

THE INTERNATIONAL ACADEMY OF OSTEOPATHY

Einfluss einer hochzervikalen Manipulation auf die Blutdruckregulation



Wissenschaftlicher Artikel, um den Grad Osteopath-DO zu erwerben.

Autor:

Bernd Stiglbauer, ID 433764,

Mail: bstiglbauer@physiopark.de, Tel.: 0170/ 41 11 551

Promotor: MSc. Ost. Lieven Rouffaer

Kurs Jahr: 2015/ 2016

Niederwinkling, 29. April 2016

Abstrakt

Die folgende Arbeit behandelt die Fragestellung, ob man durch eine osteopathische Behandlung den Blutdruck beeinflussen kann.

In einer kurzen und knappen Übersicht werden die Strukturen, Mechanismen und physiologischen Vorgänge allgemein erwähnt. Speziell wird auf die komplexen Strukturen der oberen Halswirbelsäule in Bezug auf die Blutdruckregulation eingegangen. Mit der Fragestellung, ob die parietale Manipulation einer vorhandenen Dysfunktion im Bereich C0, C1 und C2 tatsächlich den Blutdruck auf irgendeine Art und Weise anders beeinflusst, als eine Placebo Behandlung.

Dazu werden von einer Patientengruppe mit einer hochzervikalen Dysfunktion statistische Parameter zur Person, sowie Blutdruck und Puls Werte vor und nach erfolgter spezifischer Manipulation der oberen Halswirbelsäule aufgezeichnet. Die gleichen Parameter werden mit einer zweiten Gruppe vor und nach einer Placebo Manipulation am Vorfuß statistisch gegenübergestellt und ausgewertet.

Als Ergebnis konnte statistisch gesehen kein signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen nachgewiesen werden. Bei Betrachtung der erworbenen Kennzahlen kann man im Ansatz allerdings durchaus eine Möglichkeit der Beeinflussung erkennen.

Abstract

The following work deals with the question of whether one can influence by an osteopathic treatment blood pressure. In a brief and concise overview the structure, mechanisms and physiological processes are commonly mentioned. Specifically addresses the complex structures of the upper cervical spine in relation to the blood jerk regulation. The question of whether the parietal manipulation of an existing dysfunction in the range C0, C1 and C2 actually different affects blood pressure in some way as a placebo treatment.

For this purpose, of a group of patients with upper cervical dysfunction are statistical parameters of the person as well as blood pressure and pulse values recorded before and after the specific manipulation of the upper cervical spine. The same parameters are statistically compared with a second group before and after placebo manipulation in the forefoot and evaluated. As a result, could statistically no significant difference between the groups are detected.

However, in consideration of the acquired metrics you can see quite a possibility of influencing the approach.

Danksagung

Ich bedanke mich bei meinem Promotor MSc. Ost. Lieven Rouffaer für die Annahme und Betreuung meiner Arbeit.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Herrn Dr.med. Wilfried Mross für die Nutzung seiner internistischen Bibliothek. Ein weiterer herzlicher Dank ergeht an Herrn Dr. med. Karl- Josef Gerlach für die Untersuchung meiner Probanden vor Aufnahme in die Probandengruppe.

Für die Beratung bei der statistischen Auswertung der Untersuchungsmethode gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Harald Jungitsch von der Fachhochschule Regensburg.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Abstrakt	2
II. Danksagung	4
III. Inhaltsverzeichnis.....	5
1. Einleitung	6
2. Osteopathische Relevanz des Themas	6
3. Überblick über die Physiologie der Blutdruckregulation	6
4. Angewandte Untersuchungsmethode	9
4.1. Beschreibung	9
4.2. Ablauf	10
4.3. Statistische Auswertung	11
5. Schlussfolgerung des Ergebnisses	14
6. Diskussion und Ausblick	15
IV. Anhang	16
1. Beschreibung der Durchführung der HWS Safety's	16
2. Datenblatt des automatischen Blutdruckmessgerätes OMRON M 500	18
V. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	19
VI. Quellen- und Literaturverzeichnis	20
VII. Konformitätserklärung	21

1. Einleitung

Die Blutdruckbehandlung in der Schulmedizin ist sehr stark medikamentös geprägt.

Das Steckenpferd der Osteopathie ist die Behandlung von funktionellen Problemen. Daraus resultiert die Fragestellung zu dieser Arbeit, ob eine funktionelle Läsion im Occiput- Atlas- Axis (kurz: OAA) Bereich die Regulation des Blutdruckes beeinflusst und wenn ja, ob dann eine Blutdruckdysregulation eine Indikation für eine osteopathische Behandlung ist.

Auf dieser Grundlage ist das Ziel der Arbeit, eine Möglichkeit einer funktionellen Blutdruckbehandlung zu beleuchten.

2. Osteopathische Relevanz

Aufgrund der hohen Dichte von Rezeptoren, Stell- und Regelmechanismen im Bereich der hochzervikalen Region, welchen einen Einfluss auf die Blutdrucksteuerung und -regulation haben, liegt die Vermutung nahe, durch eine manuelle Intervention in diesem Bereich in Form einer Manipulation, diese Strukturen zu beeinflussen.

Somit kann man durch gute Kenntnisse der Anatomie und Physiologie, sowie guter Manipulationstechnik ziemlich genau auf diese Strukturen osteopathisch einwirken.

3. Überblick über die Physiologie der Blutdruckregulation

Die vollständige Physiologie der Blutdruckregulation ist in diversen Medizinbüchern erschöpfend niedergeschrieben und deswegen wird an dieser Stelle darauf verwiesen. Bezug nehmend auf das Thema werden die Mess- und Steuerungsmechanismen, welche eine anatomische Relevanz zum Occiput – Atlas- Axis (= OAA-) Bereich haben, näher beschrieben. Dies sind Rezeptoren in den Gefäßwänden, wie Chemo- und Barorezeptoren, die der Selbstregulierung des Blutdrucks dienen. Chemorezeptoren sind stark vaskularisierte und innervierte Strukturen an der Teilungsstelle der A. carotis (glomus caroticum) und im Aortenbogen (glomus aorticum). Sie registrieren einen Abfall des peripheren pO_2 , einen Anstieg des arteriellen pCO_2 und einen Anstieg der arteriellen H^+ -Ionen Konzentration.

Barorezeptoren finden sich in der Wand der Aorta und im Karotissinus. Es handelt sich um Dehnungsrezeptoren.¹ Die neurale Ansteuerung dieser Rezeptoren ist der Link zum OAA- Komplex. Im Bereich des Aortenbogens sind dies Nervenendigungen des **Nervus vagus** (Depressorast des X. Hirnnerv) und im Bereich des Karotissinus Nervenendigungen des **Nervus glossopharyngeus** (IX. Hirnnerv). Die Nervenimpulse, die von diesen Druckrezeptoren ausgehen, werden zum Kreislaufzentrum (Vasomotorenzentrum) geleitet.²

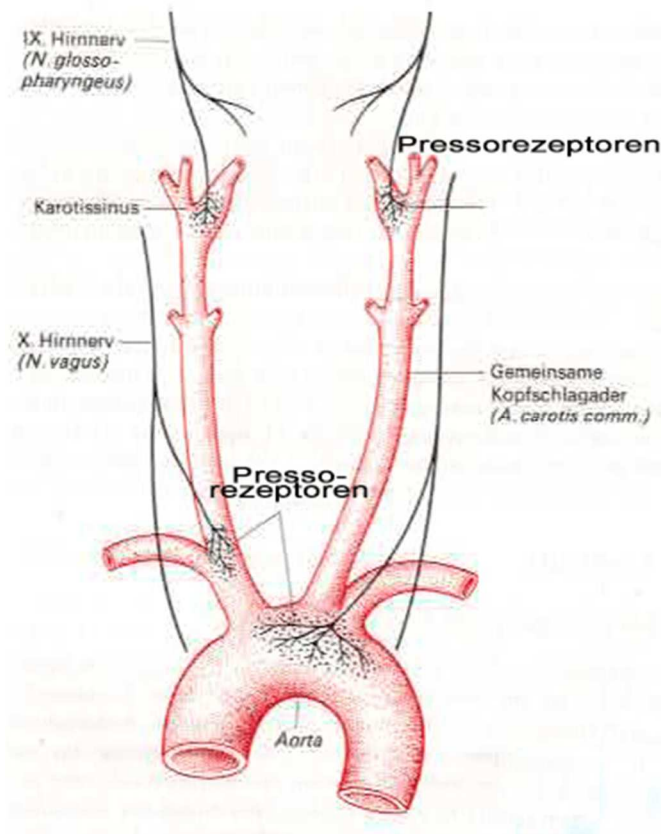


Abb 1: Lage der Pressorezeptoren im Bereich des Karotissinus und des Aortenbogens

Dabei ist die Lage der viscerosensiblen Kerne dieser beiden Hirnnerven von Bedeutung. Beide Hirnnerven bedienen, bzw. teilen sich die Funktion des nucleus tractus solitarius, welcher auf Höhe von C0 bis C2 liegt. Aufgrund dieser anatomischen Konstellation stellt sich die Frage, ob durch eine Manipulation Einfluss auf diesen nucleus ausgeübt werden kann und dieser seine Funktion, der Blutdruckregulation, nachkommt.

¹ Waldeyer, A. J., 17. Auflage, 2003. Allgemeine Anatomie, *Anatomie des Menschen*. Berlin, New York: Walter de Gruyter. S. 56 f.

² H.-J. v. Brandis, W. S., 9. bearbeitete Auflage 1995. Selbsteuerung des Kreislaufs, *Anatomie und Physiologie*. Stuttgart, München, Jena, Lübeck, Ulm: Urban & Fischer. S. 205

Mediale Präparation

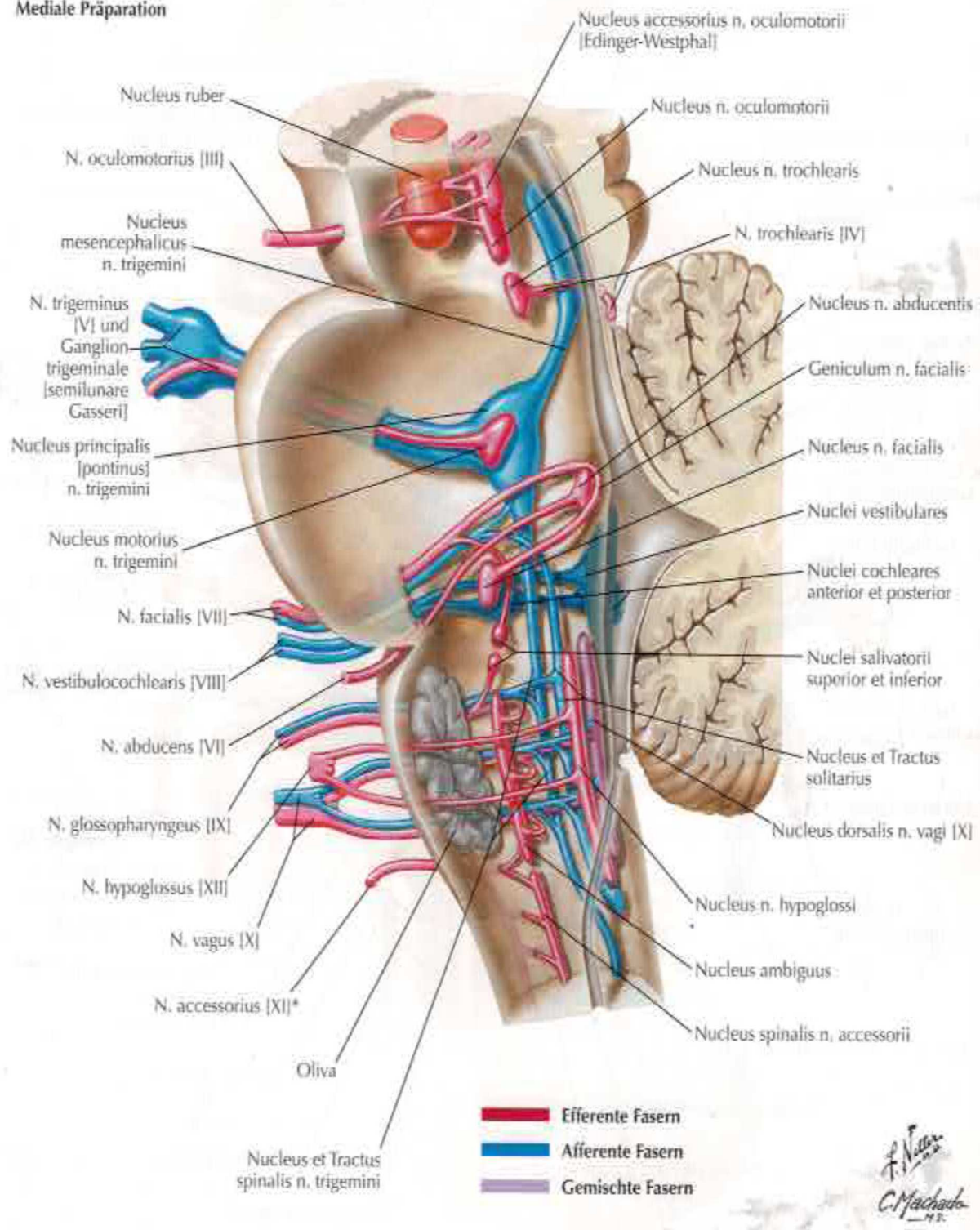


Abb. 2: Hirnnervenkerne im Hirnstamm (Schema), Lage des Nucleus et Tractus solitarius

Eine weitere Stellgröße der Blutdruckregulation stellen die Nieren dar. Die parasympathischen Segmente der Nieren und Nebennieren liegen auf Höhe C0 – C2. Die Einflussnahme der Nieren auf den Blutdruck geschehen über das RAAS- System: dem Renin – Angiotensin- Aldosteron System.

Im endokrinen Teil der Niere liegen Polkissen, welche das Hormon Renin enthalten. Bei Blutdruckabfall schüttet die Niere Renin aus, was dazu führt, dass Angiotensinogen in Angiotensin I umgewandelt wird. Angiotensin I wird in der Lunge zu Angiotensin II, welches eine vasokonstriktorische Wirkung hat. Der Blutdruck steigt. Des Weiteren setzt Angiotensin II in den Nebennieren Aldosteron frei, welches das Blutvolumen durch vermehrte Resorption von Wasser vergrößert. Der Blutdruck steigt.

Blutdruck senkend wirkt die macula densa als Sensor für die Natrium Konzentration im Tubulus durch Hemmung der Renin Freisetzung bei Erhöhung der Natrium Konzentration.³

Stellt sich die Frage, ob dieses System durch eine manipulative Beeinflussung des Occiput- Atlas- Axis Bereich aktiviert werden kann?

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass im menschlichen Körper noch viele weitere Systeme an der Regulation und Beeinflussung des Blutdrucks maßgebend beteiligt sind. Diese alle in die Arbeit einfließen zu lassen, würde den Rahmen deutlich sprengen.

4. Angewandte Untersuchungsmethode

4.1. Beschreibung

Es werden 20 Probanden willkürlich aus einem Personenkreis zwischen dem 20. und 45. Lebensjahr aus beiden Geschlechtern ausgewählt. Dabei handelt es sich um Blutdruck- und strukturell wirbelsäulengesunde Personen, von denen Eingangs die Parameter Größe, Gewicht, Alter, Geschlecht, Body Mass Index sowie Blutdruck und Puls genommen werden. Ein Arzt untersucht die Probanden an der HWS und stellt bei einer vorhandenen Läsion an der HWS die Indikation zu einer Behandlung, bzw. Manipulation. Puls und Blutdruck werden bei jeder Messung jeweils zweimal unmittelbar hintereinander mit dem automatischen Blutdruckmessgerät OMRON M500 gemessen, um die

³ Waldeyer, A. J., 17. Auflage, 2003. Bauchhöhle, Cavitas abdominis (abdominalis), *Anatomie des Menschen*. Berlin, New York: Walter de Gruyter. S. 1012 f.

Messfehlerwahrscheinlichkeit gering zu halten. Ein Datenblatt mit der Beschreibung des verwendeten Gerätes ist im Anhang vermerkt. Das Gerät misst automatisch und wird dem Probanden zu Beginn der Untersuchung angelegt und in seiner Position nicht mehr verändert.

4.2. Ablauf

Die teilnehmende Person kommt in den Untersuchungsraum und es werden die oben genannten Daten in eine Liste aufgenommen und die Blutdruckmanschette des automatischen Blutdruckmessgerät OMRON M500 am linken Oberarm des Probanden angebracht. Daraufhin ruht der Proband in Rückenlage für 10 Minuten. Nun wird zum ersten Mal zweimal unmittelbar hintereinander der Ruheblutdruck, sowie der Puls gemessen und der Mittelwert der beiden Messungen in eine Liste eingetragen. Diese beiden Parameter werden von dem Gerät automatisch erfasst. Nach dieser Messung wird der Proband von mir über etwaige Kontraindikationen bezüglich einer HWS Behandlung abgefragt, an der HWS osteopathisch untersucht, sowie die HWS Safety's getestet.

Die HWS Safety's bestehen aus folgenden Stabilitätstests: Traktionstest occiput, Test C0/C1 und lig. transversum, Hypermobilitätstest C1/C2, Test des lig. apicis dentis, der ligg. alaria und des Stair Step Tests. Die ausführliche Übungsbeschreibung ist im Anhang dieser Arbeit vermerkt.

Dieses Procedere durchläuft jeder Proband. Anschließend werden zwei Gruppen gebildet: bei den Personen **der ersten Gruppe** wird eine somatische Dysfunktion an den Segmenten C0, C1 und C2 festgestellt.

Bei den untersuchten Personen **der zweiten Gruppe** liegt keine somatische Dysfunktion an der oberen HWS vor.

Vorgehen bei Probanden **der ersten Gruppe**:

Nach aufsuchen der somatischen Dysfunktion wird diese nach den Richtlinien des Curriculums der IAO osteopathisch durch eine Manipulation korrigiert.

Nach erfolgter Manipulation wird unmittelbar danach mit dem automatischen Blutdruckmessgerät OMRON M500 zweimal hintereinander der Blutdruck und Puls festgehalten.

Nach einer erneuten Ruhezeit von 10 Minuten in Rückenlage auf einer Behandlungsbank wird ein letztes Mal der Blutdruck, sowie der Puls Wert zweimal hintereinander aufgenommen und dokumentiert.

Vorgehen bei Probanden **der zweiten Gruppe:**

Diese Probanden haben keine Läsion an der oberen HWS. Um an ihnen auch ein Manöver durchzuführen, wird eine Manipulation am Vorfuß durchgeführt, da diese topographische Lokalisation keinen relevanten Bezug zu einer Blutdruck verändernden oder beeinflussenden Struktur hat.

Nach erfolgter Manipulation wird zweimal hintereinander der Blutdruck, sowie Puls festgehalten.

Nach einer erneuten Ruhezeit von 10 Minuten in Rückenlage auf einer Behandlungsbank werden ein letztes Mal beide Parameter zweimal hintereinander aufgenommen und dokumentiert.

4.3. statistische Auswertung

Die Form dieser Untersuchung ist eine Blindstudie, da die Probanden – meist medizinische Laien - nicht wissen, welcher Gruppe sie zugeordnet werden. Somit wird das Ergebnis auch durch deren Erwartungshaltung und Verhalten nicht relevant beeinflusst.

Die statistische Auswertung der Arbeit wird mit Zuhilfenahme der Software „SPSS Statistics“ Version 23, von IBM durchgeführt.

Dabei werden die Blutdruckober- und untergrenzen, sowie die entsprechenden Puls Werte der Messungen nach 10 Minuten Ruhepause in Rückenlage, direkt nach der Manipulation, sowie nach 10 Minuten Ruhepause nach Manipulation, der beiden Gruppen miteinander verglichen. In der Gruppenstatistik werden der Mittelwert der gemessenen Werte, sowie die Standardabweichung herangezogen.

Dabei kommen der Levene- Test der Varianzgleichheit, sowie der T-Test für die Mittelwertgleichheit zur Anwendung. Statistisch wird festgelegt, dass die Blutdruckwerte der drei aufeinander folgenden Messungen gleich sind und somit die Nullhypothese H_0 darstellen. Ob diese Hypothese abgelehnt oder angenommen werden kann, wird durch die beiden oben genannten Tests bestimmt.

Zum Verständnis der Vorgehensweise wird nun einmalig die Auswertung exemplarisch an den beiden Blutdruckobergrenzen der Gruppe 1, also der Personen mit einer gefundenen und manipulierten somatischen Dysfunktion, nach 10 Minuten Ruhepause und dem Wert nach der Manipulation erklärt:

Ausgehend von der Nullhypothese H_0 wird überprüft, ob die Blutdruckobergrenze vor und nach der Manipulation gleich ist. Dies wurde mittels T-Test überprüft. Das Testergebnis liefert einen p-Value⁴ größer dem angenommenen Signifikanzniveau von 5%⁵.

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
RR_O	Varianzen sind gleich	2,379	1,136	,672	24	,508	1,846	2,746	-3,822	7,514
	Varianzen sind nicht gleich			,672	20,948	,509	1,846	2,746	-3,866	7,558

Abb.3: Levene- Test und T- Test der beiden Vergleichsgruppen: Blutdruckobergrenzen nach 10 Minuten Ruhephase (RR10_O) und direkt nach der Manipulation (RRM_O)

- ① wenn, Signifikanz $> 0,1$, dann Varianzen gleich → Ergebnis aus Zeile 1
- ② p- Value $> 0,05$ (hier: 0,508) $\Rightarrow H_0$ - Hypothese kann nicht abgelehnt werden

Die Nullhypothese kann nicht abgelehnt werden, d.h. es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Blutdruckobergrenzen vor und nach der Manipulation statistisch voneinander unterschiedlich sind.

Diese Nicht- Ablehnung von H_0 wird folgendermaßen interpretiert:

Die verwendete Stichprobe von 13 Personen bei Gruppe 1 ist relativ klein. Auf den Test wirkt sich dies insofern aus, dass „größere“ Abweichungen zwischen Blutdruckobergrenze vor und nach Manipulation aufgrund der Schätzungenauigkeit (infolge der kleinen Stichprobe) als wahrscheinlich erachtet werden.

Auf diese Art werden alle gemessenen Parameter der jeweiligen Gruppen gegenübergestellt und ausgewertet.

Betrachtet man die Gruppen eins und zwei in der Gruppenstatistik allerdings bezüglich des Mittelwerts (höher vor der Manipulation = 122,692) und der

⁴ Der p-Value entspricht der Wahrscheinlichkeit, bei Gültigkeit der Nullhypothese, den beobachteten oder einen extremeren Wert der Teststatistik zu erhalten. D.h. je kleiner der p-Value ist, umso unwahrscheinlicher ist es, ein solches Ergebnis unter Gültigkeit von H_0 zu erhalten und umso mehr spricht das Ergebnis gegen die Nullhypothese H_0 .

⁵ Die Trefferwahrscheinlichkeit einer Studie verteilt sich nach der Kurve von Gauß. Dabei werden jeweils die 5% am Anfang und 5% am Ende der Kurve nicht in die Studie miteinbezogen, um die Fehlerwahrscheinlichkeit zu minimieren.

Standardabweichung (stärkere Schwankungen vor der Manipulation = 8,2299)
 der Messungen, zeigen sich **durchaus auffällige Unterschiede**:

Gruppenstatistiken

	GruppenDummy	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
RR10_O	1	13	122,692	8,2299	2,2826
	2	7	123,857	11,0065	4,1601
RRM_O	1	13	120,846	5,5052	1,5269
	2	7	121,429	10,5492	3,9872
RRM10_O	1	13	123,000	7,4386	2,0631
	2	7	119,000	8,4063	3,1773
RR10_U	1	13	77,231	8,4474	2,3429
	2	7	72,143	7,7766	2,9393
RRM_U	1	13	77,615	8,9026	2,4691
	2	7	69,000	6,1101	2,3094
RRM10_U	1	13	75,923	8,5777	2,3790
	2	7	68,857	5,5205	2,0866
Puls10	1	13	68,154	11,2090	3,1088
	2	7	68,857	12,1165	4,5796
PulsM	1	13	67,308	11,8841	3,2960
	2	7	66,571	11,9284	4,5085
PulsM10	1	13	68,077	10,7894	2,9924
	2	7	69,714	14,0323	5,3037

Abb. 4: Gruppenstatistik der Blutdruckober- und untergrenze, sowie der Pulse während der drei Messungen im Vergleich der beiden Gruppen 1 und 2

Legende zu Abbildung 4:

RR10_O = Blutdruckobergrenze nach 10 min. Ruhephase

RRM_O = Blutdruckobergrenze direkt nach Manipulation

RRM10_O = Blutdruckobergrenze mit 10 min. Pause nach Manipulation

RR10_U = Blutdruckuntergrenze nach 10 min. Ruhephase

RRM_U = Blutdruckuntergrenze direkt nach Manipulation

RRM10_U = Blutdruckuntergrenze mit 10 min. Pause nach Manipulation

Puls10 = Puls Wert nach 10 min. Rückenlage

PulsM = Puls Wert direkt nach Manipulation

PulsM10 = Puls Wert nach 10 min Pause nach Manipulation

GruppenDummy = Einteilung in Gruppe eins und zwei

N = Größe der Stichprobe

In dieser Gruppenstatistik repräsentiert je ein Block einen der neun durchgeführten T- Tests. Daraus ist abzulesen, dass der errechnete Mittelwert der Blutdruckobergrenze der Gruppe eins im Vergleich zum Ausgangswert, nach erfolgter Manipulation absinkt und nach 10 Minuten Ruhephase sogar über den Ausgangswert ansteigt.

Betrachtet man die Gruppe zwei (= ohne somatische Dysfunktion), so ist eine stetige Abnahme des Blutdruckoberwertes im Verlauf der drei Messungen ersichtlich.

Bei den Blutdruckuntergrenzen der Gruppe eins bleibt der Mittelwert bei den ersten beiden Messungen unverändert und sinkt 10 Minuten nach der Manipulation ab.

Wiederum verhält sich die Gruppe zwei anders. Die Blutdruckuntergrenze nimmt im Verlauf der drei Messungen stetig ab.

Bezüglich der genommen Puls Werte - nach 10 Minuten Rückenlage, nach der Manipulation und 10 Minuten nach Manipulation - ist festzustellen, dass die Puls Werte beider Gruppen nach der Manipulation leicht absinken und dann wieder zum Ausgangsniveau zurückkehren.

5. Schlussfolgerung des Ergebnisses

Bei detaillierter Betrachtung der einzelnen Blutdruckober- und untergrenzen, sowie der Puls Werte mittels Levene Test und T- Tests, kann **nicht** davon ausgegangen werden, dass die Parameter von Gruppe eins einen statistisch signifikanten Unterschied zu Gruppe zwei darstellen.

Somit stellt die vorliegende Arbeit heraus, dass eine vorhandene und korrigierte Dysfunktion im Bereich des Occiput – Atlas- Axis- Komplex, nicht mehr oder weniger relevanten Einfluss auf die Blutdruckregulation hat, als eine unspezifische Manipulation am Vorfuß.

Bei Vorliegen einer größeren Stichprobe allerdings reduziert sich die Schätzungenauigkeit und somit könnte die eingangs gestellte Nullhypothese eventuell abgelehnt werden. Dies würde dann bedeuten, dass die Blutdruckobergrenze vor Manipulation statistisch signifikant von der Blutdruckobergrenze nach Manipulation abweicht.

6. Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Arbeit bearbeitet einen Themenkomplex, welcher in der osteopathischen Praxis bei Kunden auf interessierte Ohren stößt. Allerdings ist bei dem Profil der Studie die geringe Anzahl der Stichproben kritisch zu erwähnen. Als Empfehlung wären in beiden Gruppen jeweils Fallzahlen >100 Probanden wünschenswert. Regulierend bei der Durchführung der Arbeit wirkt dabei aber der massive Zeitaufwand bei der Untersuchung der Probanden. Dem gegenüber steht der kurze, zur Verfügung gestellte, Zeitrahmen zur Anfertigung der DO- Arbeit.

Bei Betrachtung der Gruppenstatistiken kann aber durchaus die Möglichkeit einer Beeinflussung der vorliegenden Parameter erkennen.

Somit ist für weitere Arbeiten zu empfehlen, diese Art des Studienprofils nicht – wie im vorliegenden Fall – mit Blutdruckgesunden Menschen durchzuführen, sondern sich einer Patientengruppe mit dysregulierten Blutdruck zu bedienen bei Stichprobenzahlen >100 je Gruppe. Vielleicht stellt sich dann eine deutlichere Blutdruckdifferenz oder Beeinflussung dar.

Eine weitere Studienbetrachtung mit dysregulierten Blutdruckpatienten, welche medikamentös eingestellt sind, kann aufgrund der medikamentös, bedingten, veränderten Stoffwechsellage im Blutbild, nicht als sinnvoll angesehen werden.

IV. ANHANG

1. HWS Safety's:

Stabilitätstests

- Anamnese:
 - schwerer Kopf
 - der Pat. kann den Kopf nicht halten
 - Hypermobilitäten führen zu rezidivierenden Blockaden
- Traktionstest auf dem Occiput
- Ausgangsstellung (AST) des Patient.: Rückenlage
- AST des Therapeut.:
 - sitzt am Kopfende
 - Therapeut legt die Hände suboccipital an
- Ausführung:
 - dosierte Traktion zwischen C0 und C1 intermittierend verstärken → angenehm, unangenehm oder neutral?
→ man testet die Bandstabilität und die art. basilaris
→ durale Zeichen: Schwindel, Übelkeit, Kopfschmerz

Test C0/C1 und lig. transversum

- Ausgangsstellung (AST) des Patient.: Rückenlage
- AST des Therapeut.:
 - sitzt am Kopfende
 - stellt die Finger senkrecht am Arcus C1 auf
- Ausführung:
 - den Arcus C1 zur Decke schieben

Hypermobilitätstest C1/C2

- Ausgangsstellung (AST) des Patient.: Rückenlage
- AST des Therapeut.:
 - sitzt am Kopfende
 - mit der radialen Seite von D2 oder mit steil aufgestellten Fingern von lateral auf C1 und die Lamina von C2 gehen
- Ausführung:

- zu beiden Seiten C1 gegen C2 verschieben
- man testet das lig. transversum
- Testausschluss bei deutlicher Verschiebung!!

Lig. apicis dentis

- Ausgangsstellung (AST) des Patient.: Rückenlage
- AST des Therapeut.:
 - sitzt am Kopfende
 - mit einer Hand von caudal C2 palpieren
- Ausführung:
 - mit der anderen Hand über die Stirn eine hochcervicale Flexion einleiten → C2 muss sofort nach posterior -caudal gehen (~ Ext); andernfalls ist das lig. apicis dentis instabil => Testausschluss

Ligg. alaria

- Ausgangsstellung (AST) des Patient.: Rückenlage
- AST des Therapeut.:
 - sitzt am Kopfende
 - von links einen Finger auf den Proc. spinosus von C2 legen
- Ausführung:
 - mit der anderen Hand am Schädel eine SN nach rechts einleiten → es muss sofort zu einem Rotation- Seitneigungsverhalten d. h. zu einer Rot nach rechts zwischen C2 und C3 kommen
 - spürt man dies nicht, findet dazwischen eine Bewegung statt, die nicht sein soll => Testausschluss

Stair Step Test

- Ausgangsstellung (AST) des Patient.: Rückenlage
- AST des Therapeut.:
 - sitzt am Kopfende
 - die linke Hand führt die HWS
 - die rechte Hand gibt über den Kopf eine Kompression in die HWS
- Ausführung:
 - Translation nach anterior auf C7/Th1, C6/C7, C5/C6, ... bis C1/C2 einleiten

→ man testet Hypermobilitäten und Blockaden: bei Hypermobilitäten kommt es zu einem unkontrollierten Durchschlag, bei Blockaden zu Stufen durch Überspringen

2. Datenblatt OMRON M 500



Abb. 5: Datenblatt des automatischen Blutdruckmessgerät OMRON M500

V. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Lage der Pressorezeptoren im Bereich des Karotissinus und des Aortenbogens, Seite 7

Abb. 2: Lage des nucleus tractus solitarius, Seite 8

Abb. 3: Levene- Test und T- Test der beiden Vergleichsgruppen: Blutdruckobergrenzen nach 10 Minuten Ruhephase (RR10_O) und direkt nach der Manipulation (RRM_O)

① wenn, Signifikanz $> 0,1$, dann Varianzen gleich \Rightarrow Ergebnis aus Zeile 1

② p- Value $> 0,05$ (hier: 0,508) \Rightarrow H_0 - Hypothese kann nicht abgelehnt werden, Seite 12

Abb. 4: Gruppenstatistik der Blutdruckober- und untergrenze, sowie der Pulse während der drei Messungen im Vergleich der beiden Gruppen eins und zwei mit N = Größe der Stichprobe, Seite 13

Abb. 5: Datenblatt des automatischen Blutdruckmessgerät OMRON M500, Seite 18

VI. Quellen- und Literaturverzeichnis

1. Bock, K. e. a., 1981. *Pathophysiologie, Ein kurzgefasstes Lehrbuch*. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag.
2. H.-J. v. Brandis, W. S., 9. bearbeitete Auflage 1995. *Anatomie und Physiologie*. Stuttgart, München, Jena, Lübeck, Ulm: Urban & Fischer.
3. Dietel, D. S., 2003, Dt. Ausgabe der 15. Auflage, in Zusammenarbeit mit der Charité. *Harisons Innere Medizin*. Berlin: ABW - Wissenschaftsverlag.
4. Schneider, D. M., 1966. *Physiologie des Menschen, 15. Auflage*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag.
5. Waldeyer, A. J., 17. Auflage, 2003. *Anatomie des Menschen*. Berlin, New York: Walter de Gruyter.
6. Abb. 1: aus H.-J. v. Brandis, W. S., 9. bearbeitete Auflage 1995. *Selbststeuerung des Kreislaufs, Anatomie und Physiologie*. Stuttgart, München, Jena, Lübeck, Ulm: Urban & Fischer. S. 206
7. Abb. 2: aus Frank H. Netter, 5. Auflage 2011. *Atlas der Anatomie, Hirnnervenkerne im Hirnstamm: Schema (Fortsetzung), Hirnnerven und zervikale Nerven*, Urban & Fischer Verlag, München. Tafel 116
8. Abb. 3 und 4: eigenständig angefertigte Auswertung aus dem angewandten Statistikprogramm „SPSS Statistics“ Version 23 von IBM
9. Abb. 5: Kopie des Deckblattes des eingesetzten Blutdruckmessgerätes

VII. Konformitätserklärung

Ich, Herr Bernd Stiglbauer, geb. am 23.08.1974, erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich diesen wissenschaftlichen Artikel zum Erwerben des Grades Osteopath- DO selbständig ohne Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst habe. Alle den benutzten Quellen wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen sind als solche einzeln kenntlich gemacht.

Die Arbeit entspricht den wissenschaftlichen Standards und ist bislang keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht worden.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Niederwinkling, 29.04.2016

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Stiglbauer', written in a cursive style.

Unterschrift