

Meridianfarbtherapie

Einfluss von Seide mit natürlichen Farbstoffen auf die menschliche Photonenemission

E.P.A. van Wijk, S. Bosman, C. Tjeerdema, B. Frerich, R. van Wijk

Einführung

Die experimentelle Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Meridianfarbtherapie steckt noch in den Kinderschuhen. Bei dieser Form der Farbtherapie werden ein oder mehrere Seidenstücke, die mit natürlichen Farbstoffen (Pflanzenpigmenten) gefärbt sind, auf einen oder mehrere Akupunkturpunkte aufgebracht. Klinische Beobachtungen legen nahe, dass die Seidenpflaster die Spannung der Haut und des darunter liegenden Bindegewebes modulieren können. Dies würde eine Veränderung des energetischen Zustands des Körpers widerspiegeln. Modulation bedeutet, dass überschüssige Energie abgeleitet und Energiedefizite aufgefüllt werden. Die Erklärung erfolgte anhand des Konzepts der Meridiane, der Qi-Energie und der Organuhr aus der chinesischen Medizin. Wenn die Lebensenergie in den 12 Meridianen gut zirkuliert, fühlt man sich körperlich und geistig wohl. Bei Patienten sind die Energiezirkulation und damit auch der Turgor der Haut verändert. Ungleichgewicht in der Spannung des Bindegewebes spiegelt den Verlust an Ordnung in den Lebensprozessen wider. Die Aufgabe des Therapeuten ist es, den Grundtonus der Haut und des Bindegewebes eines Patienten zu ermitteln und dann zu entscheiden, wo die Energie erhöht oder verringert werden muss. Die farbigen Seidenpflaster, die auf bestimmte Meridianpunkte geklebt werden, verändern unter anderem die Spannung des Bindegewebes und können ähnliche klinische Ergebnisse erzielen wie eine Akupunkturnadel.

Die Forschung zur klinischen Wirksamkeit ist noch in Vorbereitung. Was bereits festgestellt wurde, ist die Fähigkeit der Seide, je nach Farbe, die Spannung im Bindegewebe modellieren zu können. Das war der An-

lass, einige Forschungsfragen zu formulieren. Dies umso mehr, als beobachtet werden konnte, dass die Spannungsänderung nicht nur im Licht auftrat, sondern auch, wenn der Einfluss der Seide im Dunkeln getestet wurde. Dies war nicht einfach zu erklären, da ein gewisses Maß an Licht, wie schwach auch immer, für die Wirkung einer Farbe notwendig zu sein scheint. Doch führte es zu der Hypothese, dass möglicherweise das ultraschwache Lichtfeld (Photonen) des Körpers selbst an der Wirkung der farbigen Seide beteiligt ist. Über dieses ultraschwache Photonenfeld wurde bereits im *TIG-Jahrbuch 2006* berichtet. (van Wijk und Van Wijk, 2006c)

Die hier beschriebene Studie soll Aufschluss darüber geben, wie ungefärbte und gefärbte Seide auf gewöhnliches Licht und auf die menschliche Photonenemission reagieren. Die beiden Teile der Studie sind:

- a) Charakterisierung der optischen Eigenschaften von gefärbter und ungefärbter Seide mit Hilfe der spektroskopischen Analyse und einer künstlichen Lichtquelle;
- b) Bestimmung der optischen Eigenschaften von gefärbter und ungefärbter Seide mit menschlichem Licht als Lichtquelle und dem Photomultiplier als Registrierungsinstrument.

Vorangestellt ist eine Beschreibung der Seide und der verwendeten Farbstoffe.

In der Meridianfarbtherapie verwendete Seidenmaterialien

Im alten China war es nur dem Kaiser erlaubt, Seide zu tragen; das Volk trug Baumwolle. Eine besondere

Eigenschaft von Seide ist, dass sie transparent aussieht und dennoch stark ist. Sie kann die Körpertemperatur und die Feuchtigkeit gut regulieren. Seide fühlt sich in vielerlei Hinsicht angenehm an. Obwohl viel über die spezifische Faserstruktur von Seide bekannt ist, kann dies nur zum Teil die angenehme Erfahrung bei der Berührung von Seide erklären.

In Deutschland hat Christel Heideman eine Behandlungsform entwickelt, die Bindegewebsmassage und Akupunktur kombiniert. Insbesondere die Anwendung von Farben auf einem bestimmten Meridian verdient Aufmerksamkeit. Es wurde ein Farbkreis entwickelt, der Goethes Farbenlehre mit der Organuhr aus der Akupunktur verbindet. Jeder Meridian hat seine eigene Farbe, welche die Energie im Meridian aktiviert. Die Farbe des in der Organuhr gegenüberliegenden Meridians beruhigt die Energie. Zum Beispiel ist die Farbe des Blasenmeridians hellorange und die des Gegenmeridians (des Lungenmeridians) blau. Die aktivierende und die beruhigende Farbe wirken am intensivsten, wenn sie auf dem Aktivierungspunkt bzw. dem Beruhigungspunkt platziert werden. Die Beeinflussung mit Farben erfolgt mit Naturseide, die mit Pflanzenfarben gefärbt ist. Die Seidenstückchen werden mit Pflastern auf den entsprechenden Akupunkturpunk-

ten fixiert. Nach dem Aufbringen der Farbe wird durch Bindegewebstastung geprüft, ob die Farbe richtig ist. Verbessert sich die Spannung des Bindegewebes, wird die Behandlung bis zum Erreichen eines stabilen Gleichgewichtes fortgesetzt; verschlechtert sie sich, wird die Farbe geändert. Die in der Therapie von Christel Heidemann verwendete Seide wird nach sorgsam entwickelten Rezepten gefärbt. Bei den hier beschriebenen Versuchen werden Farbstoffe von Richtje Tjeerdema-de Witte und 100 % Naturseide (Pongé 5) verwendet. Vor dem Färben wird die Seide mit Alaun behandelt.

Die Seide wird dann mit einem oder mehreren natürlichen Farbstoffen gefärbt. Die Farbe beruht auf der Kombination von Pflanzenpigmenten. Die zur Herstellung der Farbstoffe verwendeten Pflanzen sind in Tabelle 1 aufgeführt, die auch die Beziehung der Farbe zum Meridian nach Christel Heidemann zeigt.

Färben von Seide

Der blaue Farbstoff Indigo wird aus der Pflanze *Indigofera tinctoria* gewonnen; gelber Farbstoff aus dem Blatt von *Betula verrucosa*; gelb-orange aus Blüten der *Artemisia tinctoria*; orange aus den Fruchthaaren von *Euphorbiaceae rottlera*; orange-rot

Tabelle 1

Farben, ihre pflanzlichen Ursprünge und die entsprechenden Meridiane

Farbe	Färbepflanzen	Meridian
Blau	<i>Indigofera tinctoria</i>	Lunge
Blaugrün	<i>Betula verrucosa</i> + <i>Indigofera tinctoria</i>	Dickdarm
Grün	<i>Artemisia tinctoria</i> + <i>Indigofera tinctoria</i>	Magen
Grün-gelb	<i>Artemisia tinctoria</i> + <i>Indigofera tinctoria</i>	Milz-Pankreas
Gelb	<i>Betula verrucosa</i>	Herz
Gelb-orange	<i>Artemisia tinctoria</i>	Dünndarm
Orange	<i>Euphorbiaceae rottlera</i>	Blase
Orange-rot	<i>Coreopsis lanceolata</i>	Niere
Rot	Fernambuk-Baum	Kreislauf-Sexus
Rot-violett	Potas, dan Fernambuk-Baum	Dreifacher-Erwärmer
Violett	<i>Alkanna tinctoria</i>	Gallenblase
Violett-blau	<i>Haematoxylon campechianum</i>	Leber

aus der Blüte von *Coreopsis lanceolata*; rot und rot-violett aus Fernambukholz (*Caesalpinia crista*, *Caesalpinia brasiliensis*); violett aus der Wurzel von *Alkanna tinctoria*; violett-blau und schwarz aus *Haematoxylon campechianum*. Die grünen Farben (blau-grün, grün und grün-gelb) sind Kombinationen aus verschiedenen Farbstoffen.

Im Allgemeinen wird die Seide für einige Zeit in ein Färbebad getaucht, dessen Zusammensetzung und Temperatur standardisiert sind. Die Dauer der Färbung wird visuell, d. h. mit dem Auge des Meisters, bestimmt. Nach dem Färben wird die Seide ausgewrungen, ausgespült und gebügelt.

Spektrophotometrische Analyse

Die spektrophotometrische Analyse von gefärbter und ungefärbter Seide basiert auf der wellenlängenabhängigen Auslöschung von Licht durch ein festes oder flüssiges Material, wenn dieses zwischen einer Lichtquelle und einem Photode-

tektor angeordnet ist. Die Lichtquelle hat ein breites Spektrum, aus dem eine Reihe spezifischer Wellenlängen im Bereich von 340- 680 nm verwendet werden. Die einlagige Seide wurde an einem festen Ort zwischen der Lichtquelle und dem Detektor fixiert. Die Transmission des Lichts durch die Seide wurde nach bestimmten Wellenlängen bestimmt. Eine Transmission von 100 % bedeutet eine Absorption von 0 %. Tabelle 2 zeigt die durchschnittlichen (n=3) Transmissionsprozentsätze für jede Wellenlänge und für jede gefärbte (und ungefärbte) Seide. Die Genauigkeit der Messungen ist hoch; die Standardabweichung beträgt im Durchschnitt 0,15.

Die Daten zeigen, dass die Transmission je nach Farbstoff nur 8,6 % bis 19,6 % beträgt. Der größte Teil der Absorption (= 100% - 0% Transmission) wird durch die Seide selbst verursacht, etwa 81%. Auffällig ist auch, dass die Absorption von Licht durch ungefärbte Seide nicht von der Wellenlänge des einfallenden Lichts (im Bereich 340-680 nm) abhängt, während die zusätzliche

Abbildung 1

Wellenlängenabhängige Transmission von mit den einzelnen Farbstoffen behandelter Seide

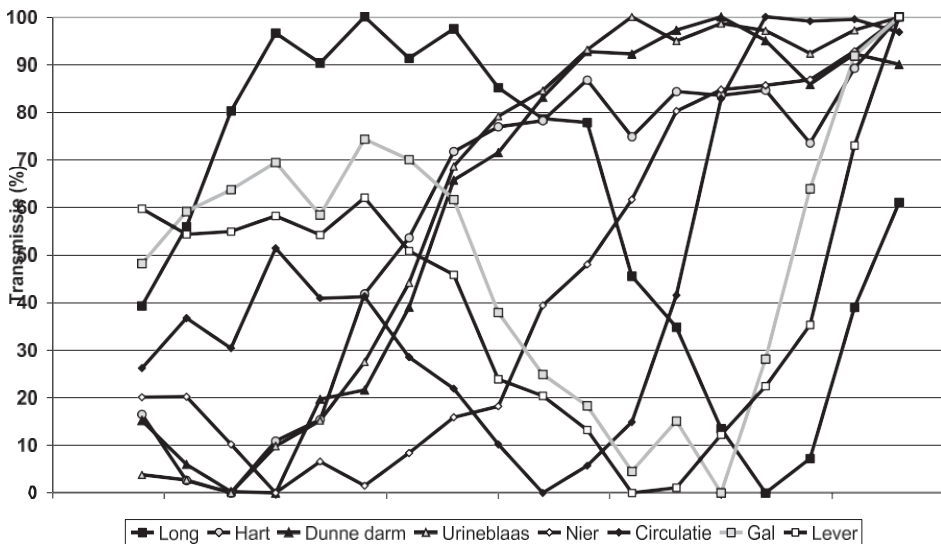


Tabelle 2

Transmission (in %) der gefärbten und der ungefärbten Seite bei verschiedenen Wellenlängen

[nm]	Lunge	Dick-darm	Magen	Milz-Pankreas	Herz	Dünn-darm	Blase	Niere	Kreislauf	3-Er-wärmer	Gallen-blase	Leber	Schwarz	Weiß
340	15.8	13.4	12.7	12.2	15.0	13.3	9.5	10.4	11.9	13.2	10.1	13.3	11.5	18.7
360	16.1	13.3	12.5	12.0	14.6	12.9	9.5	10.3	12.2	13.1	10.4	13.1	11.0	18.6
380	16.9	13.4	12.8	12.1	14.7	12.9	9.5	10.0	12.1	13.2	10.6	13.2	10.9	18.8
400	17.2	14.0	13.0	12.1	14.9	12.8	9.7	9.4	12.7	13.3	10.7	13.2	10.9	18.6
420	17.1	14.5	13.1	12.5	15.0	13.4	9.9	9.8	12.4	13.5	10.4	13.2	10.6	18.7
440	17.1	14.7	13.3	12.9	15.5	13.3	10.1	9.4	12.2	13.1	10.8	13.2	10.5	18.4
460	17.0	14.8	13.4	13.2	15.9	14.0	10.7	9.8	11.9	12.9	10.7	13.0	10.4	18.6
480	17.1	14.8	13.6	13.7	16.2	14.7	11.4	10.1	11.6	12.4	10.4	12.8	10.3	18.5
500	17.0	14.7	13.8	13.9	16.6	15.1	11.9	10.3	11.4	12.0	9.8	12.3	10.3	18.7
520	16.8	14.7	13.7	14.2	16.6	15.4	12.0	11.3	11.0	11.6	9.4	12.2	9.8	18.7
540	16.6	14.5	13.6	14.2	16.6	15.6	12.2	11.5	11.1	11.5	9.1	11.9	9.7	18.5
560	16.1	14.3	13.5	14.0	16.6	15.8	12.6	12.4	11.6	11.2	8.8	11.7	9.7	18.8
580	15.6	13.9	13.4	14.0	16.6	15.8	12.3	13.0	12.3	11.5	9.0	11.6	9.7	18.6
600	15.1	13.8	13.4	14.0	16.7	16.0	12.5	13.3	13.7	12.8	8.6	12.0	9.6	18.7
620	15.0	13.7	13.5	14.1	17.0	16.0	12.6	13.6	14.5	14.4	9.6	12.4	9.9	19.0
640	15.5	14.1	13.9	14.4	17.1	16.1	12.7	13.9	14.8	15.1	11.0	13.1	10.1	19.4
660	16.4	14.6	14.2	14.8	17.6	16.4	12.9	14.3	14.9	15.6	11.9	14.3	10.9	19.5
680	17.2	15.1	14.8	15.2	18.0	16.4	13.1	14.7	14.9	15.9	12.3	15.2	12.4	19.6

Absorption durch den Farbstoff stark von der Wellenlänge abhängig. Um die Unterschiede in der wellenlängenspezifischen Transmission der gefärbten Seidenstücke zu veranschaulichen, wurden die Daten der einfach gefärbten Seidenstücke weiter ausgearbeitet (siehe Abbildung 1). Auf die Daten wurden zwei

ergänzende Kunstgriffe angewandt. Erstens wurde die Transmission des Spektralphotometerlichts durch die gefärbte Seide im Bereich 360 - 680 nm auf die Transmission der ungefärbten Seide bei den entsprechenden Wellenlängen normiert.

Zweitens wurden die entsprechenden Daten grafisch so dargestellt, dass für jede gefärbte Seide die niedrigste Transmission auf 0% und die höchste auf 100% gesetzt wurde. Die wellenlängenabhängige Transmission für die verschiedenen Einzelfarben ist in Abbildung 1 (S.98) dargestellt.

Die einzelnen Farbstoffe, die von verschiedenen Pflanzenarten stammen, weisen unterschiedliche Spektren auf. Die Spektren lassen sich nach den Wellenlängen ordnen, bei denen ihre Minimal- und Maximalwerte auftreten. Beginnend mit Indigofera (blau; Lunge), folgen Haematoxylon (violett-blau; Leber) und Alkana tinctoria (violett; Gallenblase), die untereinander große Ähnlichkeit im Spektrum aufweisen.

Es folgen die Spektren von Fernambuk (rot; Kreislauf) und Coreopsis (orange-rot; Niere). Schließlich folgen drei Farbstoffe mit sehr ähnlichen Spektren, hergestellt aus Euphorbiaceae (orange; Harnblase), Artemis (gelb-orange; Dünndarm) und Betula (gelb; Herz). Diese Reihenfolge entspricht der Reihenfolge im Farbkreis (Tabelle 1), verdeutlicht aber auch, dass die Farbstofftypen nicht immer deutlich voneinander abweichende Spektren aufweisen. Die Kombinationen von Farbstofftypen führen im Allgemeinen zu komplementären Spektren und damit zu einem differenzierteren Farbkreis.

Die allgemeine Schlussfolgerung in Bezug auf die gefärbten Seitenstücke ist daher, dass ihre Spektren sinnvollerweise nach ihrer Position im Farbkreis angeordnet werden können. Diese Anordnung im Farbkreis entspricht also, von einigen Ausnahmen abgesehen, der Anordnung der Meridiane. Manchmal ist der Unterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Seiden im Farbkreis groß, in anderen Fällen ist er nur geringfügig. Es ist zu beachten, dass nicht nur das Spektrum, sondern auch die gemittelte Intensität unterschiedlich sein kann. Dies hängt auch mit der unvollständigen Kontrollierbarkeit des Färbeprozesses zusammen. Die beide Merkmale (Spektrum und durchschnittliche Transmissionsintensität) sollten bei der weiteren Untersuchung zu den Auswirkungen dieser

Seide auf die menschliche Lichtextinktion gemeinsam betrachtet werden

Anmeldeverfahren

Wie bereits von Van Wijk und Van Wijk (*TIG-Jahrbuch 2006*) ausführlich beschrieben, erzeugen alle lebenden Organismen Licht. Dieses Licht wurde in den 1970er Jahren von F.A. Popp als "Biophotonen" bezeichnet. Biophotonen oder biologisches Licht hat besondere Eigenschaften. Es gilt als kohärent und unterscheidet sich vom Licht einer Glühbirne. Es enthält Informationen über den biologischen Zustand, den Organisationsgrad, des Organismus, die über die molekularen biochemischen Informationen hinausgehen.

Chemische Analysen können zwar die Menge der molekularen Bestandteile bestimmen, aber nicht oder kaum ihren Organisationsgrad untereinander und das Ausmaß, in dem sie funktionell aufeinander abgestimmt sind. Dieser Grundgedanke ist Gegenstand der Forschung mehrerer Forschergruppen von Physikern, Biologen, Psychologen aus verschiedenen Ländern, die als "Internationales Institut für Biophysik" gemeinsam daran arbeiten.

Um diese ultraschwache Strahlung beim Menschen zu erfassen, sind spezielle Techniken und Versuchsbedingungen erforderlich. Solche besonderen Bedingungen sind u.a. am Internationalen Institut für Biophysik gegeben. Das Design dieses technischen Aufbaus wurde 1994 von F.A. Popp entwickelt. Ein spezieller Lichtverstärker (Photomultiplier, EMI 9235 QB, selektierter Typ) ist so an der Decke einer eigens dafür vorgesehenen Dunkelkammer aufgehängt, dass er in drei Richtungen bewegt werden kann. Die Dunkelkammer (Nutzfläche: 2 m x 1,5 m x 2 m) ist lichtdicht und belüftet.

Wände und Decke sind mit mattschwarzer Farbe gestrichen so dass Reflektion nicht auftreten kann. Eine Versuchsperson kann liegend oder sitzend gemessen werden. Die Seidentücher werden in der Meridianfarbtherapie nach Christel Heidemann auf die Haut aufgebracht. In der experimentellen Studie wurde daher die Photonenemission des Menschen untersucht,

wenn die Seide auf der Haut platziert ist. Für die Studie wurden Seidenstücke mit einer Fläche von etwa 10x10 cm auf dem Handrücken verwendet. Diese Fläche ist größer als diejenige, die in der Meridianfarbtherapie üblicherweise verwendet wird. Die Fläche ist auf die Größe der Öffnung der Photonenverstärkerröhre abgestimmt, die bei der Emissionsmessung über der Hand aufgehängt wird. Die Photonenverstärkerröhre hat eine Öffnung von 5 cm Durchmesser und ist mit einem 7 cm langen konischen Aufsatz versehen, der an der Haut einen Durchmesser von 9 cm hat. Da nur Messungen an den Händen durchgeführt werden, sitzt die Versuchsperson und legt ihre Hand unter das Photonenverstärkerrohr.

Angrenzend an die dunkle Messkammer und mit dieser durch eine lichtdicht verschließbare Tür verbunden, befindet sich ein weiterer geschlossener Raum mit den Technik- und Rechnersystemen zur Steuerung und Durchführung der Messungen und den Verkleidungseinrichtungen für den Lichtverstärker. Der Lichtverstärker ist empfindlich für Licht im Bereich von 200 bis 650 nm. Eine Kühlung hält die Lichtverstärkerröhre auf einer Temperatur von -25° C. Dadurch wird der Dunkelstrom (elektrisches Rauschen) der Lichtverstärkerröhre reduziert.

Alle möglichen Faktoren beeinflussen die menschliche Lichtemission, daher gilt für diese Messungen ein strenges Protokoll. So erfolgt die Dunkelanpassung standardmäßig, und auch die Dauer der Belichtung von der Seide und die Messdauer sind standardisiert. Dieses Protokoll ist an anderer Stelle ausführlich beschrieben worden (Van Wijk und Van Wijk, 2005a; Van Wijk et al, 2006a).

Wirkung der Seide auf die Intensität der spontanen Photonenemission der Hand

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse von Experimenten dargestellt, in denen die spontane Photonenemission der Hand vor, während und nach dem Abdecken mit verschiedenen Seidenpflastern untersucht wurde. Die Versuche wurden 2003 bis 2006 durchgeführt. In jedem Jahr dieses Zeitraums wurde ein großer

Versuch durchgeführt, bei dem der Standardsatz an gefärbten Seidenpflastern getestet wurde. Diese Serie umfasste die 12 gefärbten Seidenpflaster, die den Meridianen nach Christel Heidemann entsprechen (Tabelle 1), ergänzt durch ungefärbte Seide (als weiß=WH) und eine dunkel gefärbte Seide (als schwarz=BK). Drei Forscher nahmen als Probanden an dieser Studie teil: 1 (männlich, Alter 38), 2 (weiblich, Alter 45) und 3 (männlich, Alter 63). Die spontane Emission der Hand der verschiedenen Versuchspersonen zum Zeitpunkt des Experiments ist in Tabelle 3 dargestellt (siehe S. 102).

Proband 1 im Jahr 2003 (Periode 1) und Proband 3 im Jahr 2005 (Periode 3) hatten relativ hohe Handemissionen. Versuchsperson 2 war an den Messungen in den Jahren 2004 (Zeitraum 2) und 2006 (Zeitraum 4) beteiligt. Dieser Proband wies eine relativ geringe Emission auf. Im Jahr 2006 wurde jede Messreihe mit einem bestimmten Seidenstück dreimal bei derselben Person durchgeführt. Aufgrund der größeren Anzahl von Messungen waren mehrere Messtage erforderlich. Die Handemission schwankte zwar an den verschiedenen Messtagen, war aber in allen Fällen niedriger als bei den Probanden 1 und 3. Die Photonenemission der Hand wurde sowohl vor, während als auch nach der Exposition gemessen. In jedem dieser drei Zeiträume wurden 200 Sekunden lang Messungen durchgeführt. Die Auswirkungen von gefärbter Seide auf die Photonenemission der Hand wurden mit Seidenpflastern getestet, die mindestens 24 Stunden lang an die Dunkelheit angepasst worden waren. Neben der Registrierung der Hautemission wurden diese Seidenpflaster auch auf eine eventuelle Eigen-(Auto-)Lumineszenz untersucht.

Der Standardsatz umfasste die 12 gefärbten Seidenpflaster, die den Meridianen entsprechen, ergänzt durch ungefärbte Seide (weiß; WH) und eine dunkler gefärbte Seide (schwarz; BK). Eine vollständige Registrierungsrunde mit allen Seidenpflastern ergab somit 14 Datenreihen der Photonenemission der Hand vor dem Auflegen des Pflasters auf die

Tabelle 3

Spontane Photonemission vom Handrücken vor dem Abdecken mit Seide (Hintergrund abgezogen).

Serie	Spontane Photonemission	
	Mittelwert \pm SEM	Thema
1 (2003)	13.45 \pm 0.24	1
2 (2004)	7.25 \pm 0.12	2
3 (2005)	14.81 \pm 0.18	3
4 (2006):a	4.29 \pm 0.09	2
4 (2006):b	5.29 \pm 0.03	2
4 (2006):c	4.13 \pm 0.21	2

Hand, 14 Datenzeilen der Emission während des Pflasters auf der Hand und 14 Datenzeilen nach der Exposition der Hand mit Seide.

Abbildung 2 zeigt als repräsentatives Beispiel die Ergebnisse der Messungen von 2003. In Übereinstimmung mit dem Protokoll wurden die Handemissionen indirekt vor, während und nach dem Abdecken der Hand gemessen.

Die Abbildung zeigt, dass der mittlere der drei Balken (Emission bei Anwesenheit von Seide) im Allgemeinen niedriger ist als der erste und letzte der drei Balken (Emission bei Abwesenheit von Seide). Es ist zu erwarten, dass die Seide die Photonemission der Hand auslöscht. Es gibt jedoch eine bemerkenswerte Wirkung von weißer Seide. In allen Experimenten ist zu beobachten, dass die mit ungefärbter Seide gemessene Emission der Hand höher ist, als die ohne Seide gemessene Emission. Auf die Folgen dieses außergewöhnlichen Phänomens wird später eingegangen. Zunächst wurde untersucht, inwieweit sich die Photonemission der Hand in der "Vor-Seiden"-Bedingung (vor dem Bedecken mit Seide) von der Emission in der "Nach-Seiden"-Bedingung (nach dem Bedecken mit Seide) unterscheidet. Die Prä- / Post-Vergleiche für alle Versuchsperioden (n=56) wurden analysiert. In einigen Fällen wurde ein leichter Anstieg, in anderen Fällen ein leichter Abstieg beobachtet.

Die statistische Analyse mit Hilfe eines T-Tests für abhängige Stichproben ergab, dass innerhalb der Messreihen keine statistisch signifikanten Prä-Post-Unterschiede gefunden wurden. Daraus lässt sich schließen, dass die Handemission sehr stabil ist und das Abdecken der Hand mit Seide keinen Einfluss auf die Photoemission hat, nachdem die Seide entfernt wurde. Eine Gewöhnung oder ein anderer Langzeiteffekt tritt nicht auf. Letztendlich kann aus dieser Analyse gefolgert werden, dass der Durchschnitt der Emission vor der Seide und der Emission nach der Seide als Kontrolle dienen kann, um die Emission während der Seide in Beziehung zu setzen.

Eine Berechnung der Veränderung der Transmission beim Auflegen der Seide auf die Haut zeigt für die verschiedenen Seidenpflaster (je nach ihrer Farbe) unterschiedliche Prozentsätze der Abnahme innerhalb eines Versuchs, aber auch Unterschiede zwischen den Versuchen. Die Farben Rot, Rot-Violett, Violett und Violett-Blau, die dem Kreislauf, dem Dreifachen Erwärmer, der Gallenblase und der Leber entsprechen, unterdrücken die Transmission stärker als die Farben Orange-Rot, Orange, Gelb-Orange, Gelb, Grün-Gelb, Grün, Blau-Grün und Blau. Sie entsprechen Niere, Blase, Dünndarm, Herz, Milz-Pankreas, Magen, Dickdarm und Lunge. Was die oben erwähnte bemerkenswerte Wirkung

von ungefärbter Seide betrifft, so zeigt sich, dass ungefärbte weiße Seide in allen Experimenten zu einer Erhöhung der Transmission der Photonenemission von der Hand führt, jedoch nicht in allen Experimenten gleichermaßen. Um das Absorptionsmuster der Farbstoffe in allen Experimenten zu vergleichen, wurde daher die Transmission durch ungefärbte weiße Seide für jedes Experiment auf 100 % gesetzt und die anderen Transmissionsdaten darauf bezogen. Dabei wird davon ausgegangen, dass Naturseide, wie sie zum Färben verwendet wird, zu einer erhöhten Photonenemission von der Hand führt, dass diese aber nicht (immer) sichtbar ist, weil der Farbstoff eine starke oder andere Absorption verursacht.

Die normalisierten Übertragungen werden angezeigt in Tabelle 4 (siehe S. 104). Es lässt sich feststellen, dass die unterschiedlich gefärbten Seidenstücke ein reproduzierbares Muster der Modulation der Trans-

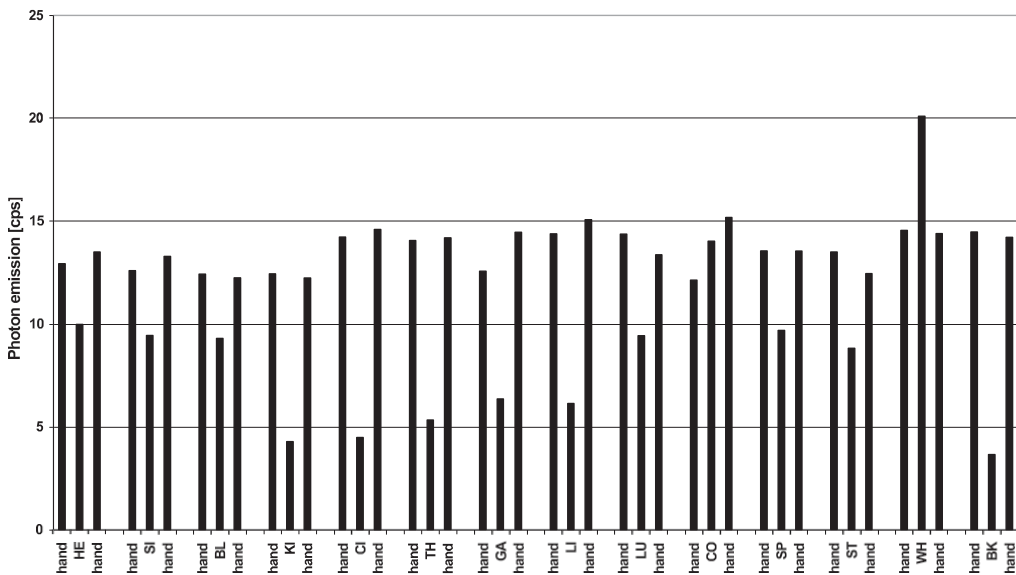
mission über den Farbbereich erzeugen. Der Farbkreis ist in diesen Transmissionswerten weniger gut erkennbar, als auf der Grundlage der Spektraldaten in Abschnitt 2, da nicht nur das Transmissionspektrum des Farbstoffs, sondern auch die Intensität bei der Absorption der Photonenemission des Menschen eine Rolle spielt.

Einfluss von Seide auf die Transmission von menschlichen Photonen und von Lampenlicht

In den oben beschriebenen Abschnitten wurde untersucht, inwieweit Seidenstücke das ultraschwache Licht des Menschen selbst auslösen können. Diese Untersuchung lässt sich jedoch nicht so genau charakterisiert als Absorption des Lampenlichts (siehe Abbildung 2) Denn bei Lampenlicht ist die Intensität um ein Vielfaches größer und die Absorption kann daher bei einzel-

Abbildung 2

Spontane Photonenemission vom Handrücken vor, während und nach dem Bedecken mit Seide. Jeder Satz von 3 Balken stellt die Daten eines Versuchs mit einer bestimmten Seide dar. Die farbigen Seiden wurden für jede Versuchsreihe in der gleichen Reihenfolge angeordnet: Herz (HE), Dünndarm (SI), Harnblase (BL), Niere (KI), Kreislauf (CI), Dreifacher Erwärmer (TH), Galle (GA), Leber (LI), Lunge (LU), Dickdarm (CO), Milz-Pankreas (SP), Magen (ST), weiß (WH) und schwarz (BK).



nen Wellenlängen bestimmt werden. Denn die Absorption von Licht durch eine gefärbte Seide hängt sowohl von der Farbe der Seide, als auch von der Wellenlänge des Lichts ab. Hierin liegt der große Unterschied zwischen der Verwendung von Lampenlicht und menschlichem Licht. Menschliches Licht kann nicht so in Farbkomponenten aufgespalten werden, dass die verschiedenen spektralen Wellenlängen separat verwendet werden, um die Absorption durch die Seide bei dieser spezifischen Wellenlänge zu bestimmen. Es gibt jedoch noch eine weitere Möglichkeit, die beiden Situationen (Mensch und Lampe) zu vergleichen.

Dazu ist ein zweistufiges Verfahren erforderlich. In einem ersten Schritt wird versucht, die Frage zu beantworten, inwieweit die Absorption des menschlichen Lichts durch die

Reihe der gefärbten Seiden der Absorption einer oder mehrerer Wellenlängen des Lampenlichts entspricht. Es kann dann davon ausgegangen werden, dass Wellenlängen, bei denen eine hohe Korrelation beobachtet wird, im Spektrum der menschlichen Photonenemission dominieren. Der zweite Schritt besteht darin, dieses Ergebnis mit einer Methode zu bestätigen, mit der das Farbspektrum der menschlichen Photonenemission bestimmt werden kann. Aufgrund der geringen Intensität kann dies nur mit den notwendigen Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden. Die beiden Schritte werden im Folgenden beschrieben.

In diesem Abschnitt konzentrieren wir uns auf einen systematischen Vergleich, der einerseits zwischen

Tabelle 4

Relative Transmission der Handrücken-UPE durch die farbigen Seiten, wobei die weiße Seite in jeder Messrunde als Kontrolle verwendet wurde (d. h.: wenn 100 % Transmission gewählt wurden).

Seide	Farbe	2003	2004	2005	2006	Durchschnitt
Lunge	Blau	49.14	61.46	88.84	61.10	65.13 ± 8.40
Dickdarm	Blaugrün	73.97	59.35	62.83	88.51	71.16 ± 6.57
Milz-Pankreas	Grün-gelb	51.62	52.68	75.24	68.32	61.96 ± 5.84
Magen	Grün	49.10	53.45	81.10	77.83	65.37 ± 8.21
Herz	Gelb	54.59	62.50	68.45	78.75	66.07 ± 5.09
Dünndarm	Gelb-orange	52.71	46.68	76.63	74.03	62.51 ± 7.52
Harnblase	Orange	54.48	46.73	64.20	67.96	58.34 ± 4.80
Niere	Orange-rot	25.16	31.47	41.38	36.27	33.57 ± 3.46
Zirkulation	Rot	22.50	20.68	36.57	35.52	28.82 ± 4.19
Dreifacher Erwärmer	Rot-violett	27.36	20.45	31.45	40.26	29.88 ± 4.14
Gallenblase	Violett	34.03	n.b.	38.93	43.53	38.83 ± 2.74
Leber	Violett-blau	30.15	23.15	45.71	37.70	34.18 ± 4.86
Weiß		100.00	100.00	100.00	100.00	100
Schwarz		18.46	n.b.	37.38	19.99	25.28 ± 6.07

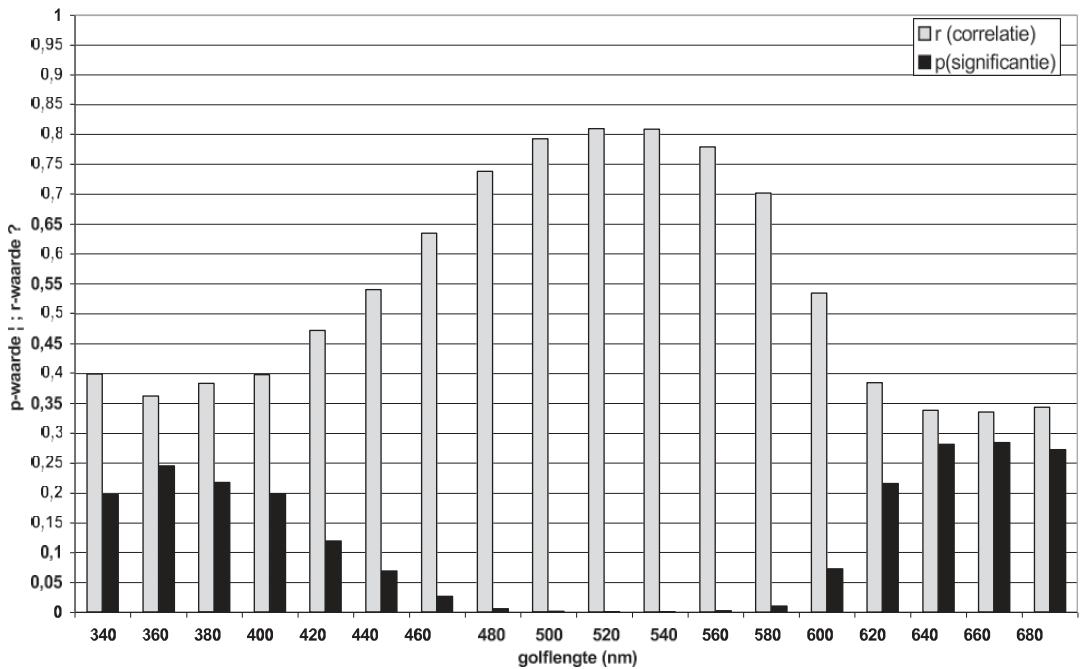


Abbildung 3

Korrelationen (und entsprechende p-Werte) zwischen dem Einfluss unterschiedlich gefärbter Seide auf die relative Transmission der Photonenemission von der Hand und der Transmission von Spektralphotometerlicht bei verschiedenen Wellenlängen.

der Absorption der Handemission durch die verschiedenfarbigen Seiden (Tabelle 4) und andererseits der Absorption von künstlichem Licht durch denselben Satz von Seiden bei jeder der spektrophotometrisch getesteten Wellenlängen (Tabelle 1). In Abbildung 3 sind diese Korrelationen dargestellt.

Die Daten zeigen, dass die Korrelationen im Wellenlängenbereich 460-580 nm signifikant sind. Die maximale Korrelation wird im Bereich von 500- 540 nm festgestellt. Ausgehend von den Absorptionseigenschaften würde dies bedeuten, dass insbesondere menschliches Licht einen Bereich von 460-580 nm aufweist. Die Emission der Hand enthält wenig Licht im Bereich unter 460 nm. Über Licht mit einem Wellenlängenbereich von 600 nm und darüber kann keine Aussage getroffen werden, da die Empfindlichkeit des Photomultipliers für die Erkennung der Handemission einen Grenzwert bei 630 nm hat.

Spektralanalyse der spontanen menschlichen Photonenemission

Das Spektrum der ultraschwachen menschlichen Emission kann nur mit besonderen Vorsichtsmaßnahmen analysiert werden. Die Intensität ist extrem schwach und während der Analyse muss die Emission konstant sein. Letzteres ist natürlich nie ganz der Fall, aber ein Protokoll kann so gewählt werden, dass diese Umstände so weit wie möglich angenähert werden. Eine genaue Methode zur Analyse des Spektrums ist die Verwendung von Prismen- oder schmalbandigen monochromatischen Interferenzfiltern.

Da die spontane Emission des menschlichen Körpers sehr schwach ist, kann diese Emission mit diesen Methoden nicht untersucht werden.

Interferenzfilter haben weitere Einschränkungen, da ihre Transmissionskoeffizienten in der Regel niedrig sind und die spektrale Genauigkeit auf Strahlung beschränkt ist, die senkrecht auf den Filter fällt.

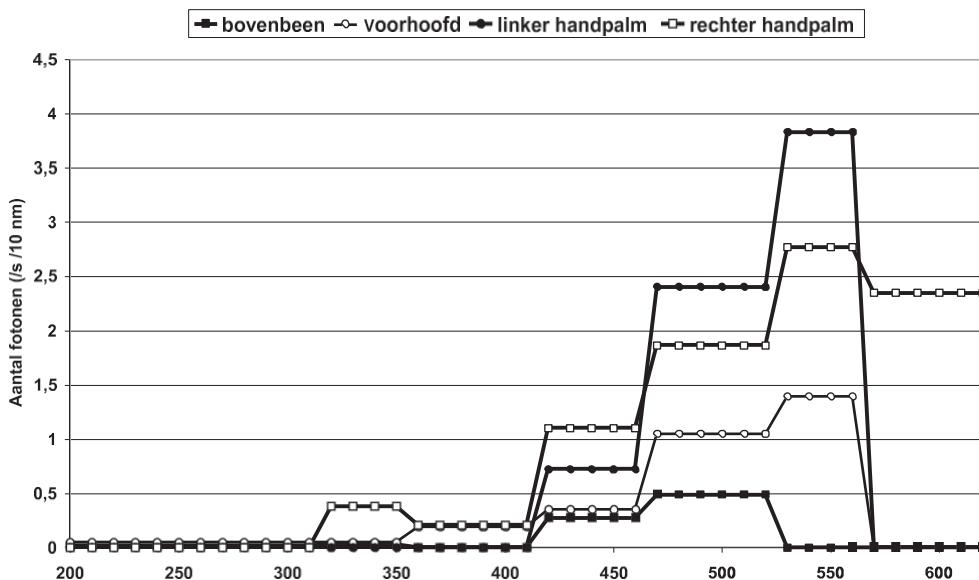
Es ist notwendig, hochtransparente Filter zu verwenden. Für diese Studie haben wir eine Reihe von hochtransparenten Filtern (optische Transparenz > 90%) verwendet, die nur Licht oberhalb einer bestimmten Wellenlänge durchlassen: 320, 360, 420, 470, 530, 570 und 630 nm (Schott AG, Mainz, Deutschland). Ein Filter von 530 nm bedeutet also, dass alle Wellenlängen oberhalb von 530 nm durchgelassen werden. Bei einem Filter von 570 nm werden alle Wellenlängen oberhalb von 570 nm durchgelassen. Die Verwendung beider Filter bei aufeinander folgenden Messungen bedeutet beispielsweise,

dass der Anteil der Emission bei 530 - 570 nm aus der Differenz zwischen der Emission bei 530 nm und der Emission bei 570 nm berechnet werden kann. Mit dieser Filterreihe können die folgenden Wellenlängenbereiche unterschieden werden: 230-320 nm; 320-360 nm; 360-420 nm; 420-470 nm; 470-530 nm; 530-570 nm; 570-630 nm.

Die Empfindlichkeit der Photomultiplier-Röhre liegt zwischen 230-630 nm. Im Prinzip ist das Verfahren komplizierter als hier gezeigt. Jeder Filter sollte vollständig dunkeladaptiert sein (d.h. das absorbierte Licht verlieren), aber selbst dann müssen geringe Mengen an filterspezifischer Eigenlumineszenz berücksichtigt werden, für die eine Korrektur erforderlich ist. Eine weitere Korrektur ist für die Empfindlichkeit der Photomultiplier-Röhre in jedem der Wellenlängenbereiche erforderlich.

Abbildung 4

Spektrale Verteilung der spontanen Emission durch verschiedene Körperteile der Testperson. Emissionswerte ausgedrückt als Anzahl der Photonen pro Sekunde pro 10 nm.



Letztendlich zeigt sich, dass die Messreihen mit den verschiedenen Filtern im Allgemeinen mehrmals wiederholt werden müssen, um die Spektren zuverlässig zu bestimmen. Ein solches Verfahren wurde auf verschiedene Körperteile, einschließlich der Hand, angewandt und von zwei der Autoren dupliziert (Van Wijk und Van Wijk, 2005b). Abbildung 4 zeigt das Ergebnis dieser Studie. Die Photonemission an den gemessenen Stellen weist ein Spektrum auf, das hauptsächlich im Bereich von 470-570 nm liegt. Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass das Farbspektrum des menschlichen Lichts, wie es aus den Absorptionsexperimenten mit gefärbten Seidenpflastern abgeleitet wurde, mit den Eigenschaften übereinstimmt, die auf herkömmliche Weise mit den in der Lichtoptik verwendeten Konventionfiltern erzielt werden. Dies bedeutet, dass die Seide keine Verschiebung des Farbspektrums verursacht.

Schlussfolgerung

Bei der Meridianfarbtherapie werden Seidenpflaster verwendet, die mit verschiedenen natürlichen Pflanzenfarbstoffen gefärbt sind. Diese Seidenpflaster werden auf die Haut aufgelegt und bewirken eine Veränderung des Hauttonus. Letzterer wird manuell bestimmt. Die Forschung hat sich auf die Charakterisierung der gefärbten Seidenpflaster und ihren Einfluss auf die Photonemission der Hand konzentriert. Die Messung der Photonemission des menschlichen Körpers wird insbesondere mit Photoverstärkerröhren durchgeführt, die für Licht im ultravioletten und sichtbaren Bereich (bis 630 nm) empfindlich sind. Für Strahlung längerer Wellenlängen sind diese Röhren unempfindlich, und aus diesen und auch anderen, theoretischen Gründen wird die gemessene Strahlung nicht durch die Wärmestrahlung des Körpers verursacht. Bei der Lichtemission handelt es sich um hochenergetische Strahlung, deren Energie von 1 Photon der von mehr als 10 ATP-Molekülen (Energiespeicher-moleküle; ATP steht für Adenosintriphosphat) entspricht. Die Strahlung stammt auch nicht aus normalen Stoffwechselreaktionen sondern von Molekülen, die sich in einem hohen Erregungszustand befinden. Die Frage nach dem Einfluss von gefärbter Seide auf diese Strahlung, war Gegenstand dieser

Grundlagenforschung. Es wurden Daten gewonnen, die mehrere Fragen beantworteten. Einige dieser Antworten waren erwartungsgemäß, andere nicht.

Die erste Frage galt der Skala von Pflanzenstoffen, die zum Färben der Seiden verwendet werden. Dies führt zu Seide in unterschiedlichen Farben. Je nach Farbe sind diese Seiden in der Lage, bestimmten Farben des Lichts (Kunstlicht) zu widerstehen, während andere durchgelassen werden. Mit den verschiedenen pflanzlichen Stoffen, die einzeln oder in Kombination angewandt werden, lässt sich erwartungsgemäß ein Spektralbereich erzeugen. Von einer gleichmäßigen Verteilung der Spektren kann jedoch keine Rede sein. Verschiedene Pflanzenstoffe liegen in ihren Spektren so nahe beieinander, dass sie kaum voneinander unterschieden werden können. Dies kann vielleicht von Charge zu Charge variieren und sollte auf jeden Fall Gegenstand weiterer Untersuchungen zur Farbstoffqualität sein. Die Unterschiede können auf unterschiedliche Partien derselben Pflanzenart in Verbindung mit unterschiedlichen Anbau- und Erntebedingungen zurückzuführen sein. Aber auch Variationen im Färbeprozess sind denkbar. In diesem Zusammenhang ist die Frage interessant, wie genau die Farbe (das Spektrum) auf den Meridian abgestimmt werden sollte. In der Praxis wird die Ausrichtung anhand des Hauttonus ertastet. Dies wird als Bindegewebsdiagnose bezeichnet.

Völlig unerwartet ist die Beobachtung, dass Seide auf der Haut zu einem direkten Anstieg der Photonemission führt. Obwohl unerwartet, gibt es Erklärungen. Diese haben mit den besonderen Eigenschaften des menschlichen Lichts zu tun, die sich u.a. in seinen Quanteneigenschaften ausdrücken. Die Autoren haben kürzlich darüber publiziert (Van Wijk et al., 2006b); die Details sind dort zu finden. Es scheint, dass der Körper die Seide als einen natürlichen Bestandteil erkennt und darauf mit einer natürlichen Wundantwort reagiert. Dieser Prozess verdient jedoch starke Beachtung, da er zu den Kernprozessen gehören könnte, auf denen die Meridianfarbtherapie aufbaut. Wie sich die verschiedenen Farbstoffe der Seide auf das menschliche Lichtfeld auswirken, ist ganz wie erwartet. Die Absorption bzw. Transmission des menschlichen Lichtfeldes folgt den üblichen Regeln. Es stellt sich jedoch die Frage, wie eine farbspezifische Wechselwirkung mit dem Körper möglich ist.

Diese Frage kann jedoch nur beantwortet werden, wenn die Auslöschung durch die Seide und die damit verbundene Rück-Reflexion im Zusammenhang mit den oben erwähnten unerwarteten Eigenschaften der Seide diskutiert wird.

In der vorliegenden Studie wurde versucht, eine Reihe von grundlegenden Prozessen in der Meridianfarbtherapie zu identifizieren, um einen Beitrag zur Optimierung der Qualität und des Testverfahrens zu leisten. Dieses Testverfahren bedarf jedoch noch umfangreicher Folgeuntersuchungen, die in eine Studie über die klinische Wirksamkeit der Meridianfarbtherapie münden sollten.

Literatur

Literatur zur Meridianfarbtherapie und zur therapeutischen Wirkung von Pflanzenfarben über die Haut:

- Heidemann, C (1995) *Meridiantherapie - Die Wiederherstellung der Ordnung lebendiger Prozesse* 3 Bände; Küper-Frerich, Witten
- Frerich, B (2004) *Die ordnende Kraft der Farbe* In: Roland Aull, *Farbe und Gesundheit*, Callwey, München, S. 40-50

Literatur zur Photonemission von Menschen

- Van Wijk EPA, Van Wijk R (2005a) Ultraschwache Photonemission des menschlichen Körpers, In: Shen X; Van Wijk R, (Eds), *Biophotonics - Optical Science and Engineering for the 21st Century*, Kluwer: New York, 173-184
- Van Wijk EPA, Van Wijk R (2005b) Multi-site recording and spectral analysis of human body spontaneous photon emission, *Research in Complementary Medicine*, 12, 96-106
- Van Wijk R, Kobayashi M, Van Wijk EPA (2006a) Spatial characterisation of human ultra-weak photon emission, *Journal of Photochemistry and Photobiology B*, 83, 69-76
- Van Wijk R, Van Wijk EPA, Bajpai RP (2006b) Photon Count Distribution of Photons Emitted from Three Sites of a Human Body, *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 84, 46-55
- Van Wijk R, Van Wijk EPA (2006c), Das eigene Licht des Menschen, *TIG*, 21/22, 323-331



Zusammenfassung

Meridianfarbtherapie

Farbige Seiden werden in der Meridianfarbtherapie nach Christel Heidemann eingesetzt, um übermäßige Spannungen im Bindegewebe des Patienten zu lösen oder alternativ das Körpergewebe zu energetisieren.

Die Wirkung hängt von der Farbe ab und wurde sowohl bei hellen als auch bei dunklen Farben beobachtet. Die Hypothese der Autoren ist, dass die Wirkung der Seide mit dem eigenen ultraschwachen Lichtfeld des Menschen als Regulationsmechanismus zusammenhängt. Ziel dieser Studie war es, eine mögliche Wirkung von dunkeladaptierter farbiger und ungefärbter Seide auf die menschliche ultraschwache Photonenemission zu untersuchen.

Die verschiedenfarbigen Seiden haben unterschiedliche Transmissionspektren, was den Farbkreis bestätigt, in dem die Seiden von Christel Heidemann angeordnet sind. Die weiße Seide erhöht die spontane Photonenemission des Menschen; diese Erhöhung bestätigt die Hypothese, dass ein spezifischer Informationsaustausch sowohl mit dem Licht des menschlichen Körpers als auch mit der farbigen Seide stattfindet. Die Ergebnisse legen nahe, dass die spezifischen Eigenschaften der Seide für den Informationsaustausch mit dem menschlichen Körper notwendig sind.

Schlüsselwörter

menschliche Photonenemission ■ Seide ■ Farbstoffe ■ optische Transmission ■ optisches Spektrum ■ Sperrfilter

Autoren

Eduard van Wijk ist Psychologe mit Spezialisierung auf biologische Psychologie. Er arbeitet als Forscher am Internationalen Institut für Biophysik, Neuss, Deutschland.

Saskia Bosman ist Biologin und Forscherin.

Barbara Frerich ist Heilpraktikerin und Meridianfarbtherapeutin mit Praxis in Witten. Sie ist die Nachfolgerin von Christel Heidemann und Mitgründerin des Therapeutikums Witten.

Cees Tjeerdema ist Physiotherapeut und Meridianfarbtherapeut mit Praxis in Makkum.

Barbara Frerich und Cees Tjeerdema leiten im Auftrag von Christel Heidemann die Internationale Akademie für Meridianfarbtherapie.

Roel van Wijk ist Biologe mit Spezialisierung auf molekulare Zellbiologie und integrative Biophysik und war bis zu seiner Pensionierung als Dozent an der Universität Utrecht tätig. Derzeit ist er am Internationalen Institut für Biophysik in Neuss, Deutschland, tätig.

Die Autoren danken dem Gaymans Study Fund für den Zuschuss, der diese Studie ermöglichte. Die Autoren danken auch der Responsible Exercise Foundation für ihre Anregungen und Ratschläge zu dieser Studie.