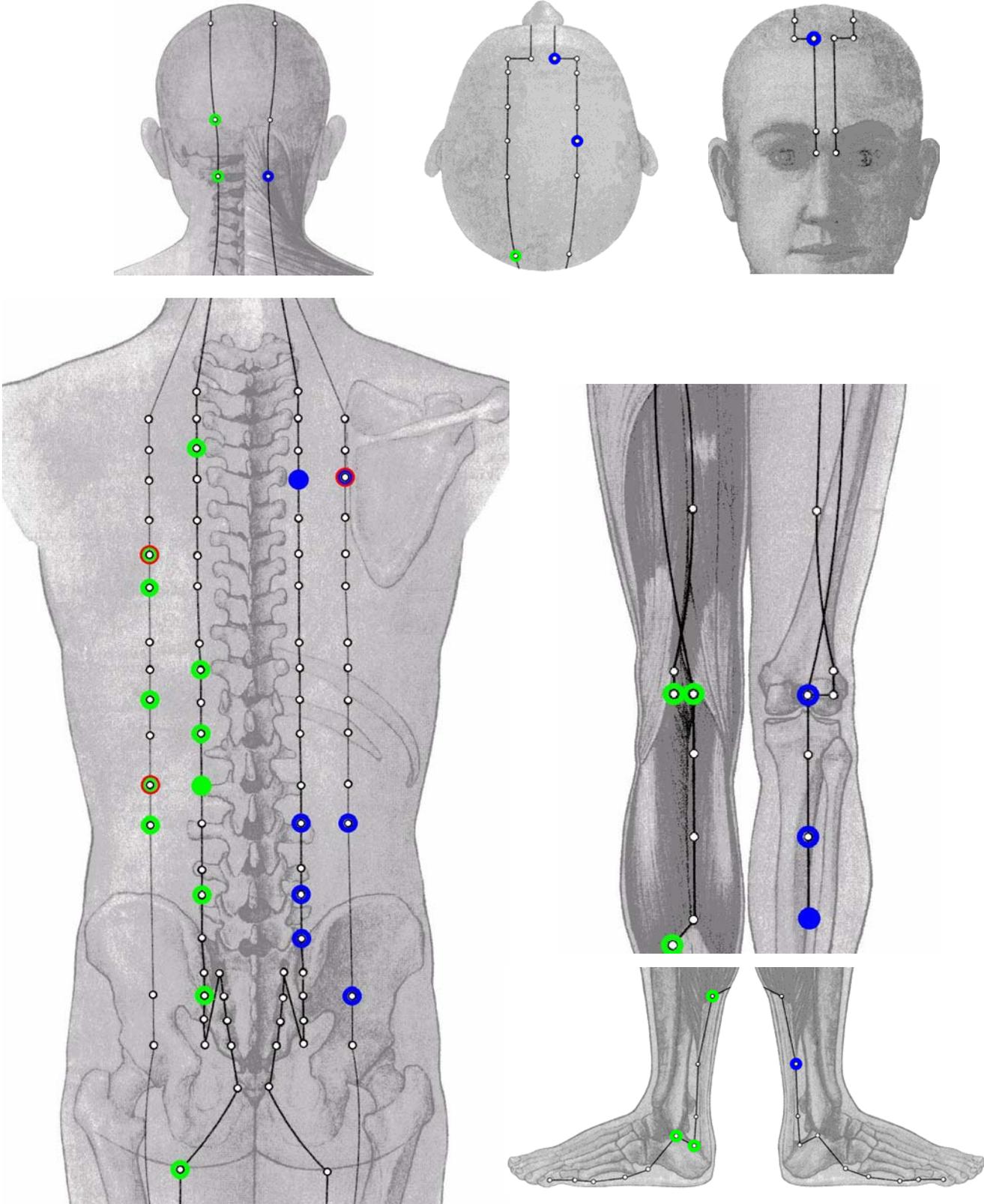
L.Nr. 7
unterhalb F.c.s.



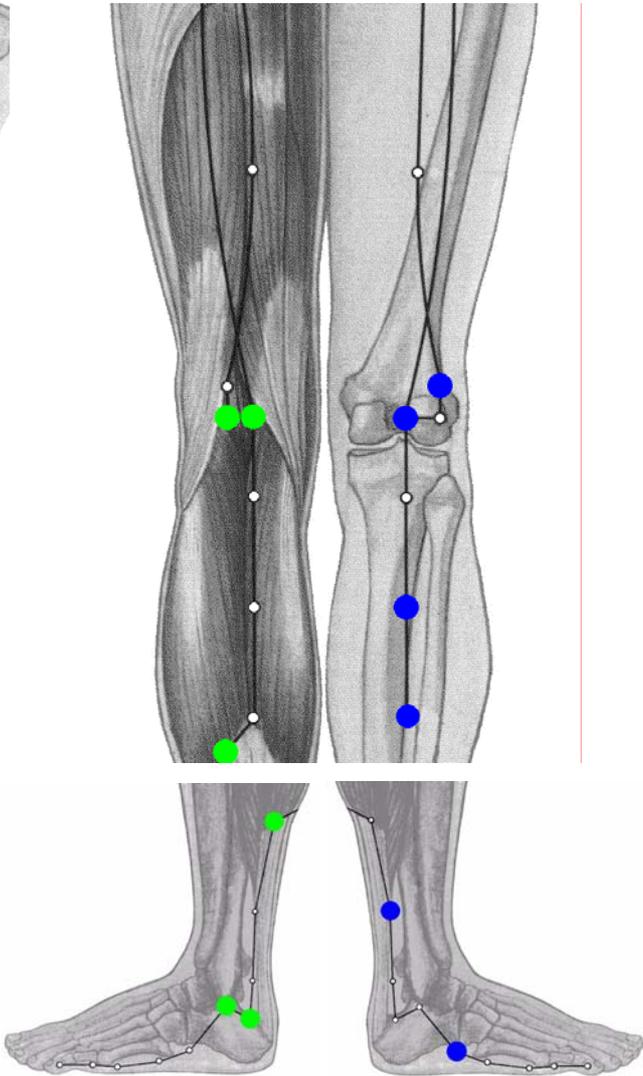
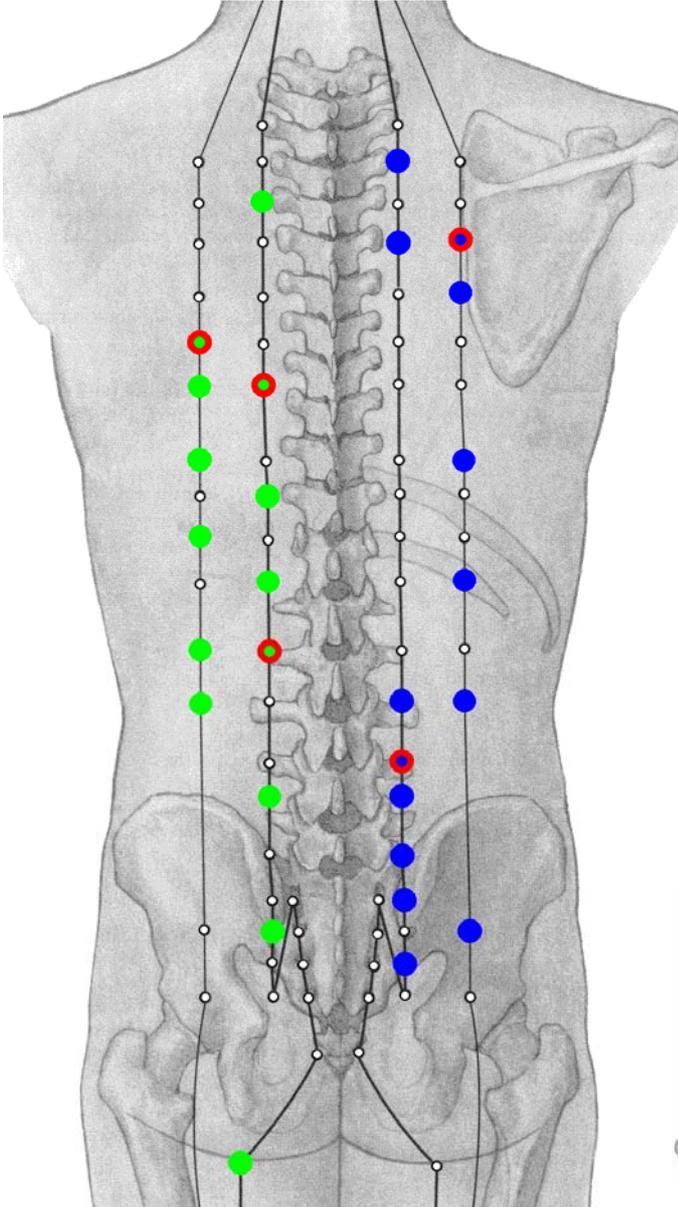
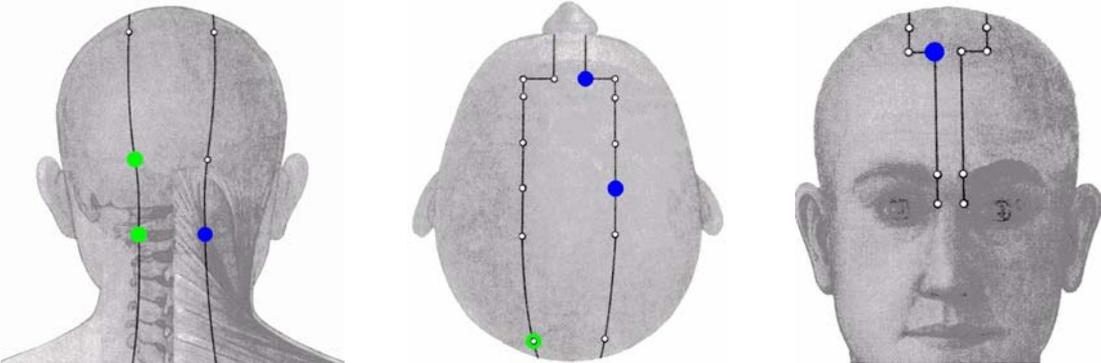
L.Nr. 8
oberhalb F.c.s.



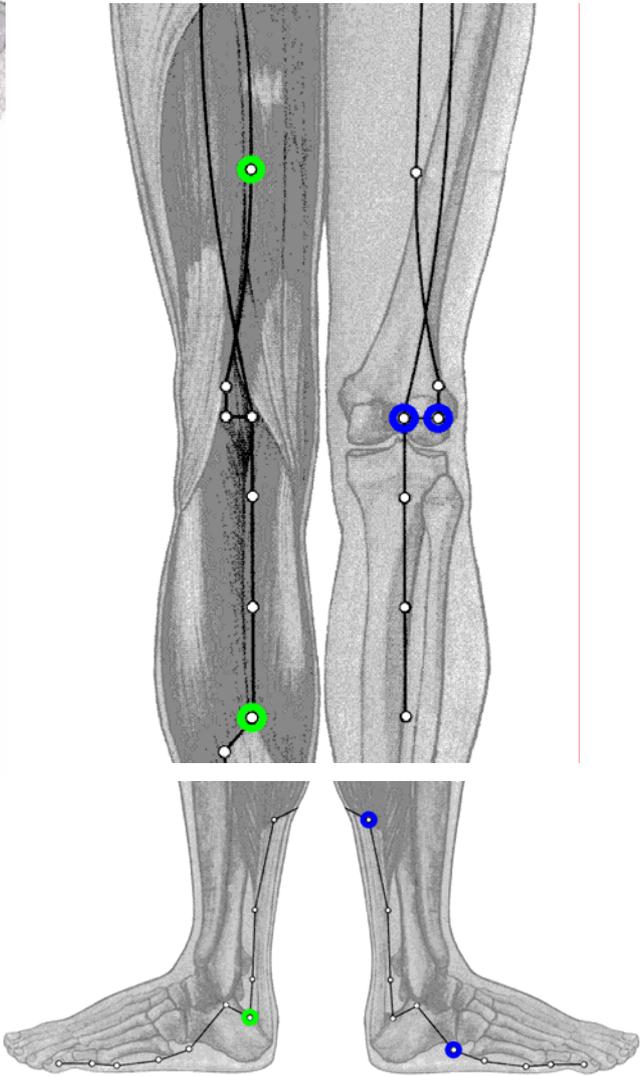
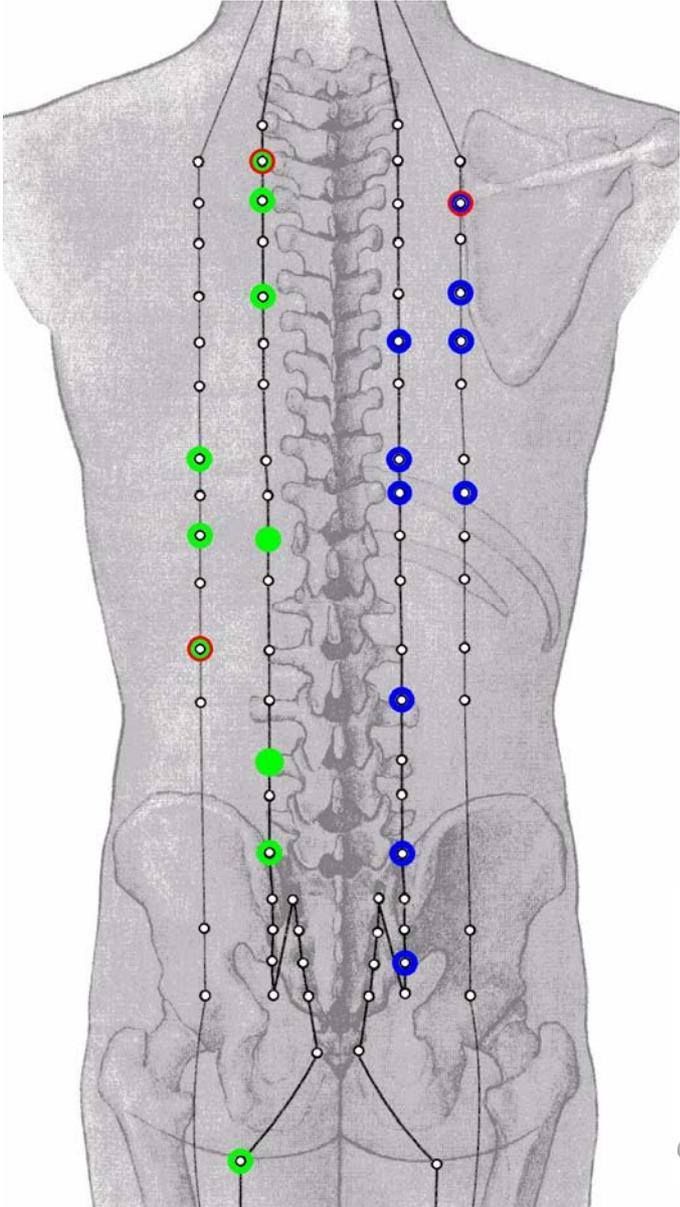
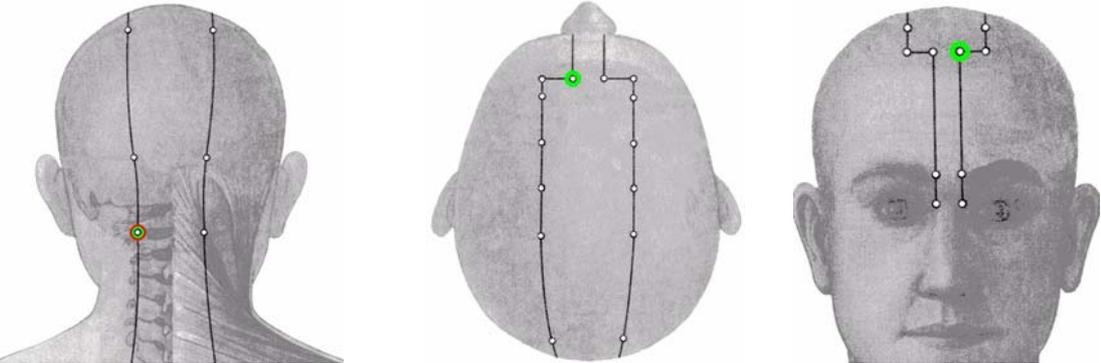
L.Nr. 8
unterhalb F.c.s.



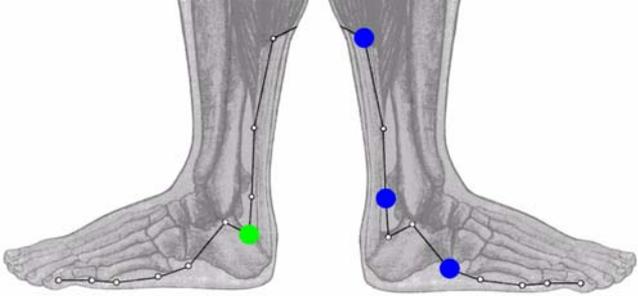
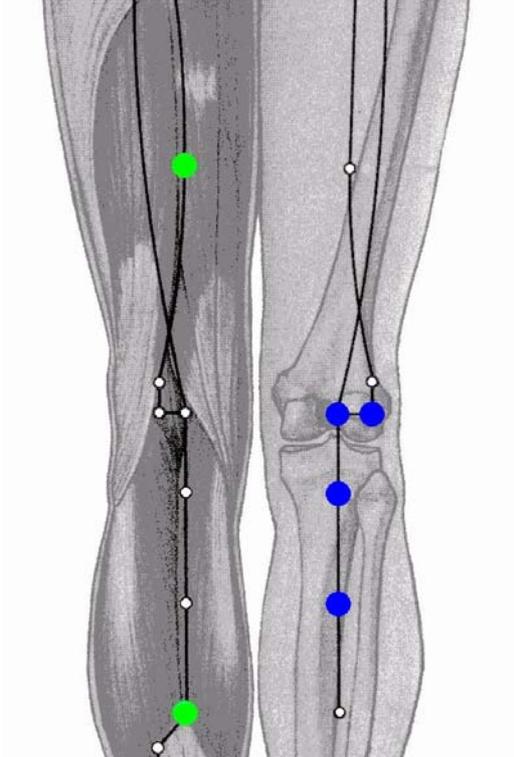
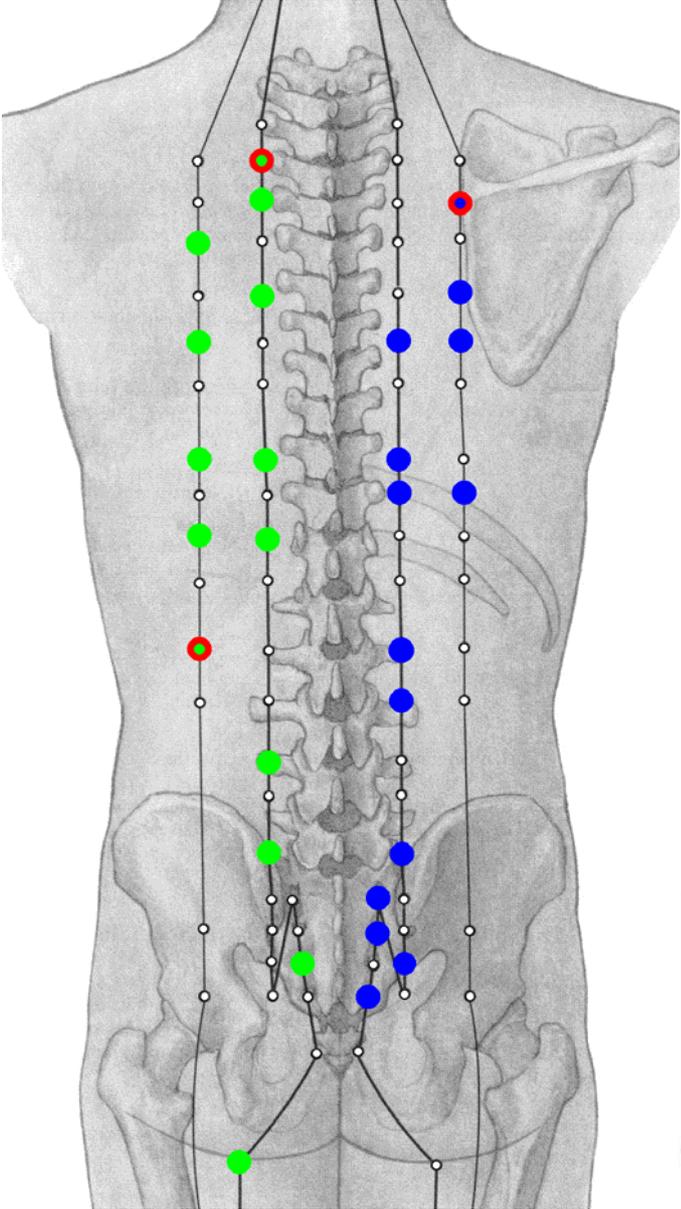
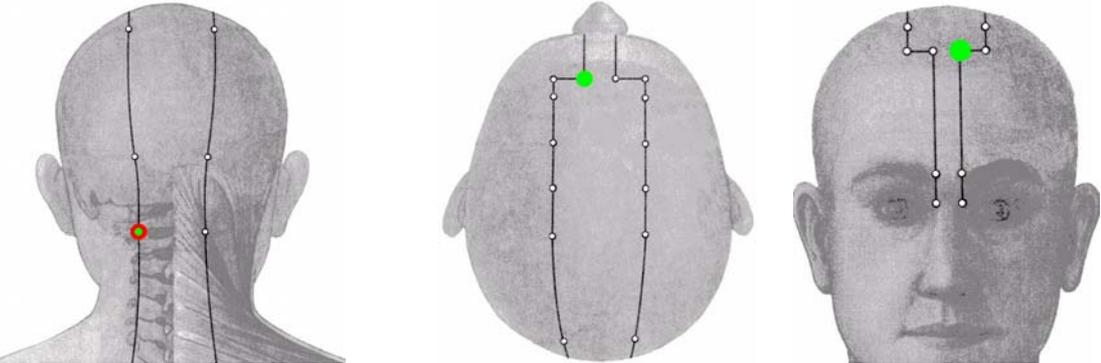
L.Nr. 9
oberhalb F.c.s.



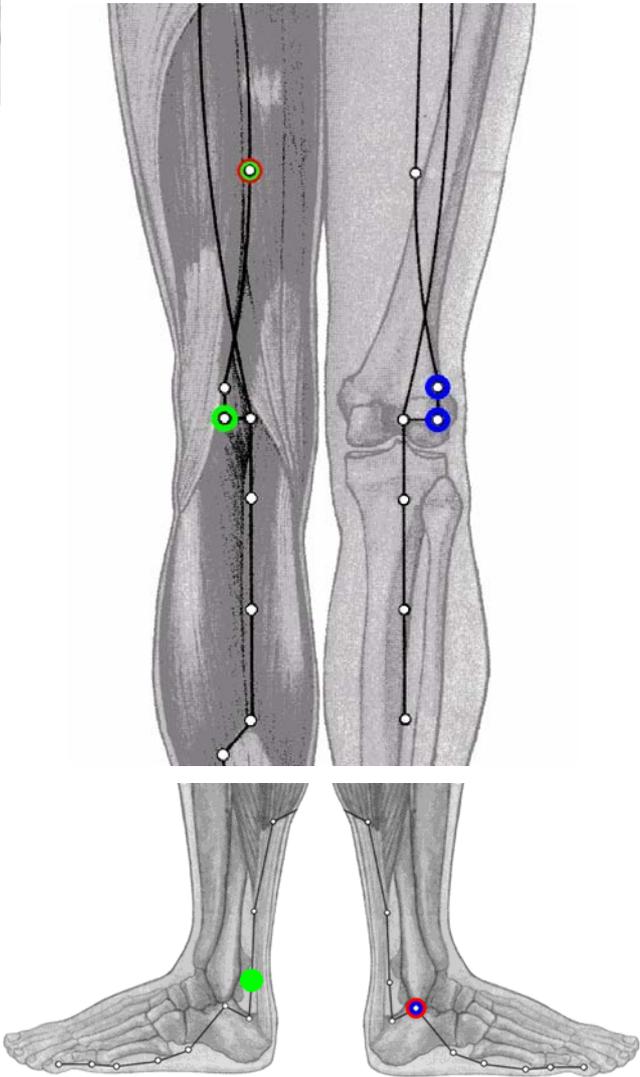
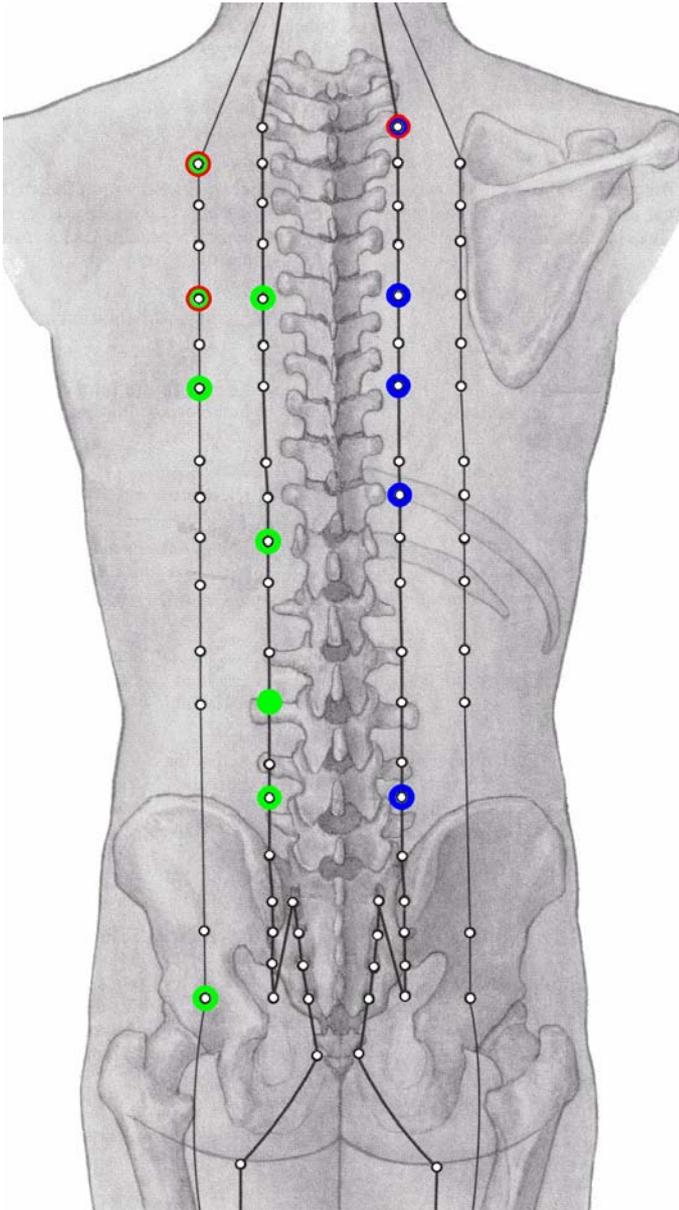
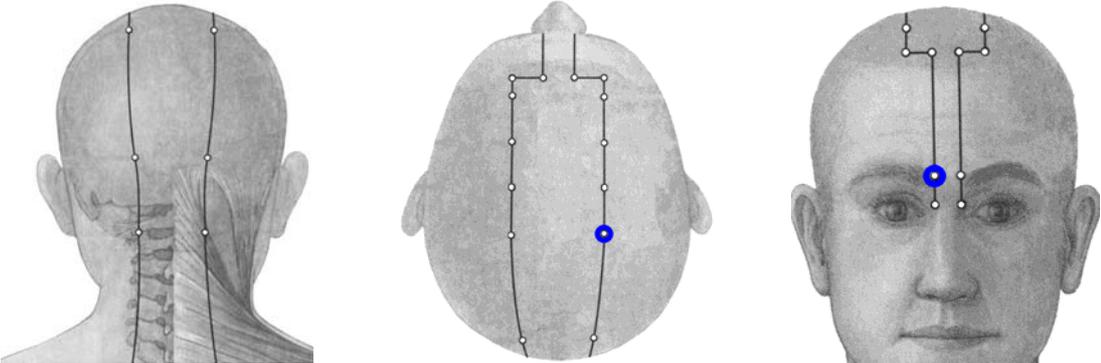
L.Nr. 9
unterhalb F.c.s.



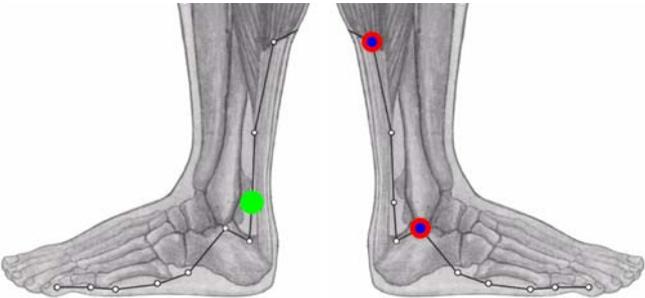
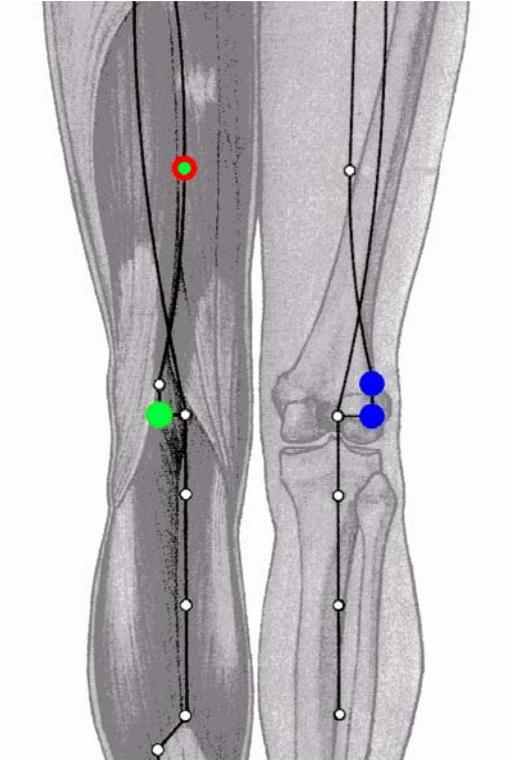
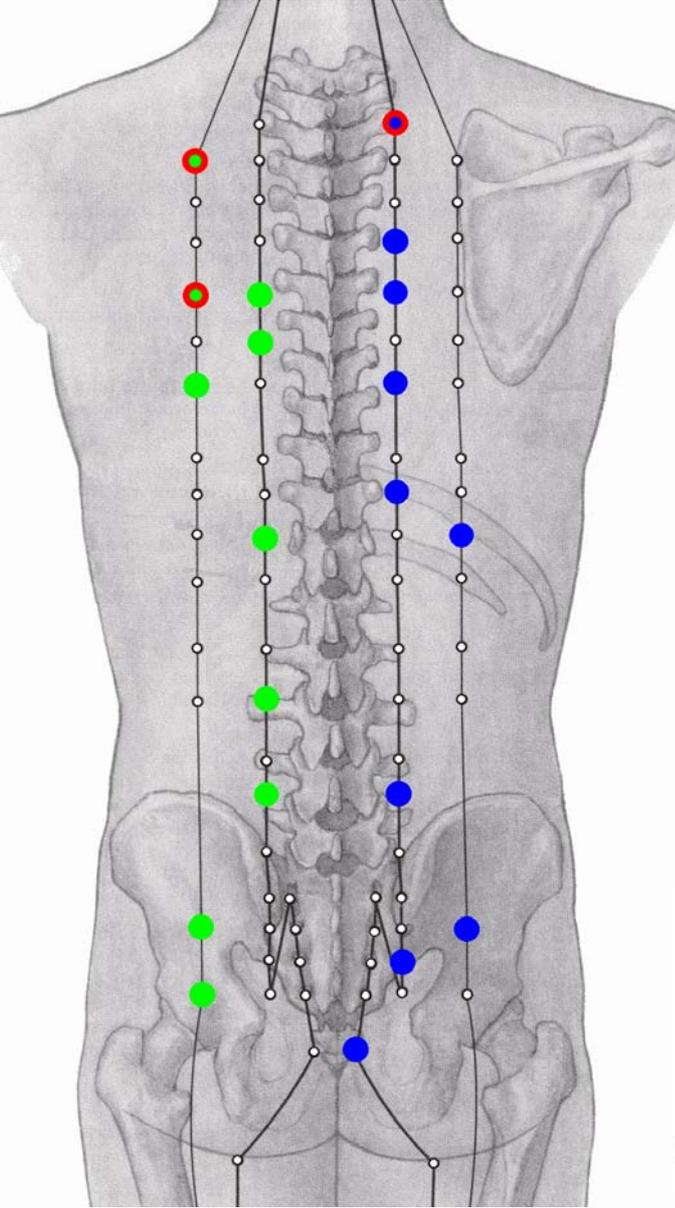
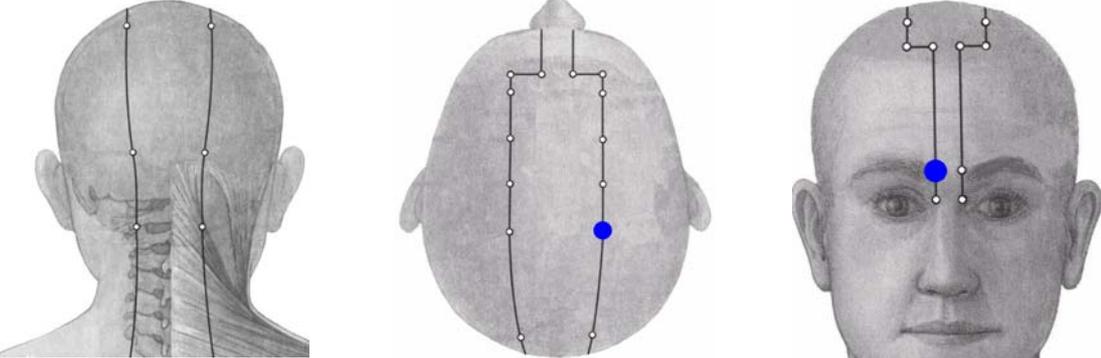
L.Nr. 10
oberhalb F.c.s.



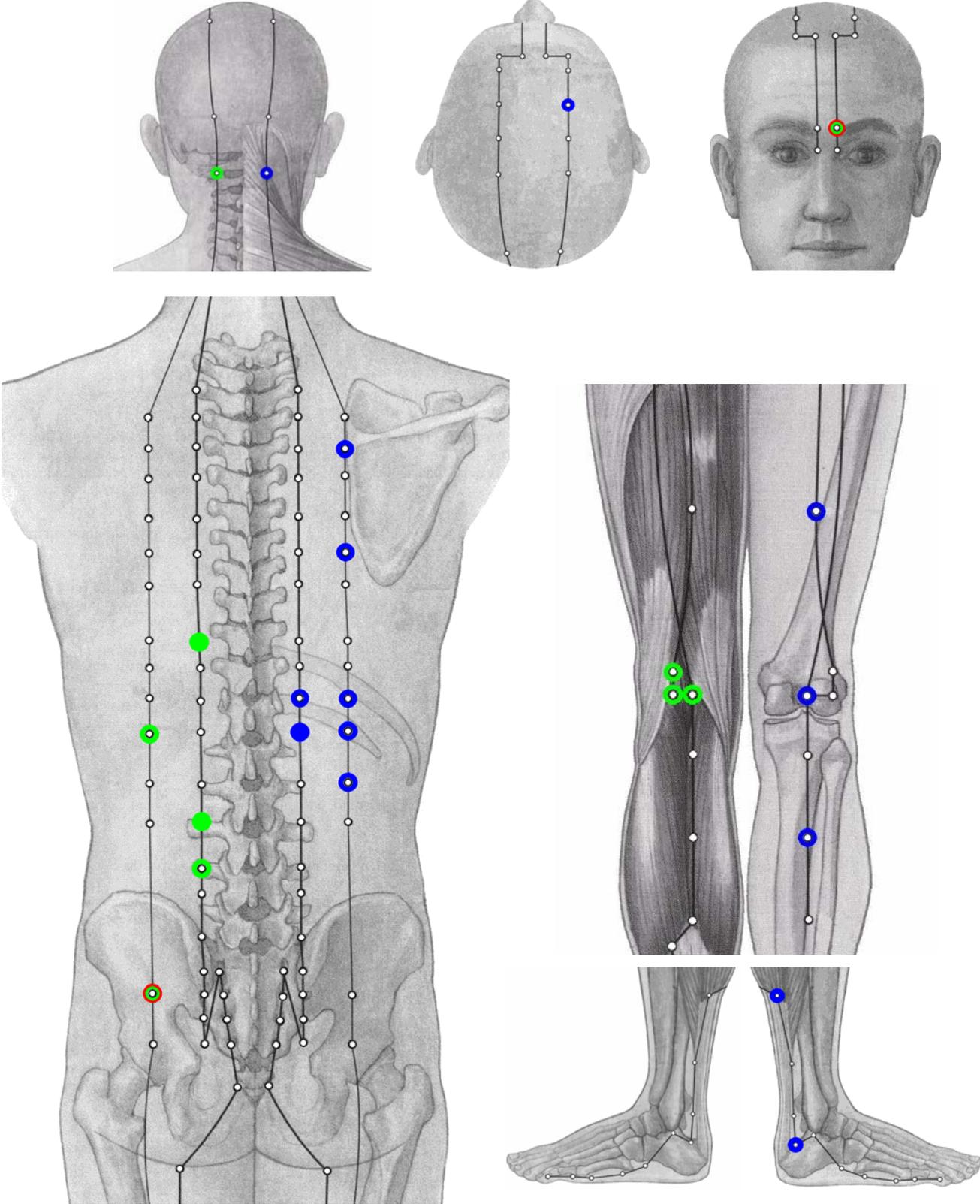
L.Nr. 10
unterhalb F.c.s.



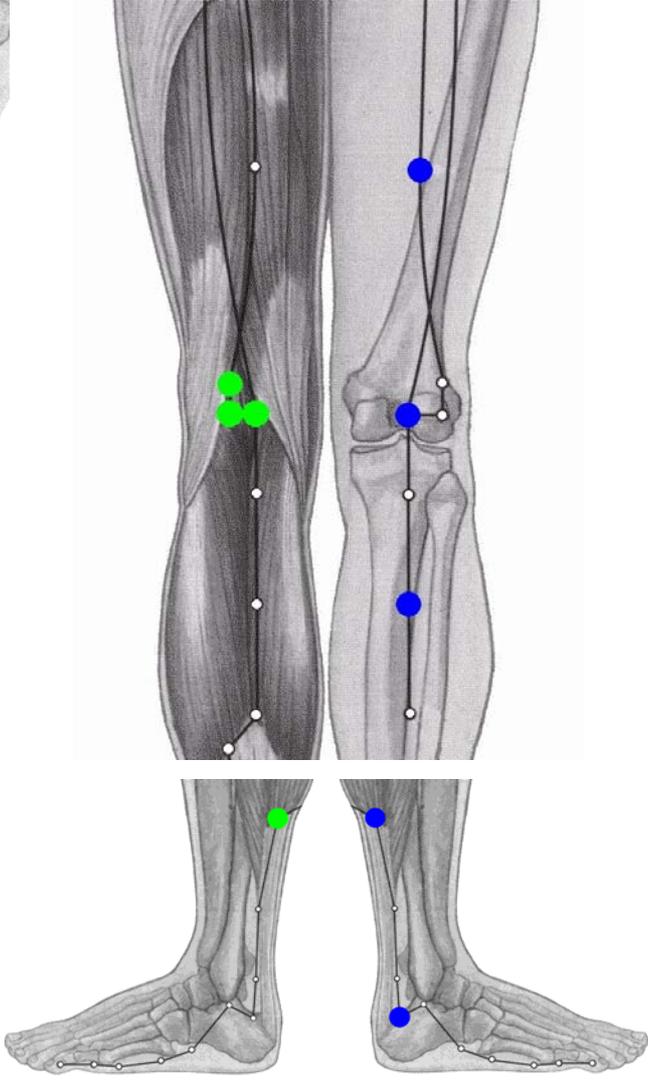
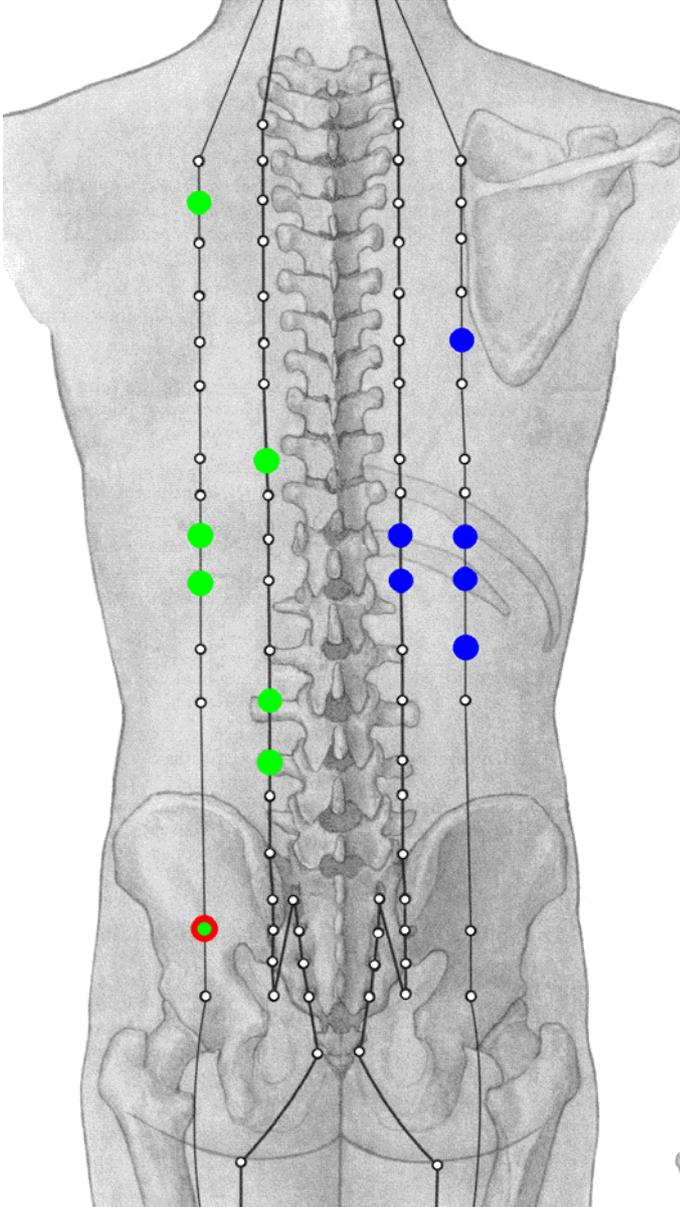
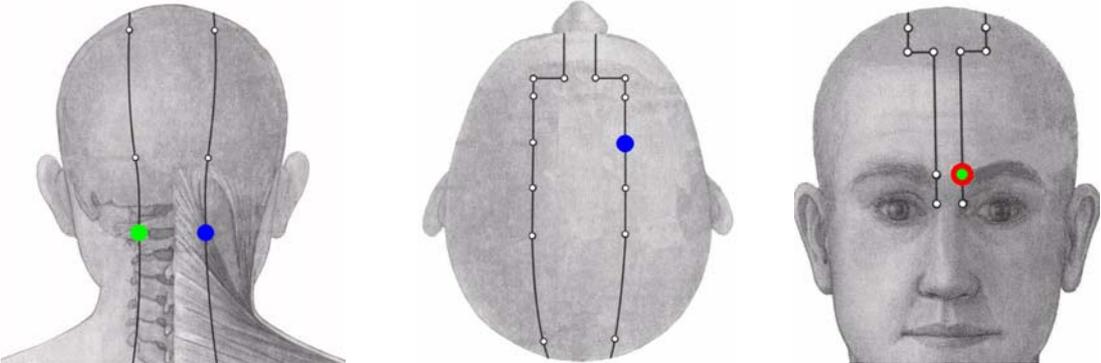
L.Nr. 11
oberhalb F.c.s.



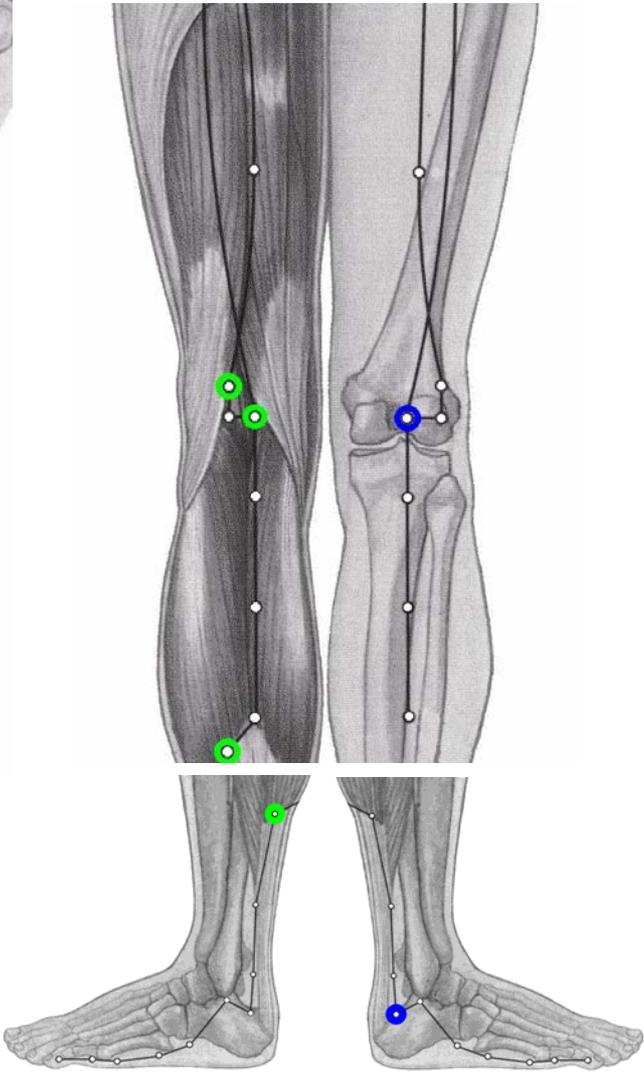
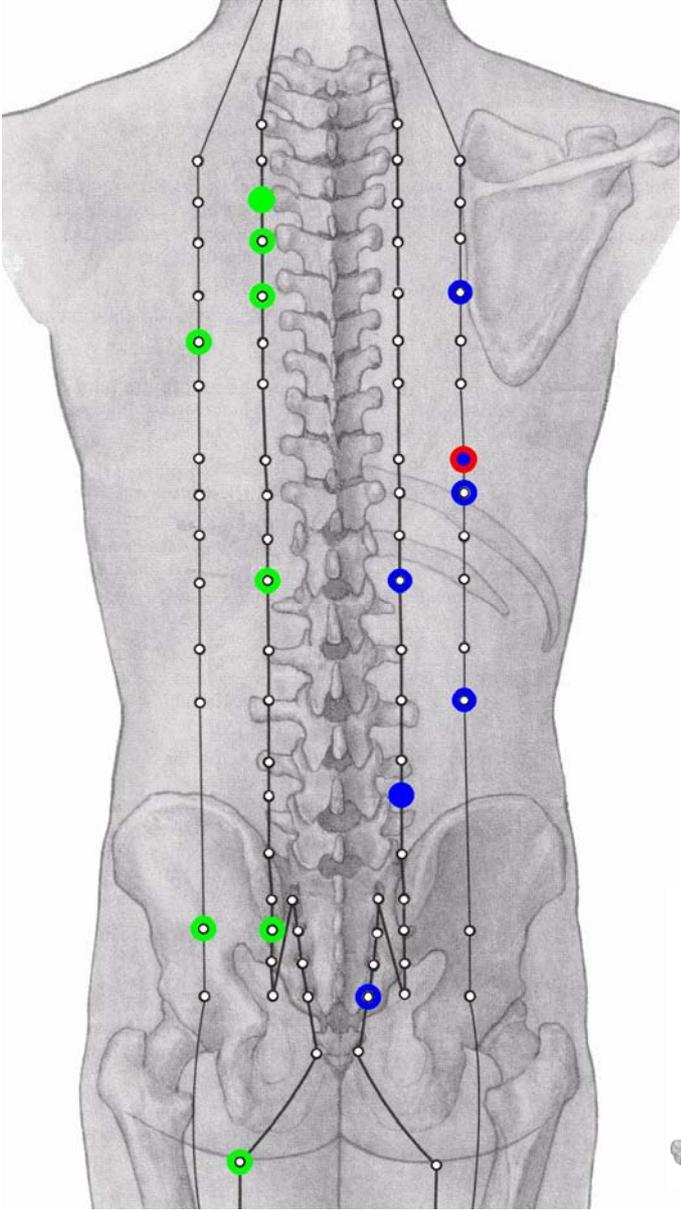
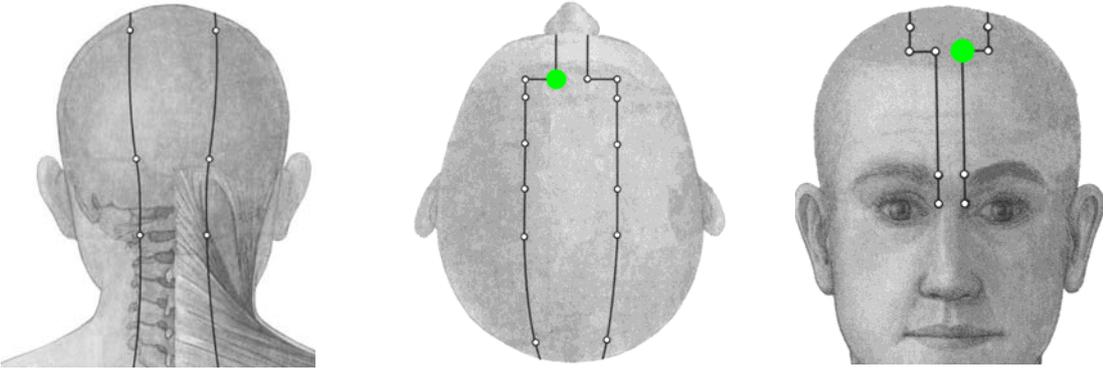
L.Nr. 11
unterhalb F.c.s.



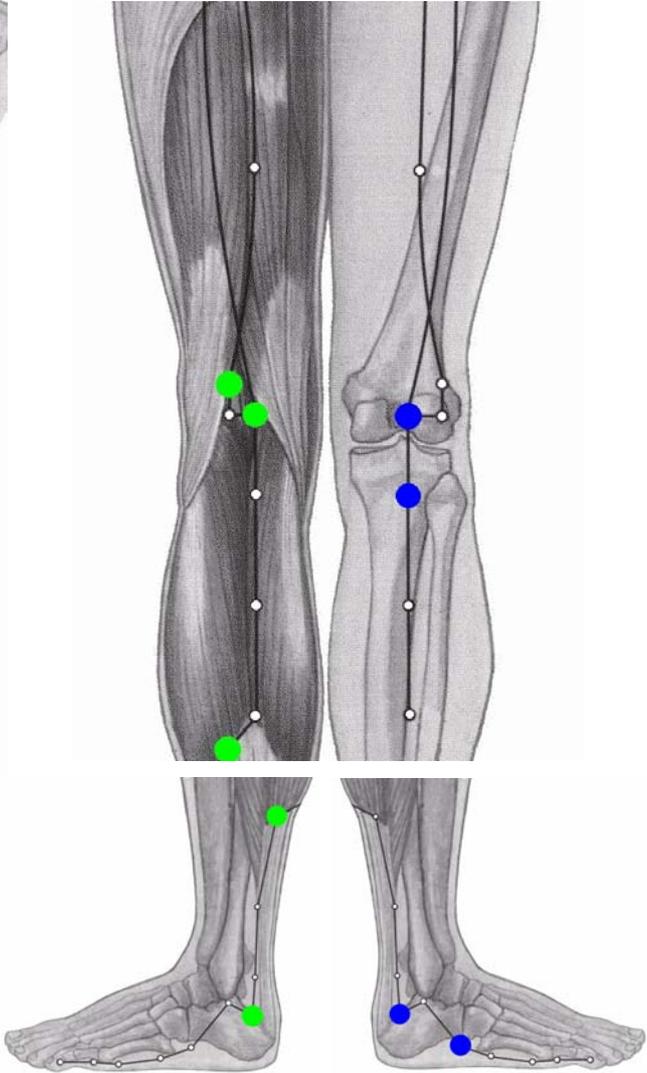
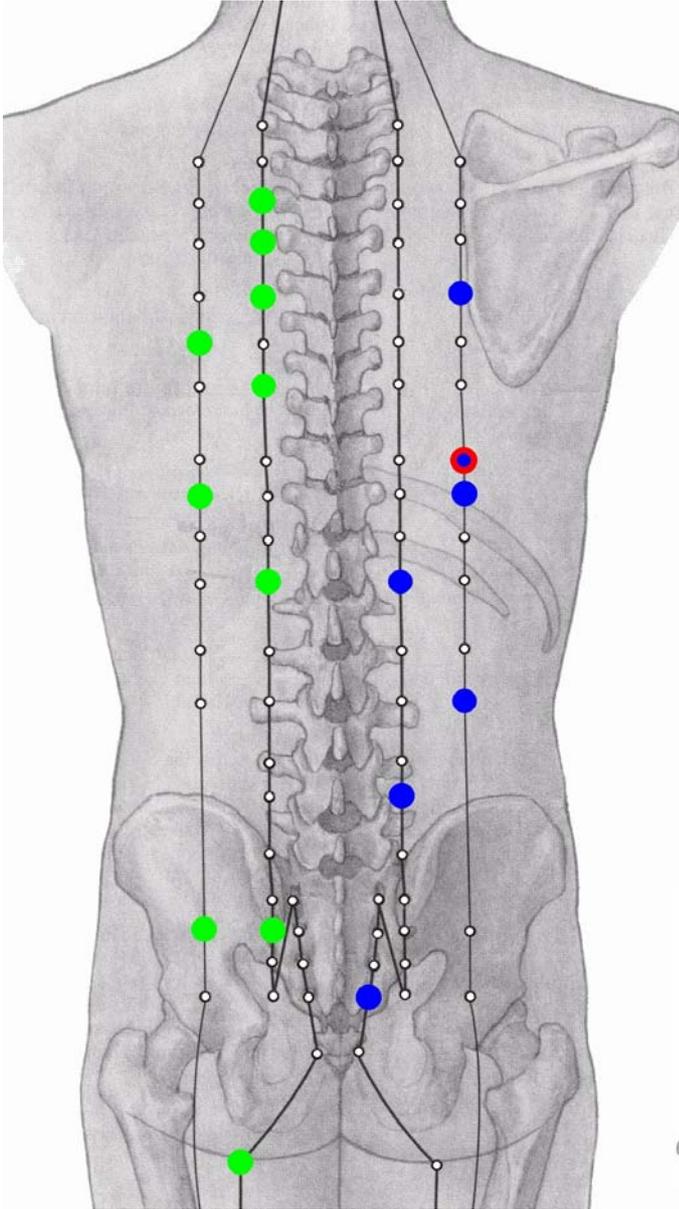
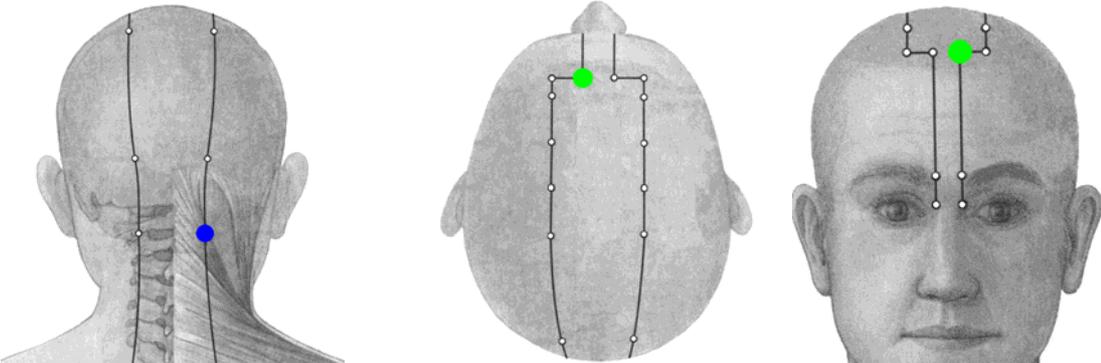
L.Nr. 12
oberhalb F.c.s.



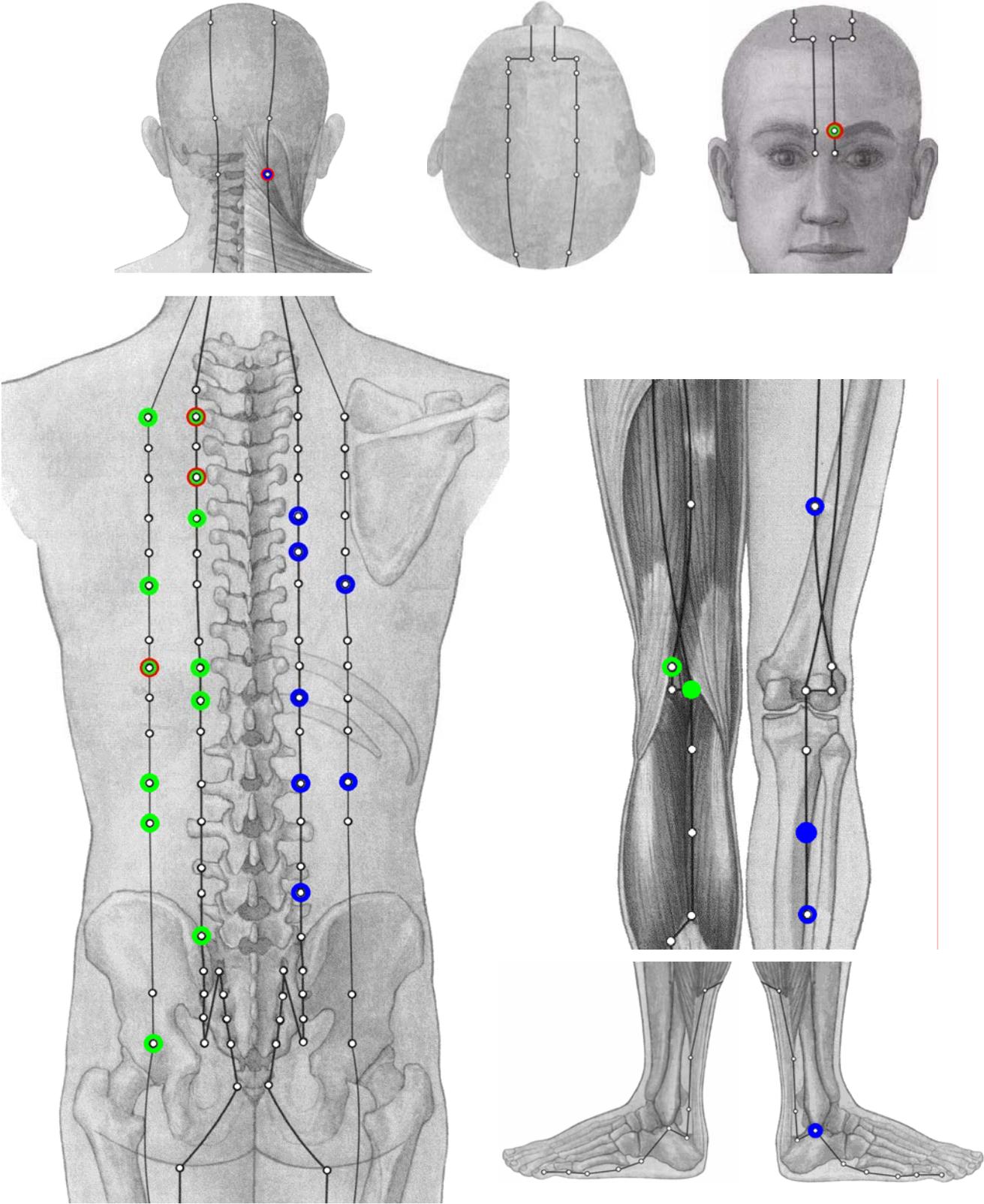
L.Nr. 12
unterhalb F.c.s.



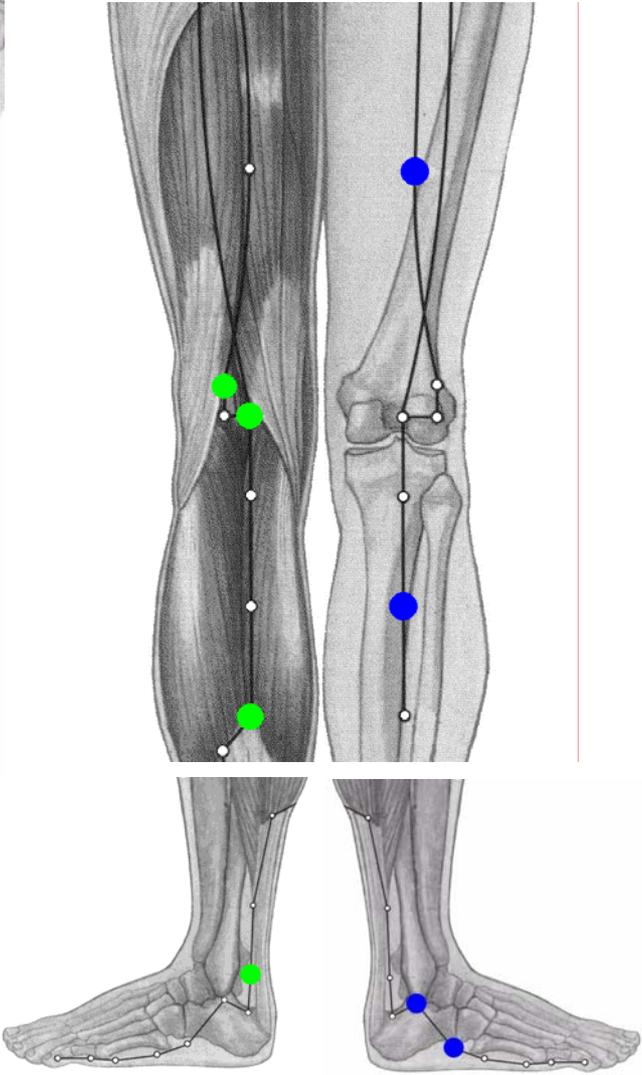
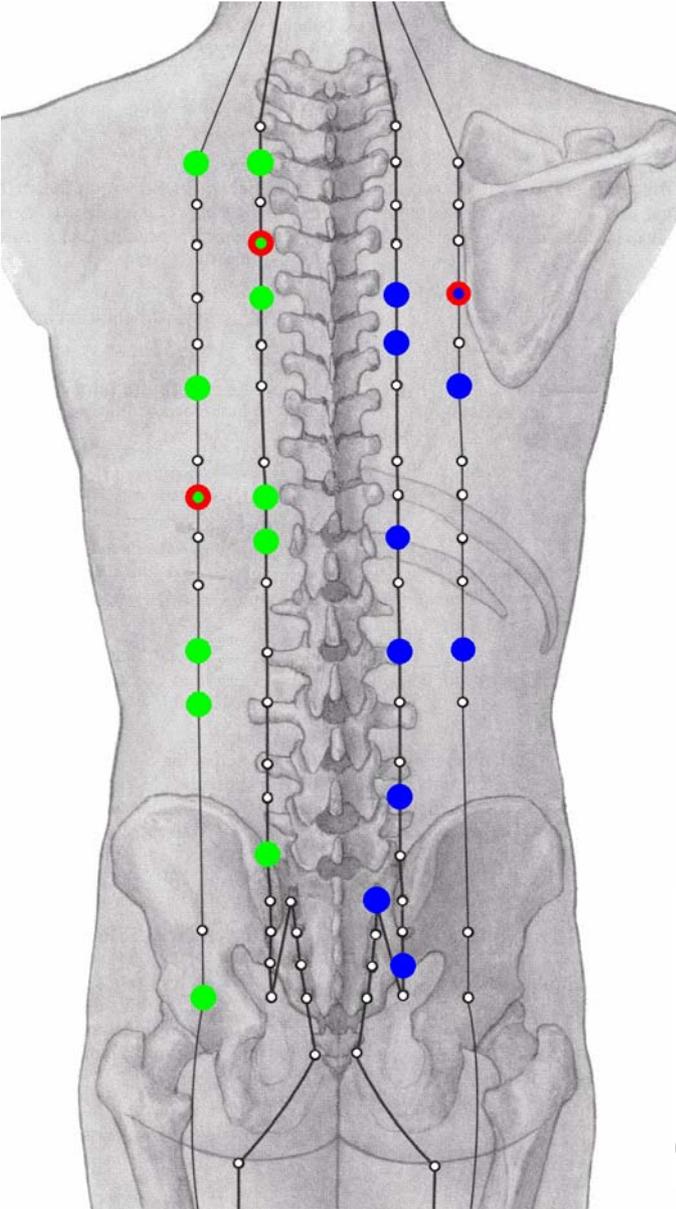
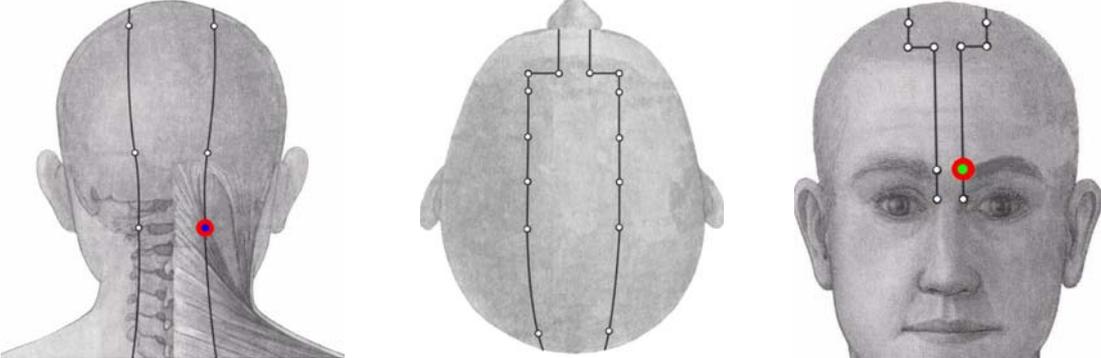
L.Nr. 13
oberhalb F.c.s.



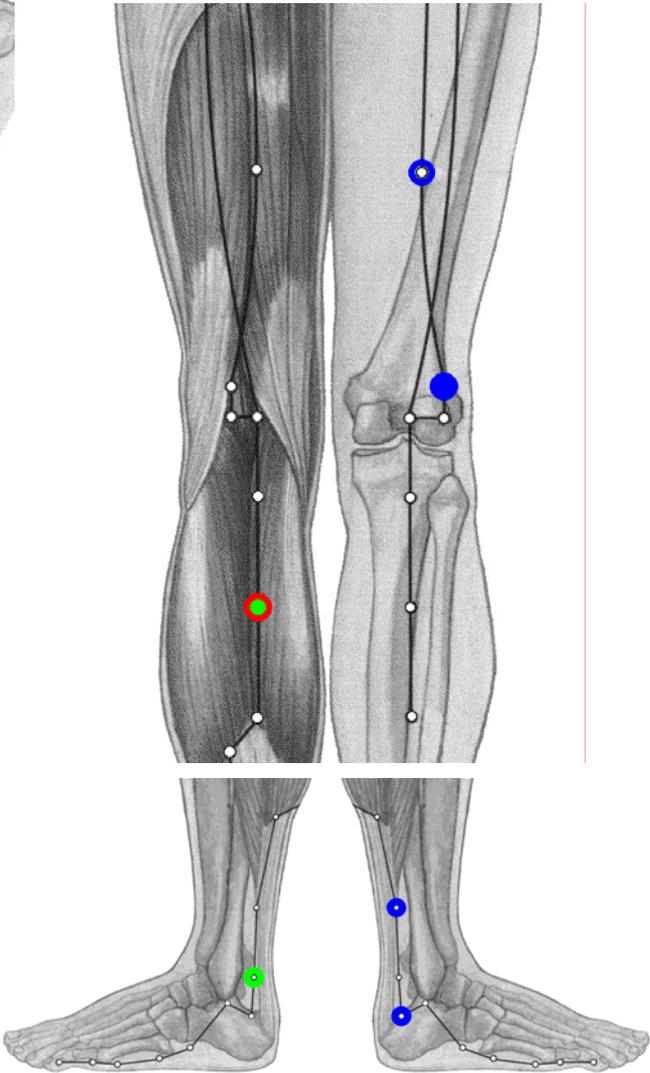
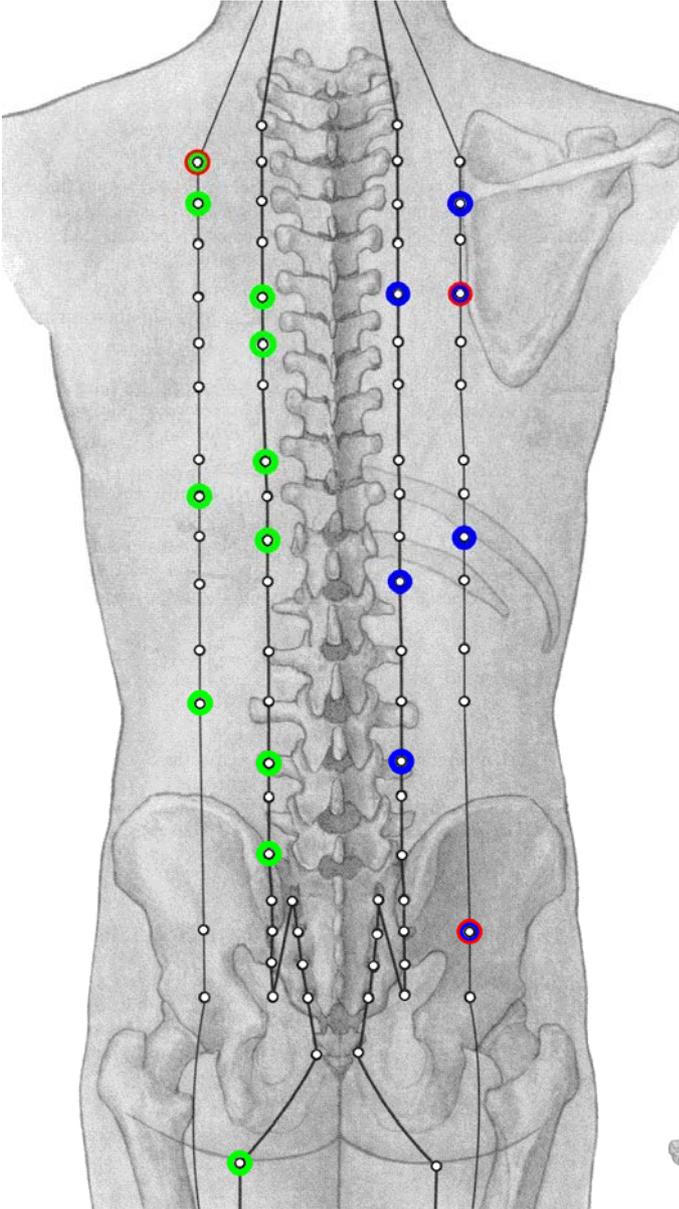
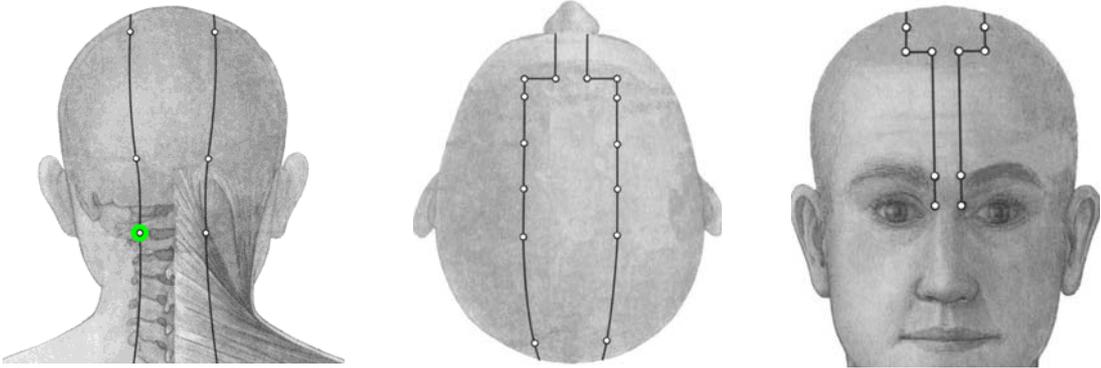
L.Nr. 13
unterhalb F.c.s.



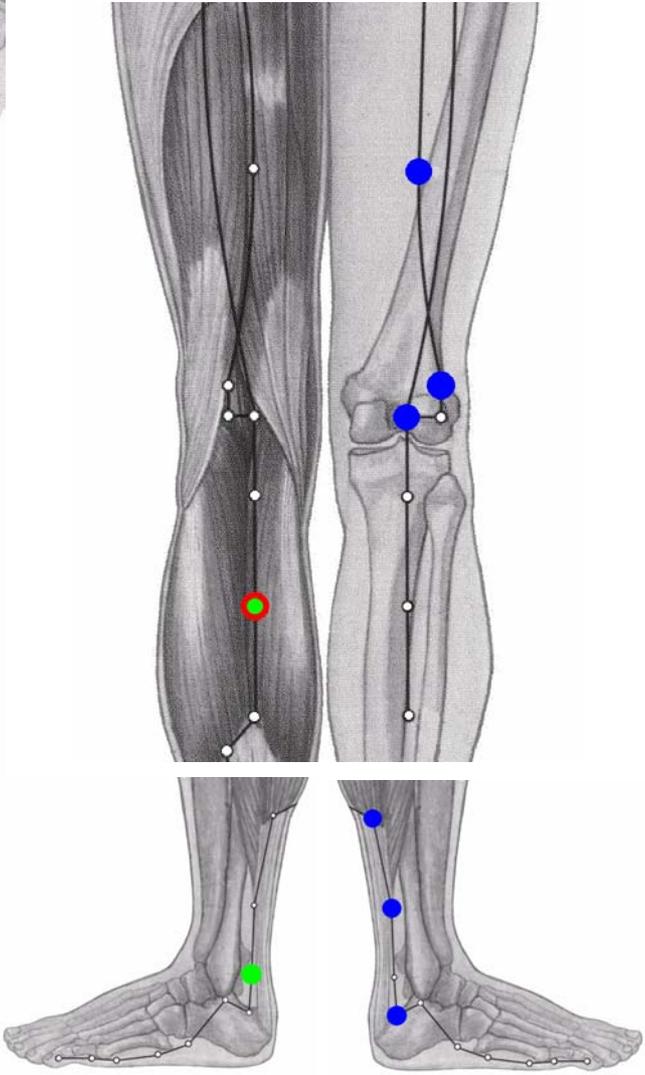
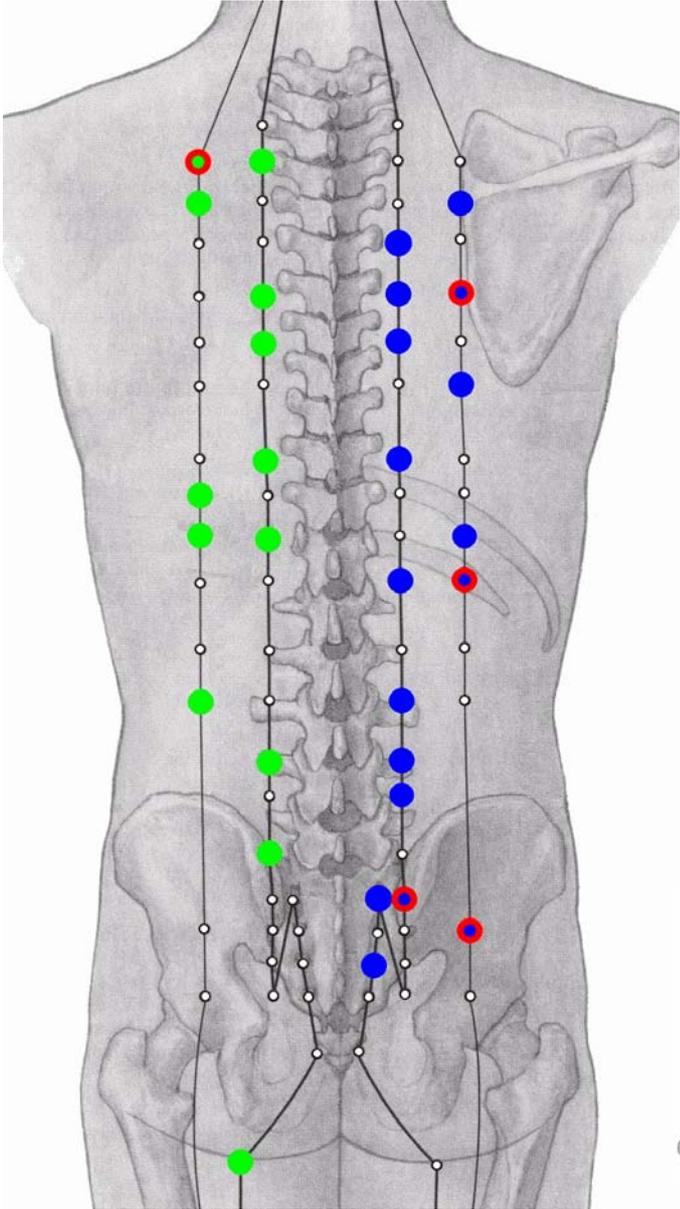
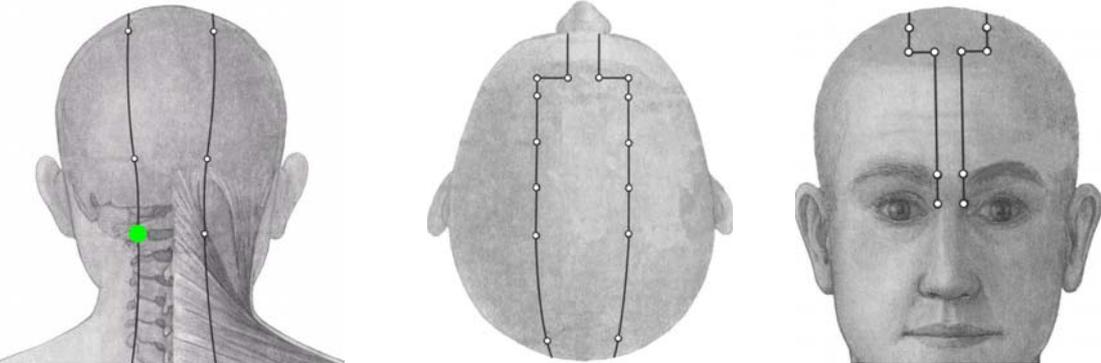
L.Nr. 14
oberhalb F.c.s.



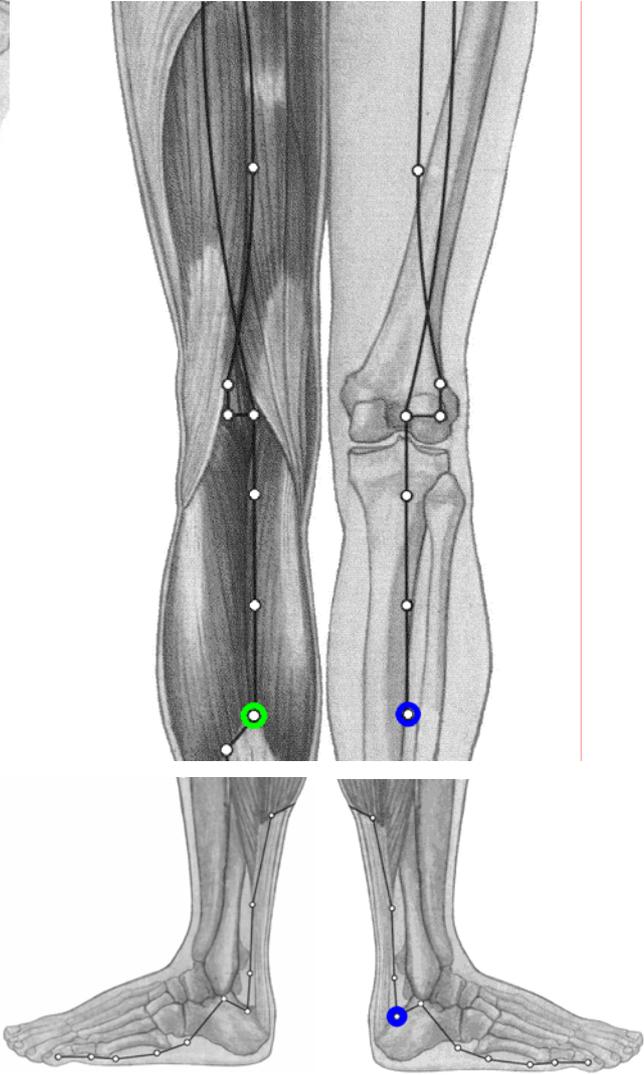
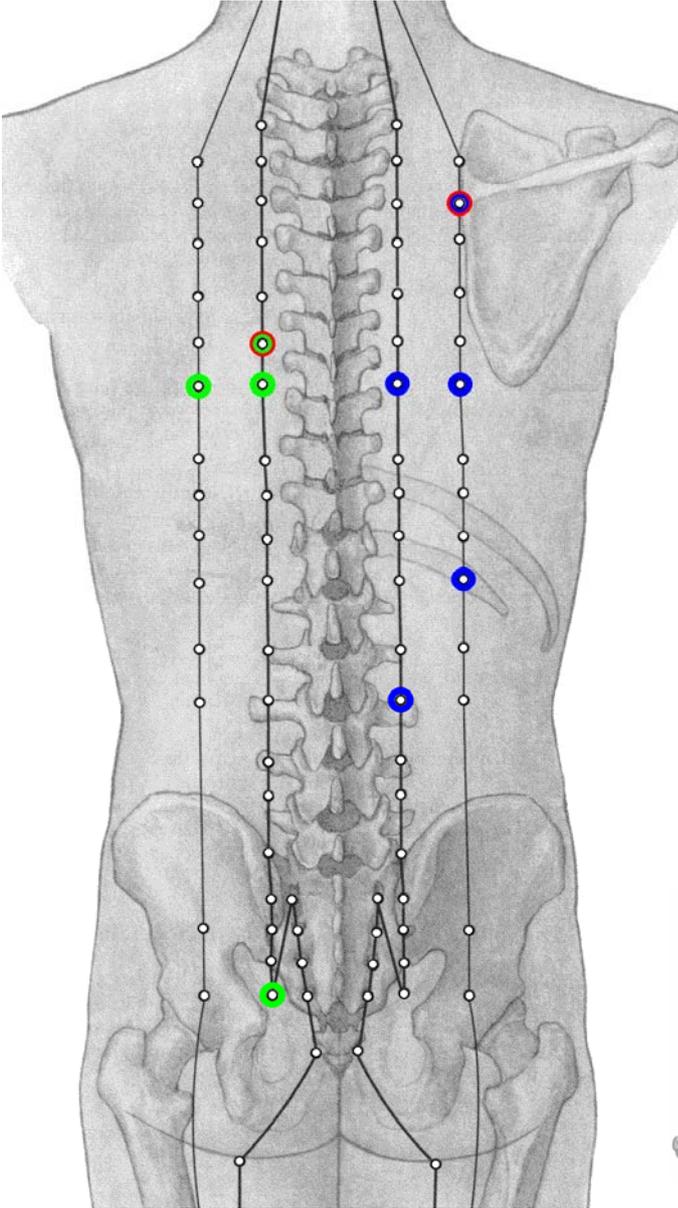
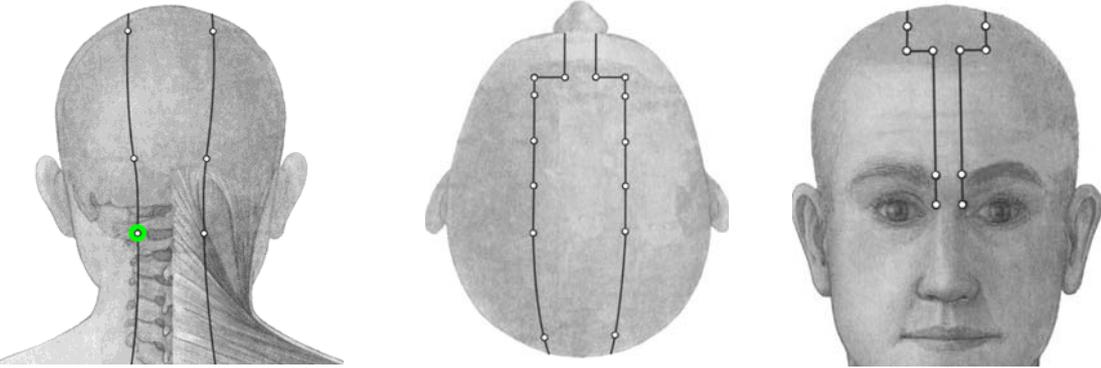
L.Nr. 14
unterhalb F.c.s.



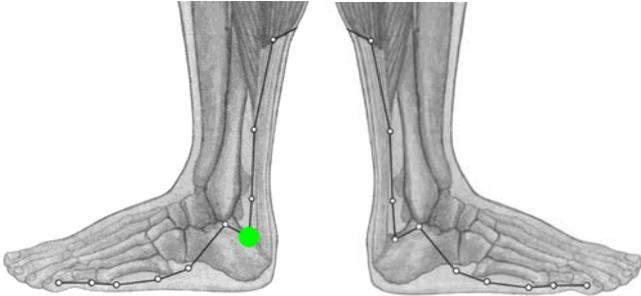
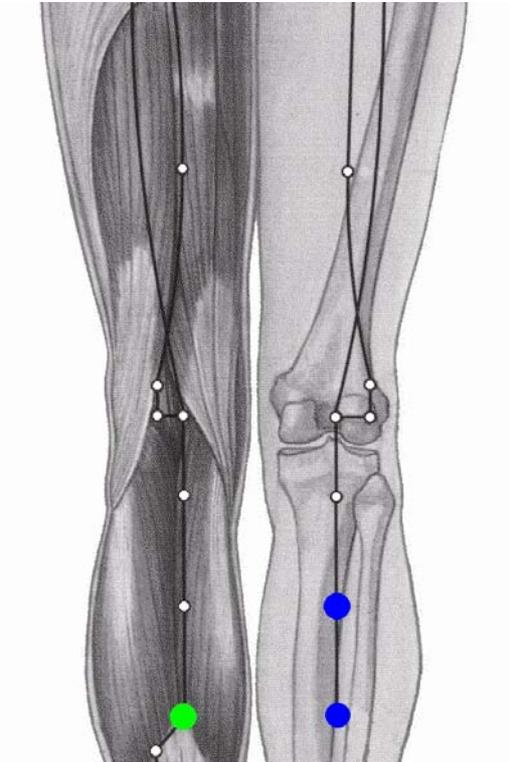
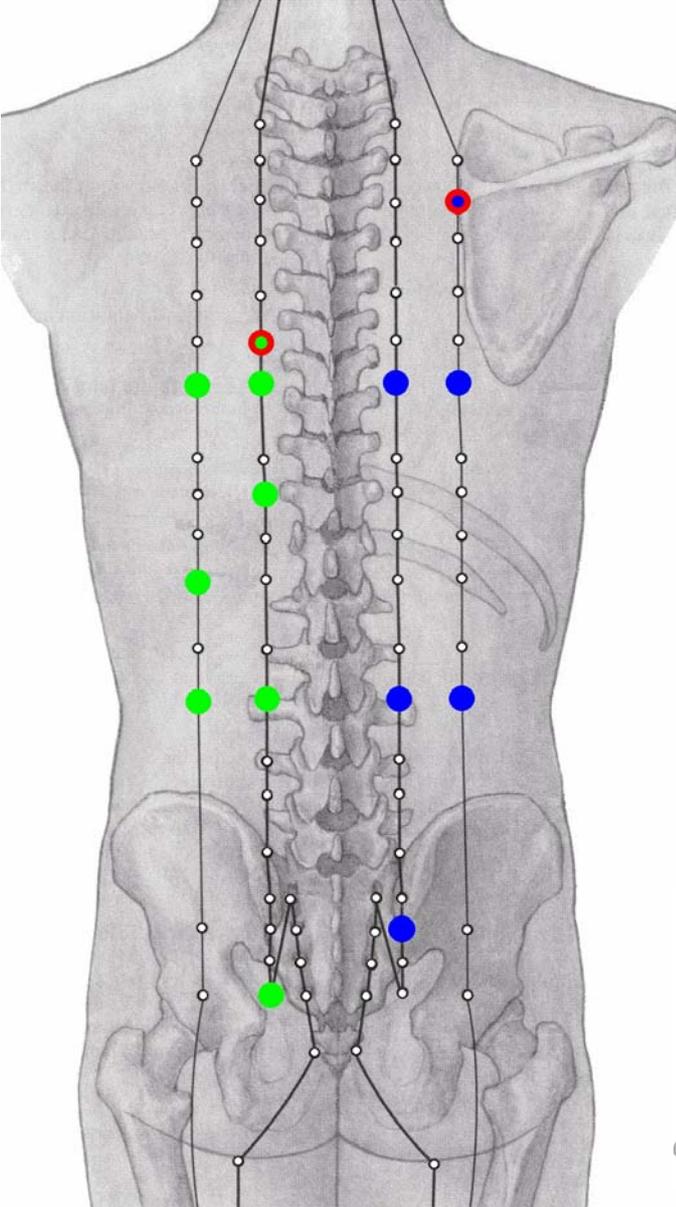
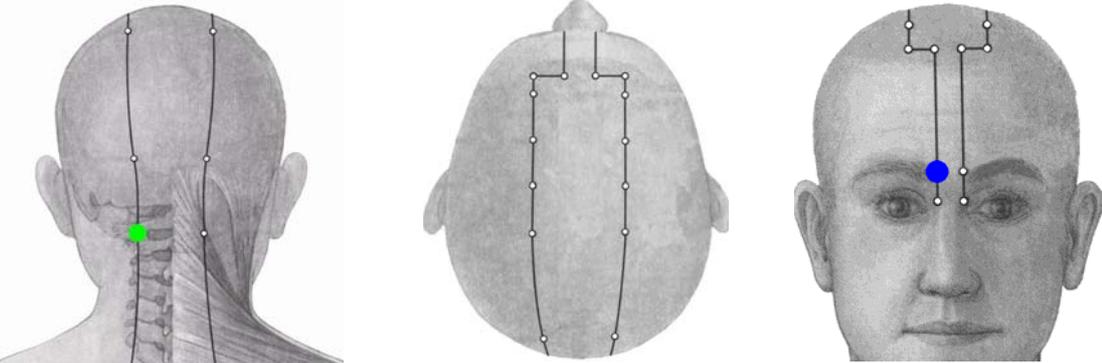
L.Nr. 15
oberhalb F.c.s.



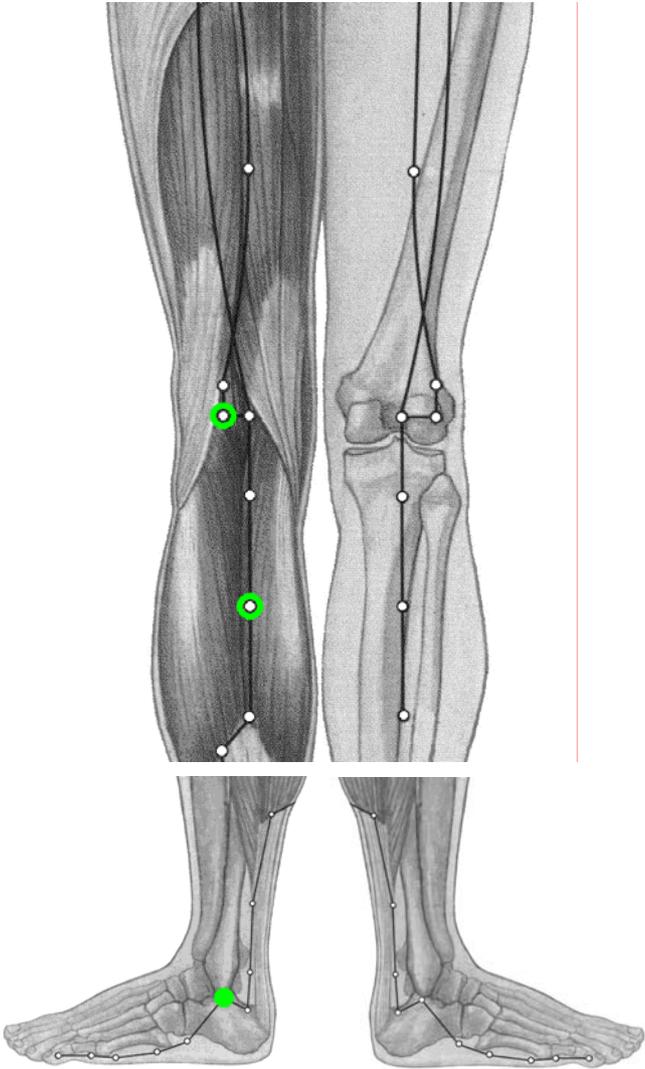
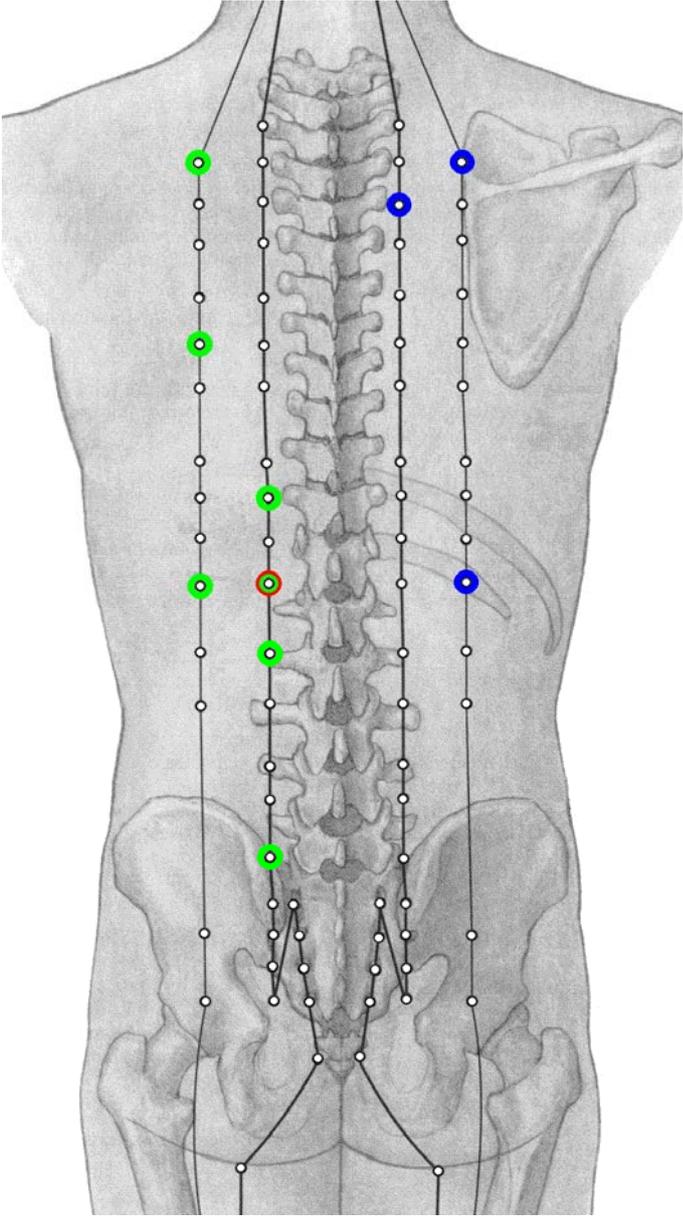
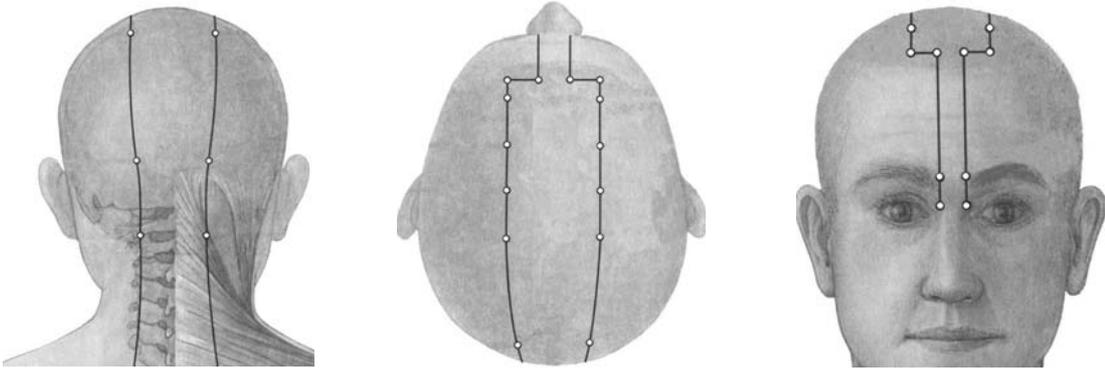
L.Nr. 15
unterhalb F.c.s.



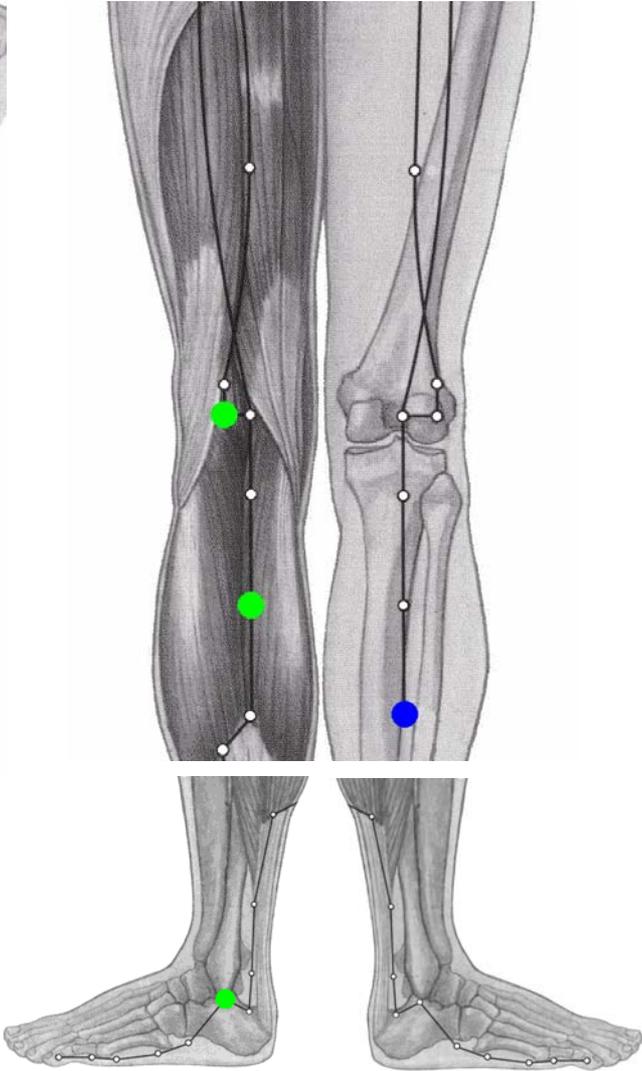
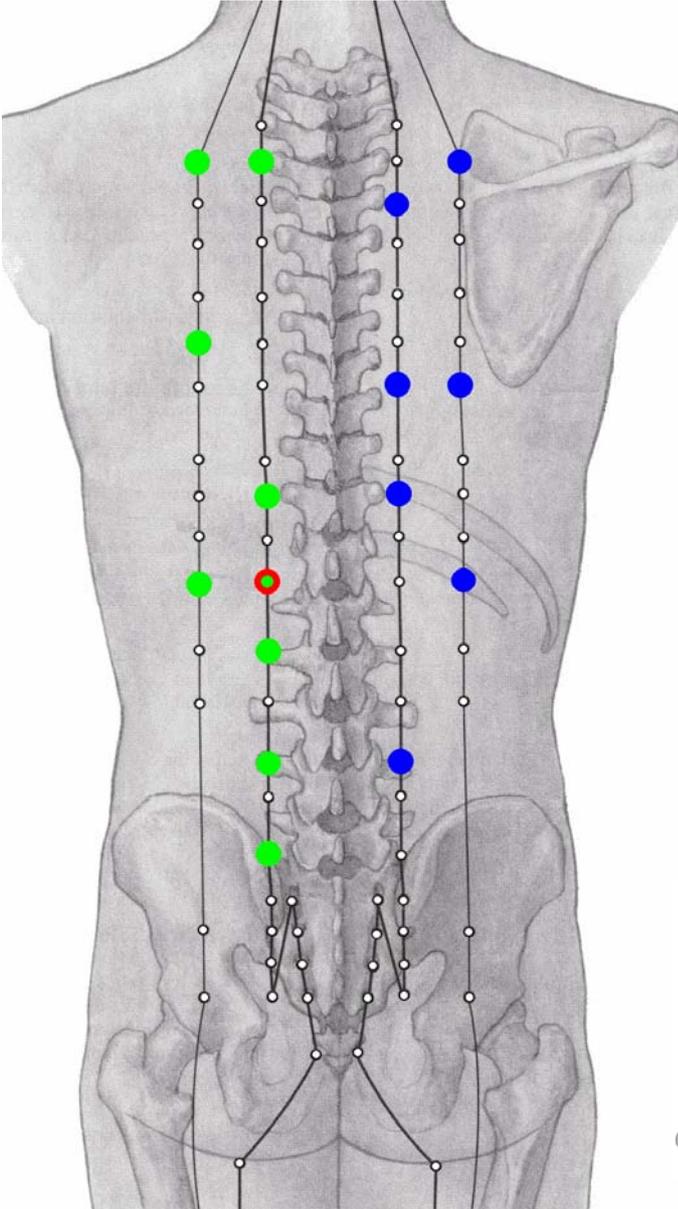
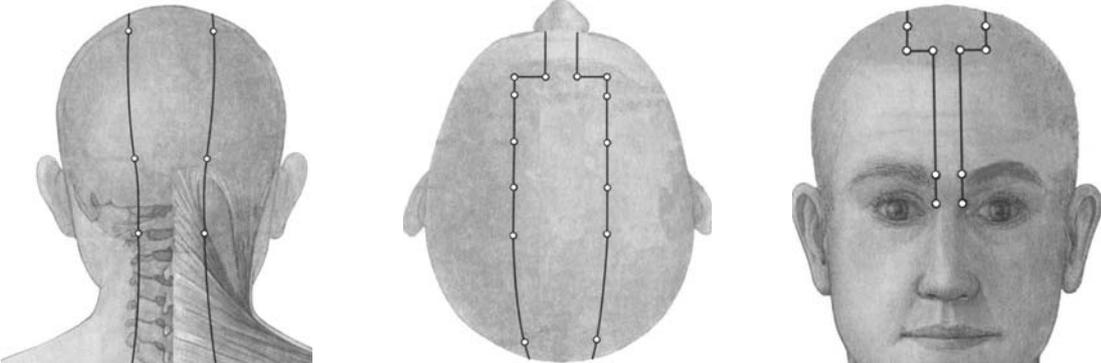
L.Nr. 16
oberhalb F.c.s.



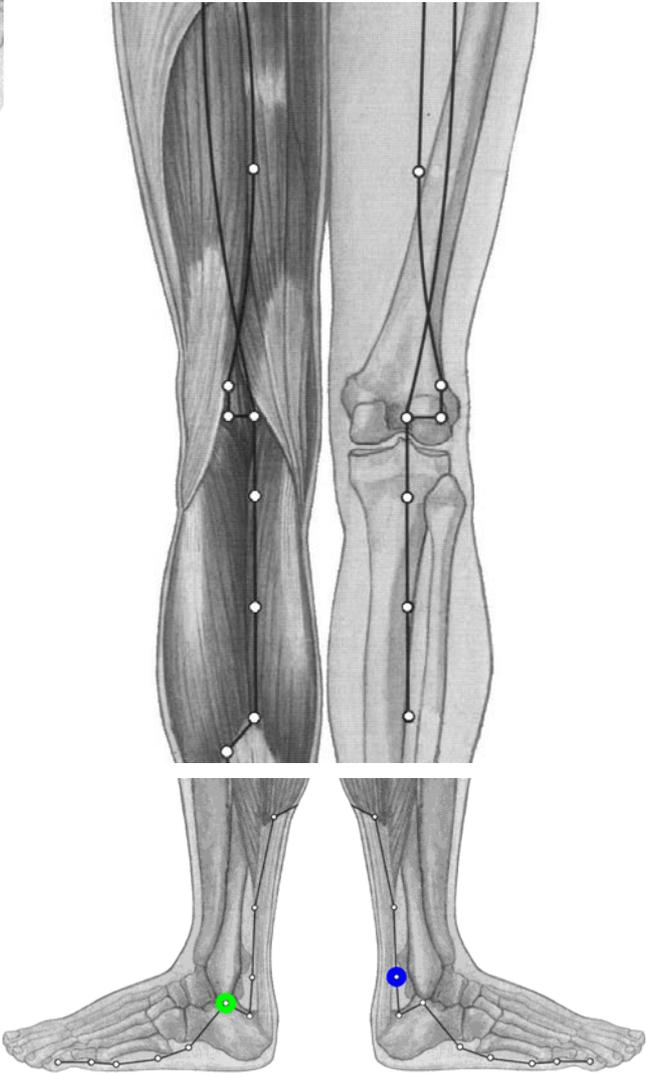
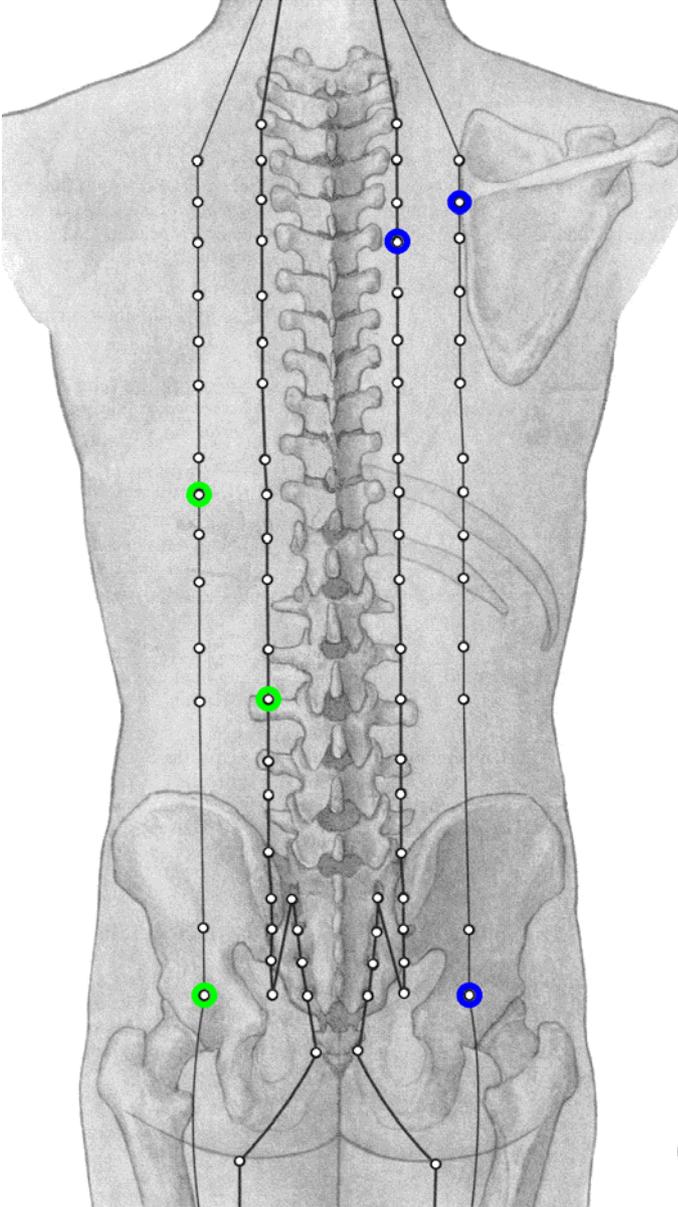
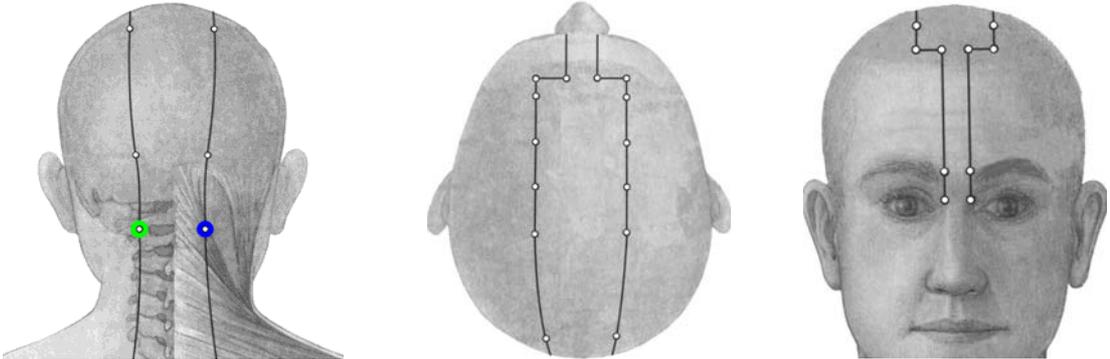
L.Nr. 16
unterhalb F.c.s.



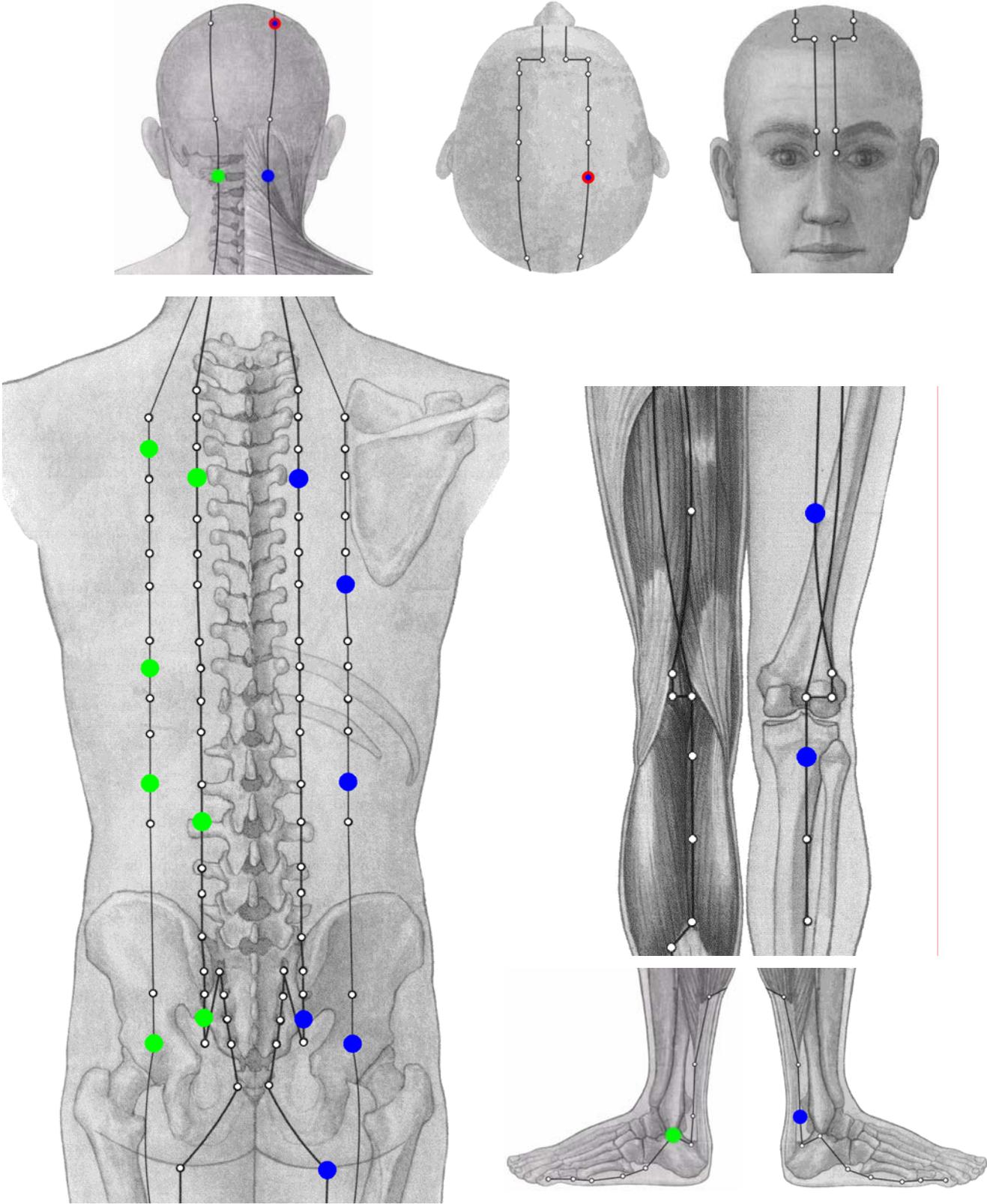
L.Nr. 17
oberhalb F.c.s.



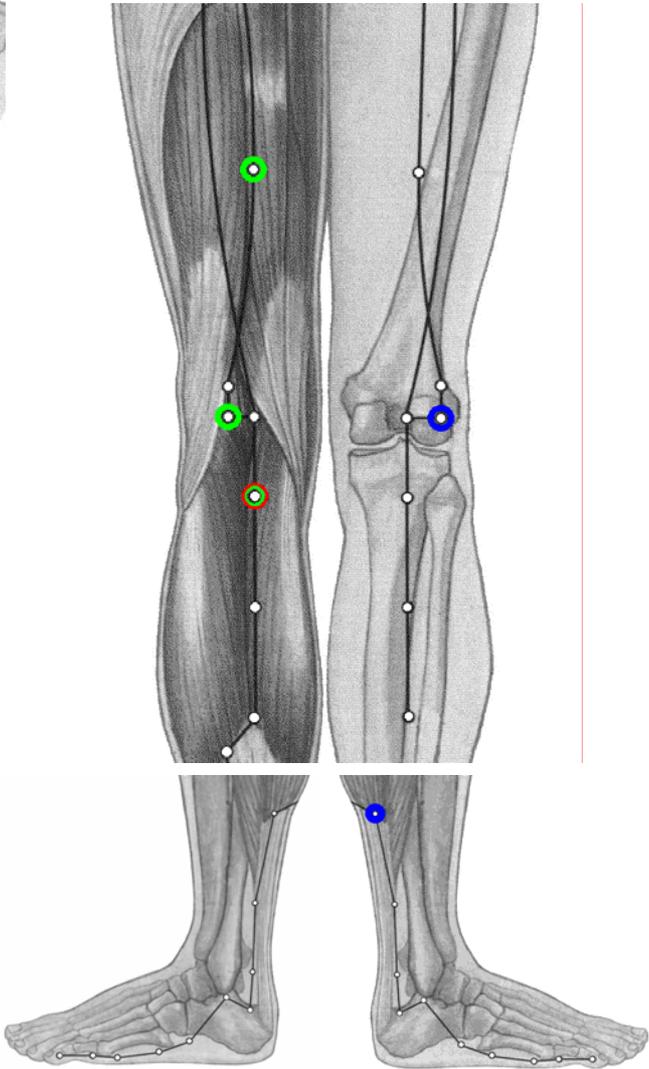
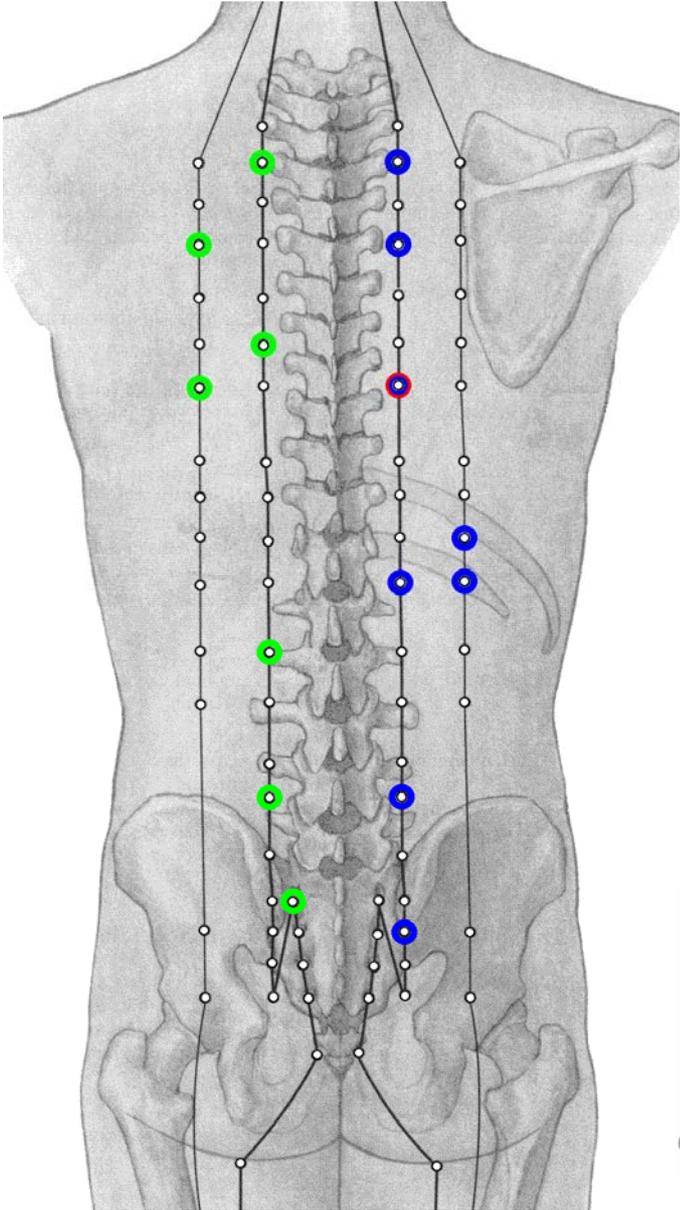
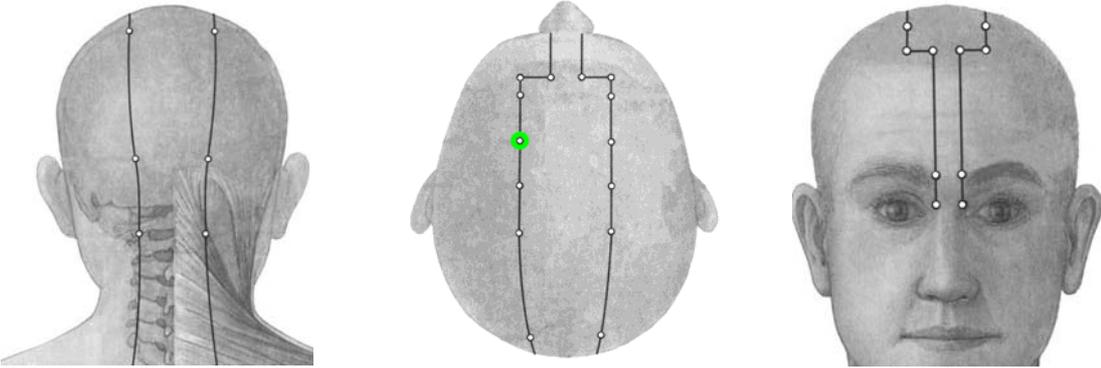
L.Nr. 17
unterhalb F.c.s.



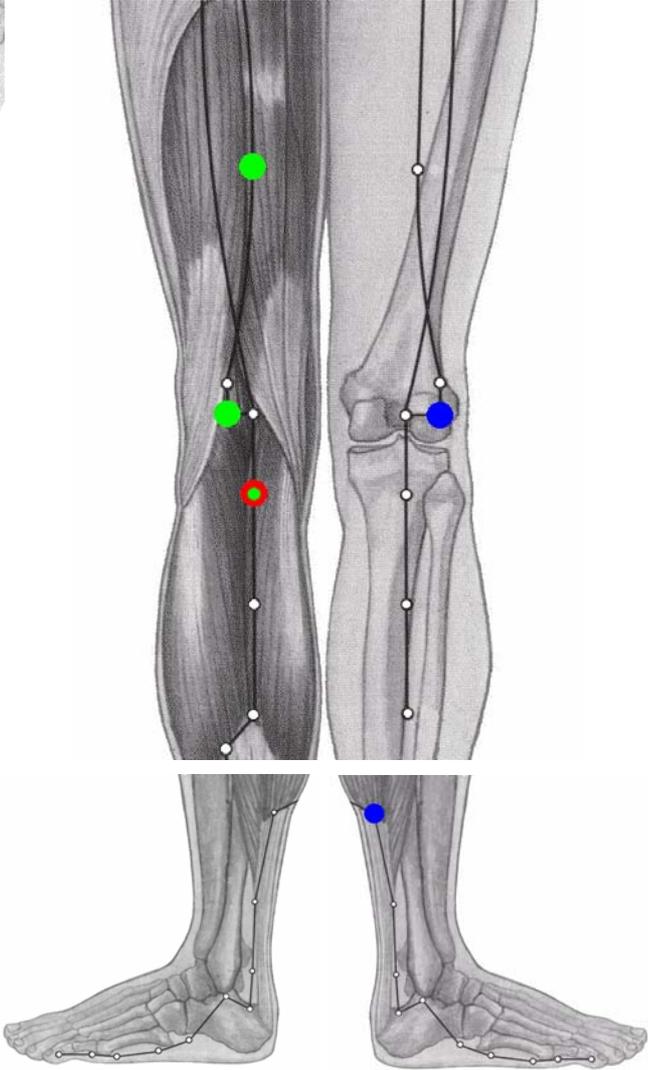
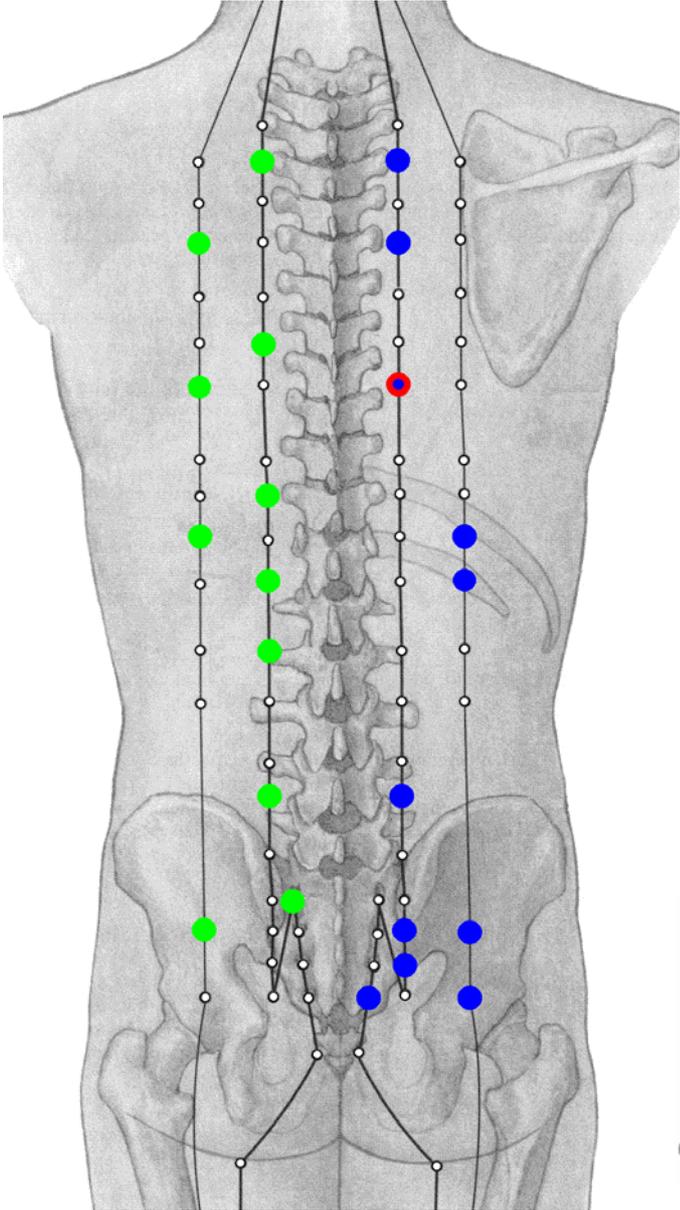
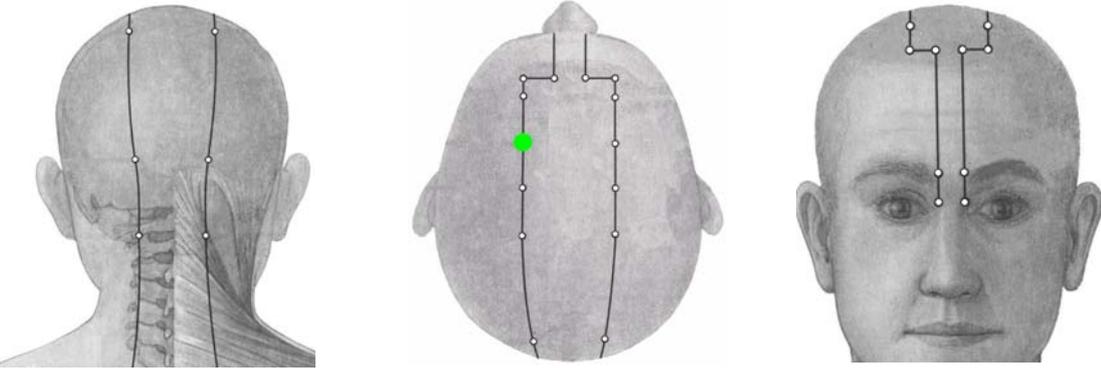
L.Nr. 18
oberhalb F.c.s.



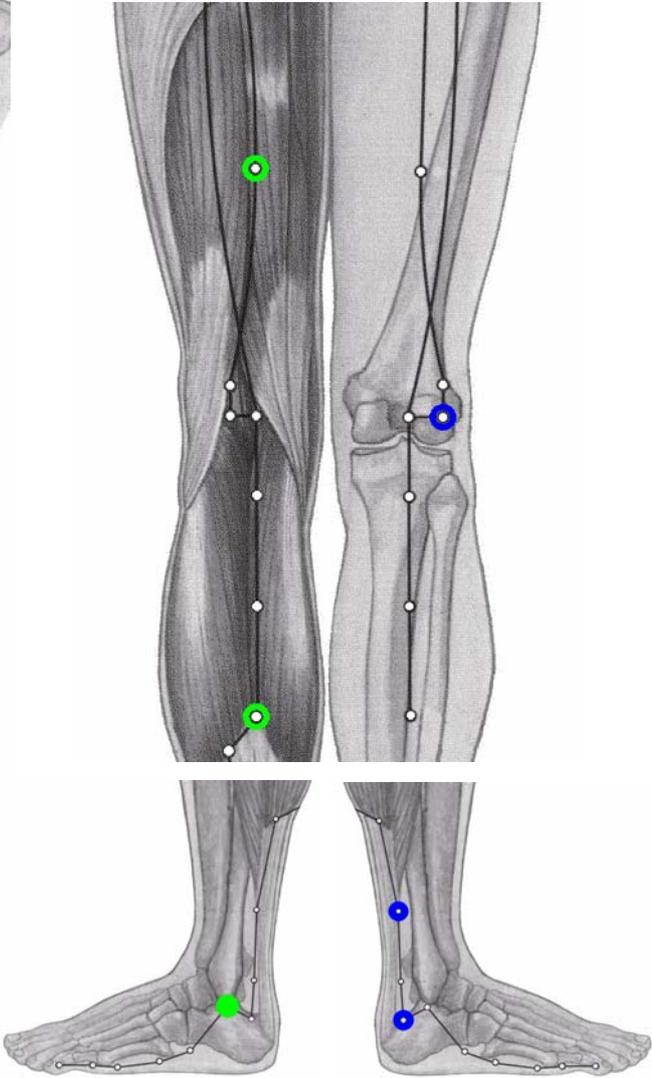
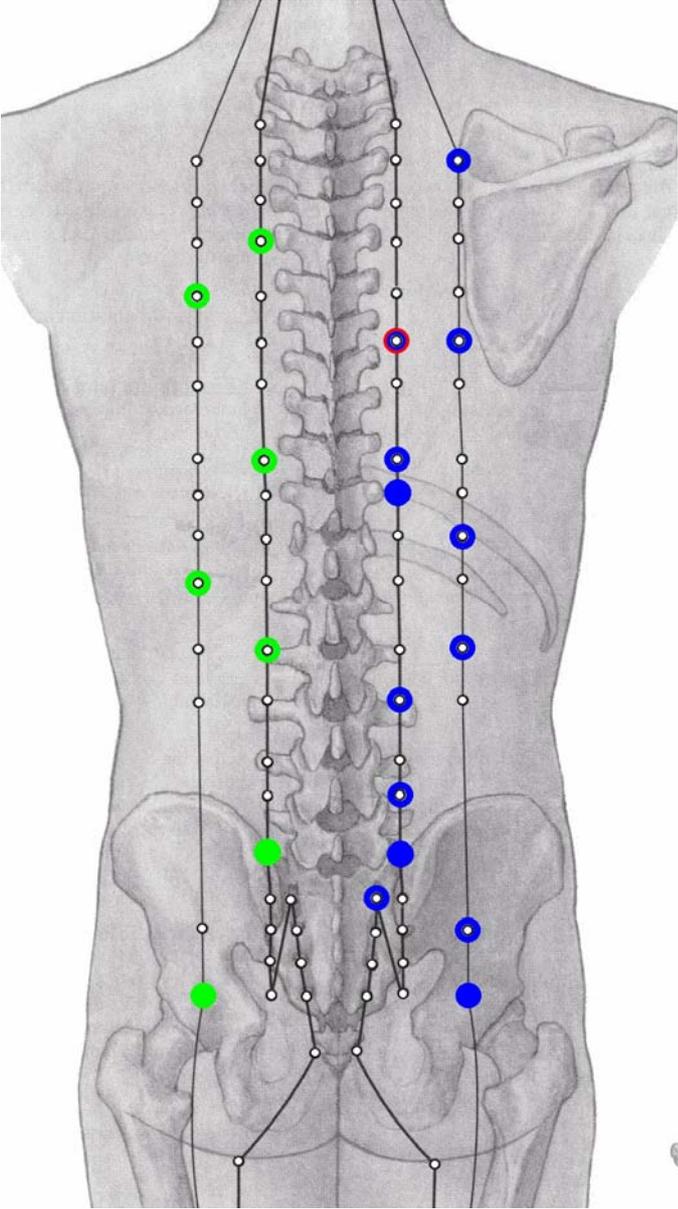
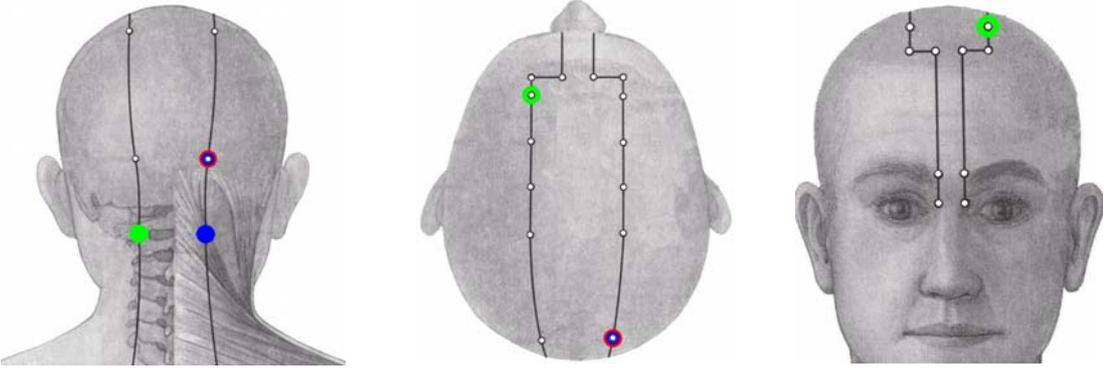
L.Nr. 18
unterhalb F.c.s.



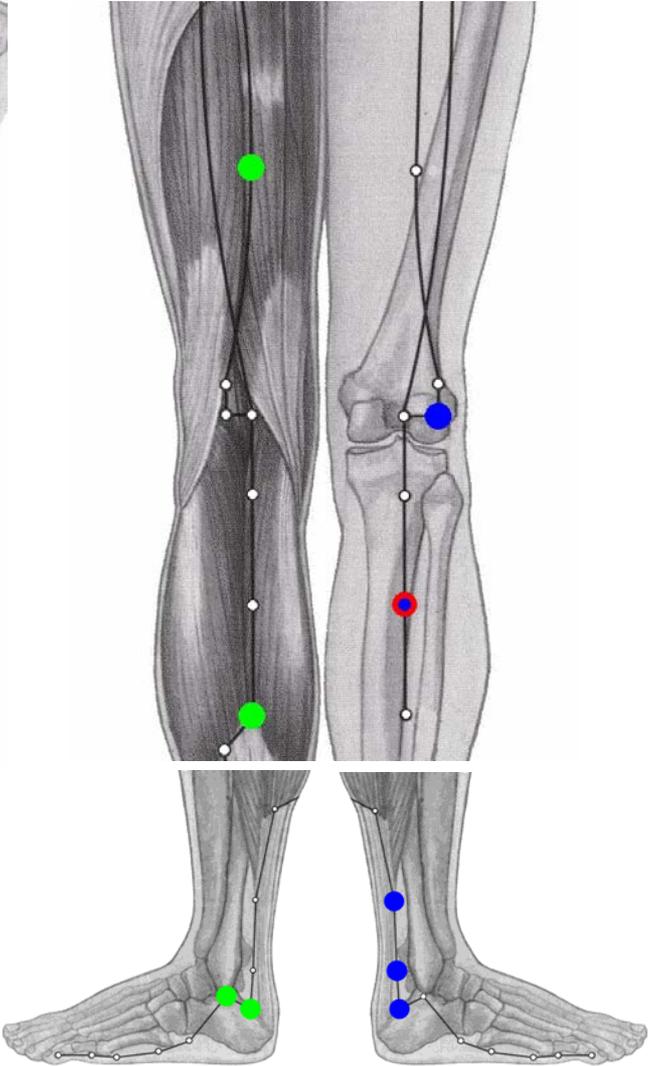
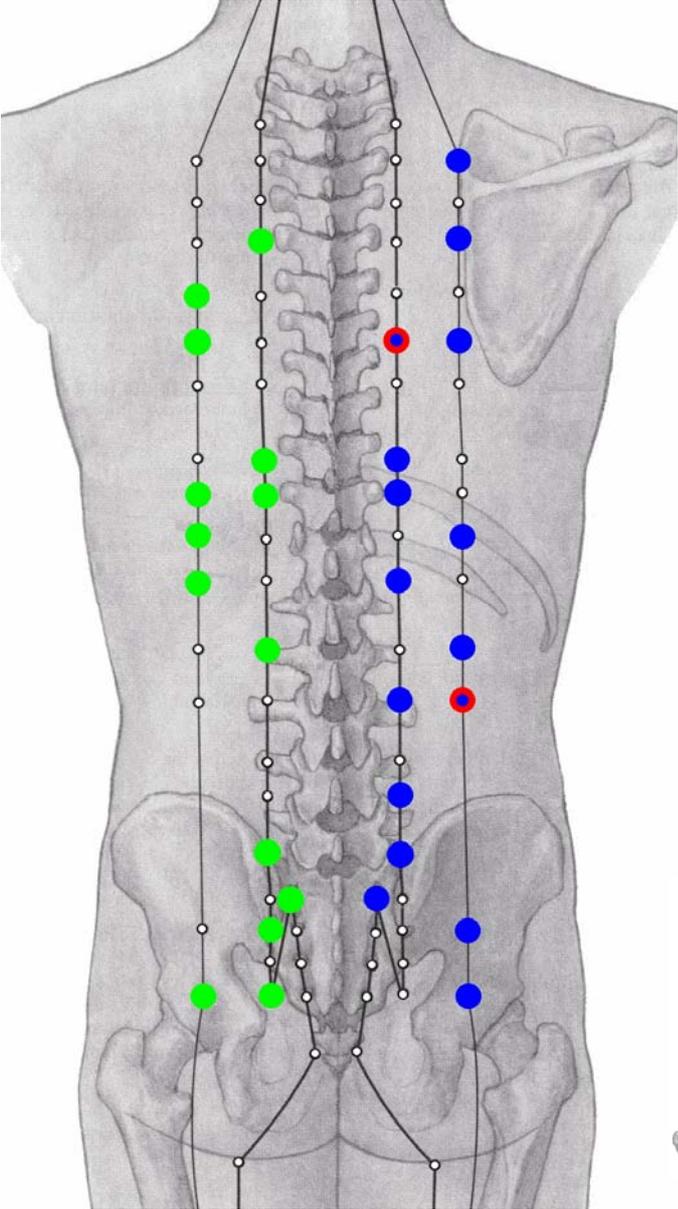
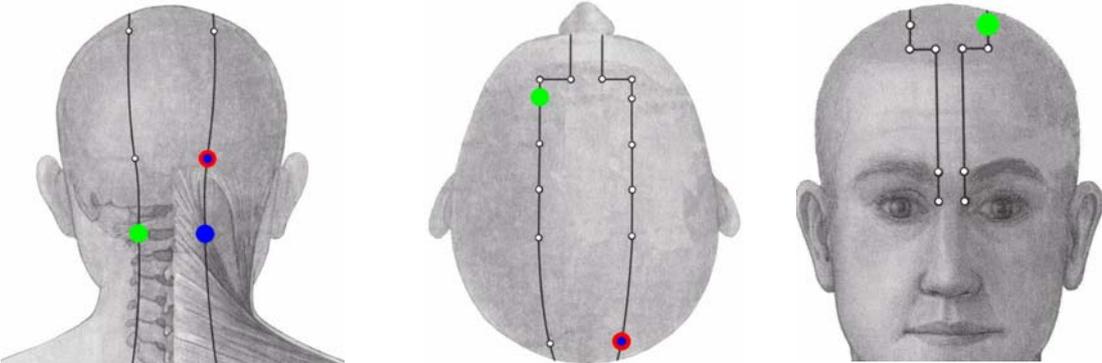
L.Nr. 19
oberhalb F.c.s.



L.Nr. 19
unterhalb F.c.s.



L.Nr. 20
oberhalb F.c.s.



L.Nr. 20
unterhalb F.c.s.

LEBENS LAUF

Name: Christoph Marian Malisch

Familienstand: verheiratet seit August 1999

Kinder: Benjamin, geb. 12.11.97; Jakob, geb. 08.01.01

Staatsangehörigkeit: Deutsch

Geburtsdatum: 02.09.1968

Geburtsort: Rybnik/Polen

Eltern: Przibylla Eugenia, Hausfrau,
Malisz Janusz, Büroangestellter,

Wohnort: Ostring 13 b, 85591 Vaterstetten

Schulbildung: 1975-1983 Grundschule, Rybnik / Polen
1983-1988 Gymnasium, Rybnik / Polen
1990-1991 Intensivsprachkurs, Wolfhagen / Hessen
1991-1992 Abiturprüfung, Darmstadt / Hessen
1993-2000 Studium der Humanmedizin in München

Beschäftigung nach dem
Studienabschluss: als AiP in der Praxis Dr. Schröder, Haar

Besonderes: 15.06.1990 Einreise nach Deutschland

Vaterstetten, den 10.04.2004