

**Aus dem Universitätsklinikum Münster
Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Klaus Berger MPH, MSc -**

Lebensstil als Risiko des Kopfschmerzes

**Eine Analyse des Einflusses verhaltensabhängiger Risikofaktoren
für das Auftreten der Migräne und des Spannungskopfschmerzes
in der Dortmunder Gesundheitsstudie**

INAUGURAL – DISSERTATION

ZUR

Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Bernd Heribert Krabbe

aus Münster

2011

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Wilhelm Schmitz

- 1. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. Klaus Berger MPH, MSc**
- 2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dr. phil. Stefan Evers**

Tag der mündlichen Prüfung: 15.06.2011

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Klaus Berger MPH, MSc -
Referent: Univ.-Prof. Dr. med. Klaus Berger MPH, MSc
Koreferent: Prof. Dr. med. Dr. phil. Stefan Evers

ZUSAMMENFASSUNG

Lebensstil als Risiko des Kopfschmerzes

Eine Analyse des Einflusses verhaltensabhängiger Risikofaktoren für das Auftreten der Migräne und des Spannungskopfschmerzes in der Dortmunder Gesundheitsstudie

Bernd Heribert Krabbe

Hintergrund: Kopfschmerzen haben eine hohe Prävalenz und daher eine hohe sozioökonomische Bedeutung für das Gesundheits- und Sozialsystem. Das Erkennen möglicher Risikofaktoren könnte Ansätze zur Prävention ermöglichen. In dieser Studie wurden das Vorliegen von verhaltensabhängigen Risikofaktoren und eine mögliche Assoziation zum Lebensstil für verschiedene Kopfschmerzformen in einer deutschen Allgemeinbevölkerung untersucht.

Studienpopulation und Methoden: 1312 zufällig ausgewählte Personen aus der Stadt Dortmund im Alter von 25 bis 75 Jahren nahmen an der vorliegenden Studie teil. Die Datenerhebung erfolgte im Zeitraum von Oktober 2003 bis September 2004. Alle Teilnehmer wurden von speziell geschulten Mitarbeitern persönlich interviewt. Kernpunkt war eine genaue Kopfschmerzanamnese, die eine Einteilung der Kopfschmerzart nach der IHS-Klassifikation ermöglichte. Weiterhin wurden neben allgemeinen soziodemographischen Angaben, Daten zum Lebensstil, zur Medikamenteneinnahme und zur medizinischen Anamnese erhoben. Zusätzlich wurden bei den Teilnehmern das Körpergewicht, die Körpergröße und der aktuelle Blutdruckwert bestimmt.

Ergebnisse: 48,6% der Probanden litten in den letzten sechs Monaten an Kopfschmerzen. Die meisten litten an Spannungskopfschmerz, gefolgt von Migräne und anderen Kopfschmerzarten. Die Häufigkeit für Migräne mit Aura sank mit besserem Lebensstil [OR 0.79]. Dabei erwies sich nicht der einzelne Faktor, sondern der Lebensstil, repräsentiert durch die Summe mehrerer Faktoren als signifikant. Dies galt auch für Probanden mit medikamentös-induziertem Kopfschmerz [OR 0.65]. Spannungskopfschmerzen traten unter leicht erhöhtem Alkoholkonsum und leicht erhöhtem BMI seltener auf. Hier konnte kein Zusammenhang zwischen Häufigkeit und Lebensstil hergestellt werden.

Schlussfolgerung: Es fanden sich komplexe, je nach Kopfschmerzart spezifische, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Risikofaktoren und dem Risiko an Kopfschmerzen zu erkranken. Ein guter Lebensstil könnte mit einer Risikoreduktion hinsichtlich verschiedener Kopfschmerzerkrankungen, insbesondere der Migräne mit Aura, korrelieren.

Tag der mündlichen Prüfung: 15.06.2011

Eidesstattliche Erklärung

Ich gebe hiermit die Erklärung ab, dass ich die Dissertation mit dem Titel

Lebensstil als Risiko des Kopfschmerzes

**Eine Analyse des Einflusses verhaltensabhängiger Risikofaktoren für
das Auftreten der Migräne und des Spannungskopfschmerzes
in der Dortmunder Gesundheitsstudie**

im

Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin

unter Anleitung von

Herrn Prof. Dr. med. Klaus Berger MPH, MSc

1. selbständig angefertigt,
2. nur unter Benutzung der im Literaturverzeichnis angegebenen Arbeit angefertigt und sonst kein anderes gedrucktes oder ungedrucktes Material verwendet,
3. keine unerlaubte fremde Hilfe in Anspruch genommen,
4. sie weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung einer in- oder ausländischen Fakultät als Dissertation, Semesterarbeit, Prüfungsarbeit, oder zur Erlangung eines akademischen Grades, vorgelegt habe.

Münster, 15.06.2011

Bernd H. Krabbe

**Meinen wunderbaren Eltern
Gisela Krabbe-Mertens
und
Dr. med. Bernhard Krabbe**

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und historische Entwicklung der Kopfschmerzklassifikation	S.1
1.2 Beschreibung der Migräne	S.2
1.3 Beschreibung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp	S.4
1.4 Risikofaktoren und Lifestyle	S.5
1.5 Bisherige Studien zum Thema	S.6
1.6 Ziele der Studie	S.8

2. Methoden

2.1 Studiensetting	S.9
2.2 Studienteilnehmer	S.10
2.3 Datenerhebung	
2.3.1 Ablauf	S.11
2.3.2 Umfang	S.12
2.4 Statistik	S.17

3. Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Gesamtpopulation	S.18
3.2 Risikofaktoren des Gesamtkollektives	S.18
3.3 Häufigkeit der Kopfschmerzformen	S.20
3.4 Risikofaktoren unterteilt nach Kopfschmerzformen	S.22
3.4.1 Risikofaktoren bei Probanden mit Migränekopfschmerz	S.22
3.4.2 Risikofaktoren bei Probanden mit Spannungskopfschmerz	S.24
3.4.3 Risikofaktoren bei Probanden mit Kopfschmerzen unkl. Ätiologie	S.25
3.4.4 Risikofaktoren bei Probanden mit med.-induziertem Kopfschmerz	S.26
3.5 Risikofaktoren bei Probanden ohne Kopfschmerzen	S.26
3.6 Lifestylescore	S.27
3.7 Multivariante Analyse	S.29

4. Diskussion	
4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	S.33
4.2 Vergleich mit anderen Studien	S.34
4.2.1 Grunddaten	S.34
4.2.2 Lebensstil	S.35
4.2.3 Alkoholkonsum	S.36
4.2.4 Nikotinkonsum	S.36
4.2.5 Sportliche Aktivität	S.37
4.2.6 Ernährung	S.37
4.2.7 Körpergewicht und BMI	S.38
4.3 Stärken und Schwächen der Studie	S.39
4.4 Interpretation	S.41
4.5 Schlussfolgerung	S.45
5. Literaturverzeichnis	S.46
6. Tabellen	
Verzeichnis der Tabellen	S.52
Tabellen 1-17	S.53
7. Lebenslauf	S.70
8. Danksagung	S.71
9. Anhang	
Abkürzungsverzeichnis	I
Appendix	II-III

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und historische Entwicklung der Kopfschmerzklassifikation

Kopfschmerzen gehören zu den häufigsten und ältesten Symptomen, die uns bekannt sind. Dennoch wissen wir relativ wenig über Zusammenhänge zwischen Kopfschmerzen und anderen auslösenden oder verstärkenden Faktoren. Gibt es einen Zusammenhang zwischen Kopfschmerzen und Lebensstil oder bestimmte Risikofaktoren für das Auftreten von Kopfschmerzen?

Kopfschmerzen sind dem Menschen seit langer Zeit bekannt. Schon vor über 2500 Jahren wurden Kopfschmerzen beschrieben und verschiedene Kopfschmerzformen unterschieden. Dabei wandelten sich die Beschreibung und das Verständnis von Kopfschmerzen mit der Zeit und der Entwicklung der Wissenschaft der Medizin, beeinflusst von den jeweils vorherrschenden pathophysiologischen Vorstellungen (9).

Mehr als jeder zweite Bundesbürger hat in seinem Leben schon mindestens einmal an Kopfschmerzen gelitten (14). Bis zu 3% der Bevölkerung leidet sogar täglich unter Kopfschmerzen (41). Somit muss man Kopfschmerzen zu den großen Volkskrankheiten zählen. Dennoch gab es bis zum letzten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts im deutschen Sprachraum keine repräsentativen Studien zu Prävalenz und möglichen Risikofaktoren der verschiedenen Kopfschmerzkrankungen. Woran lag das? Ältere Studien bezogen sich in der Regel nur auf spezifische Populationen, sodass eine Verallgemeinerung für die Gesamtbevölkerung auf der Basis dieser Daten nicht möglich war. So konnten auch insbesondere keine repräsentativen Aussagen zur Abhängigkeit der Kopfschmerzen von Alter, Geschlecht und weiteren soziodemographischen Daten wie Bildung, Einkommen, Lebensstil oder Wohngegend gemacht werden. Dementsprechend gibt es viele verschiedene Angaben hinsichtlich der Prävalenzen von Kopfschmerzen, die sich zum Teil deutlich voneinander unterscheiden. Hierzu trug ebenfalls die uneinheitliche Definition der Kopfschmerzformen bei, die erst 1988 mit der Einführung der internationalen Kopfschmerzklassifikation der International Headache Society (IHS) vereinheitlicht werden konnte (36). Diese Kriterien wurden 2004 überarbeitet und sind seitdem gültig (18). Die erste große Studie zur genauen Untersuchung der

Prävalenz der verschiedenen Kopfschmerzformen in Deutschland gemäß den IHS-Kriterien wurde im Jahr 1993 durchgeführt (13).

Aus der großen Zahl der Betroffenen erklärt sich auch die große sozioökonomische Bedeutung, die diese Erkrankungen für unser Gesundheits- und Sozialsystem haben. Nach Demenzerkrankungen und dem Schlaganfall gehören Kopfschmerzen zu den Krankheiten mit den größten sozioökonomischen Auswirkungen. Kosten entstehen sowohl direkt durch Ausgaben für die medizinische Versorgung, als auch indirekt durch Kosten aufgrund von Arbeitsausfall oder Berentung. So werden zum Beispiel in der Europäischen Gemeinschaft pro Jahr ca. 20 Milliarden Euro Kosten allein durch Kopfschmerzerkrankungen verursacht (17). In Deutschland werden nur durch die Migräne jährlich Kosten in Höhe von 4,3 Milliarden Euro verursacht (7).

1.2 Beschreibung der Migräne

Die Migräne gehört zu den häufigsten Kopfschmerzformen. Je nach Studie wird eine Prävalenz weltweit zwischen 8 und 12% angegeben. Dabei sind Frauen mit 12-14% deutlich häufiger betroffen als Männer mit 6-8% (36,40). Zur Diagnosestellung der Migräne gibt es keine objektiven Testmöglichkeiten (6). Somit wird die Diagnose ausschließlich aufgrund klinischer Merkmale gestellt. Lange wurden dabei verschiedene Definitionen angewandt. Eine Vereinheitlichung dieser Kriterien erfolgte zum ersten Mal 1988 durch die IHS, die Überarbeitung erfolgte im Jahr 2004.

Gemäß der IHS-Klassifikation wird zunächst eine Unterscheidung zwischen Migräne ohne Aura und Migräne mit Aura getroffen.

Die Migräne ohne Aura ist dabei charakterisiert durch (18):

- A) Mindestens fünf Attacken, die die Kriterien B-D erfüllen
- B) Kopfschmerzdauer 4-72 Stunden (unbehandelt oder ohne Erfolg behandelt)
- C) Kopfschmerz mit folgenden Eigenschaften (mindestens zwei):
 - unilateral
 - pulsierend
 - mittelstark bis stark
 - Verstärkung durch körperliche Arbeit
- D) Kopfschmerz ist begleitet von (mindestens eins):

- Übelkeit/Erbrechen
- Photo-/Phonophobie

E) Anamnese, allgemeine körperliche Untersuchung und neurologische Untersuchung und gegebenenfalls weiterführende Untersuchungen schließen eine sekundäre Ursache der Kopfschmerzen aus.

Für die Migräne mit Aura gelten folgende Kriterien:

A) Mindestens zwei Attacken, die die Kriterien B-D erfüllen

B) Attacken mit folgenden Eigenschaften (mindestens drei):

- mindestens ein reversibles Aura-Symptom
- Entwicklung von mindestens einem Aura-Symptom in >4 Minuten oder zwei Aura-Symptome in Folge
- Ein Aura-Symptom maximal 60 Minuten
- Kopfschmerz folgt der Aura spätestens nach 60 Minuten (kann auch vor oder gleichzeitig mit der Aura beginnen)

C) Mindestens zwei der folgenden Punkte sind erfüllt:

- homogene visuelle Symptome und/oder einseitig sensible Symptome
- mindestens ein Aura-Symptom entwickelt sich allmählich über >5 Minuten hinweg und/oder verschiedene Aura-Symptome treten in Abständen von >5 Minuten auf.
- jedes Symptom hält >5 Minuten und <60 Minuten an

D) Kopfschmerzen, die die Kriterien B-D für eine Migräne ohne Aura erfüllen, beginnen noch während der Aura oder folgen der Aura innerhalb von 60 Minuten

E) Anamnese, allgemeine körperliche Untersuchung und neurologische Untersuchung und gegebenenfalls weiterführende Untersuchungen schließen eine sekundäre Ursache der Kopfschmerzen aus.

Neben diesen häufigen Formen existieren noch weitere, seltenere Unterformen wie zum Beispiel die Migräne vom Basilaristyp und die retinale Migräne.

Die Pathophysiologie des Migränekopfschmerzes ist derzeit noch nicht abschließend erklärt. Die neuen Erkenntnisse der letzten Jahre ergeben mittlerweile jedoch ein Konzept, welches ein Verständnis der pathophysiologischen Vorgänge ermöglicht. Danach entsteht der

Migränekopfschmerz durch eine Folge bestimmter Ereignisse: Mit Hilfe von PET-Untersuchungen konnte in Hirnstamm und Mittelhirn eine Region mit erhöhter Durchblutung während der Migräneattacken nachgewiesen werden. Diese Region wird als Ausgangspunkt und somit als Migränegenerator angesehen. Von hier werden schmerzmodulierende Systeme enthemmt, wodurch eine Dilatation der arteriellen Gefäße von Gehirn und Dura mater verursacht wird. Aus diesen Gefäßen erfolgt dann ein Austritt von Plasma, welches im extravasalen Raum eine aseptische, neurogene Entzündung verursacht. Anschließend werden proinflammatorisch wirkenden Mediatoren freigesetzt. Hierzu gehören in erster Linie Serotonin und Calcitonin Gene Related Peptide (CGRP). Über den Nervus trigeminus werden dann die Schmerzsignale aus den Gefäßwänden über den Nucleus caudalis zum Thalamus und von dort in die Hirnrinde weitergeleitet, wo sie bewusst werden (12,15).

Die einzelne Migräneattacke verläuft dabei typischerweise in charakteristischen Phasen. Sie beginnt mit einer Prodromalphase in der Stimmungsschwankungen, Konzentrationsschwäche, Veränderung von Sinneswahrnehmungen oder auch einfach nur das Gefühl, dass eine Attacke beginnt, auftreten können. Diese Phase kann Stunden bis Tage vor dem eigentlichen Kopfschmerz auftreten. Die zweite Phase ist die Auraphase. Sie tritt nicht bei allen Patienten auf. Diese Phase beginnt vor oder mit dem Auftreten des Kopfschmerzes und hält in der Regel nicht länger als eine halbe Stunde an. Die am häufigsten vorkommenden Symptome sind visuelle Störungen. Es können jedoch auch vielfältige andere neurologische Symptome wie Sensibilitätsstörungen oder Plegien auftreten. Die dritte Phase ist dann die eigentliche Kopfschmerzphase. Sie beginnt oft morgens und erreicht ihr Maximum nach fünfzehn bis hundertzwanzig Minuten. Der Kopfschmerz ist dabei klassischerweise durch die oben genannten Kriterien charakterisiert. Zuletzt folgt die Rückbildungsphase, in der der Kopfschmerz wieder abklingt. (16)

1.3 Beschreibung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp

Spannungskopfschmerz ist die am häufigsten vorkommende Kopfschmerzart. Die Lebenszeitprävalenz variiert in verschiedenen Studien an unterschiedlichen Populationen in Europa zwischen 30 und 78% (40). Auch die Diagnose des Spannungskopfschmerzes wird ausschließlich anhand klinischer Merkmale gestellt. Wie bei der Migräne existieren hier ebenfalls keine objektiven

Testverfahren. Eine einheitliche Klassifikation für den Spannungskopfschmerz wurde analog zur Migräne erst 1988 durch die IHS eingeführt. Auch hier gibt es noch weitere Unterteilungen, je nach Häufigkeit des Auftretens der Kopfschmerzen in eine sporadische und eine häufige Form.

Die formalen Kriterien für die Diagnose des Spannungskopfschmerzes sind (18):

- A) Wenigstens 10 Episoden, die die Kriterien B-D erfüllen
- B) Die Kopfschmerzdauer liegt zwischen 30 Minuten und 7 Tagen
- C) Der Kopfschmerz weist mindestens zwei der folgenden Charakteristika auf:
 - beidseitige Lokalisation
 - Schmerzqualität drückend oder beengend, nicht pulsierend
 - leichte bis mittlere Schmerzintensität
 - keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen
- D) Beide folgenden Punkte sind erfüllt:
 - keine Übelkeit oder Erbrechen (Appetitlosigkeit kann auftreten)
 - Photophobie oder Phonophobie, nicht jedoch beides, kann vorhanden sein
- E) Nicht auf eine andere Krankheit zurückzuführen

Die Pathophysiologie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp ist bisher ebenfalls nicht abschließend erklärt. Man vermutet eine multifaktorielle Genese mit mehreren beteiligten pathophysiologischen Mechanismen. So werden Zusammenhänge mit der extrakraniellen myofaszialen Nozizeption diskutiert. Aber auch Auslösemechanismen im zentralen Nervensystem gelten als möglich (19).

1.4 Risikofaktoren und Lifestyle

Wie bei fast allen Erkrankungen, stellt sich auch bei den Kopfschmerzerkrankungen die Frage nach Zusammenhängen mit anderen Erkrankungen und Risikofaktoren. Gibt es Faktoren, die hinsichtlich des Erkrankungsrisikos für eine bestimmte Kopfschmerzform eine besondere Rolle spielen? Gibt es einen Lebensstil, der für Kopfschmerzen allgemein oder eine bestimmte Kopfschmerzform ein erhöhtes Risiko darstellt? Welche Risikofaktoren

finden sich häufig bei welcher Kopfschmerzform? Und ist es ein einzelner Faktor oder möglicherweise die Kombination aus mehreren Faktoren, die für einen bestimmten Kopfschmerz prädestiniert?

Als Haupt-Risikofaktoren wurden in dieser Arbeit Nikotinkonsum, Adipositas, Alkoholkonsum, körperliche Aktivität und bestimmte Ernährungsgewohnheiten betrachtet. Die große Relevanz dieser Risikofaktoren ergibt sich daraus, dass es sich hierbei ausschließlich um verhaltensabhängige Risikofaktoren handelt. Hier wäre also einfach durch alleinige Verhaltensänderung möglicherweise eine Risikoreduktion zu erzielen, ohne dass eine medikamentöse oder invasive Therapie erfolgen muss. Dies wäre gerade wegen der hohen sozioökonomischen Bedeutung der Kopfschmerzerkrankungen eine interessante Perspektive.

1.5 Bisherige Studien zum Thema

Obwohl Kopfschmerzen zu den häufigsten Krankheiten gehören, gibt es relativ wenige aussagekräftige Studien zu möglichen Risikofaktoren. Die Gründe hierfür liegen zum Teil in der bis 1988 uneinheitlichen Klassifikation und dem mitgehenden Fehlen prospektiver Studien. Eine sichere Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Risikofaktor und Inzidenz einer Erkrankung würde nur eine Kohortenstudie erlauben. Insgesamt beziehen sich die Studien auf sehr unterschiedliche Populationen und zeigen eher heterogene Ergebnisse.

Rasmussen (33) beschäftigte sich 1993 mit dem Zusammenhang zwischen Lifestyle-Faktoren und Migräne- sowie Spannungskopfschmerzen. Hierzu wurden 1000 Probanden in Dänemark untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass Männer, die wenig sportliche Aktivität betrieben, häufiger an Spannungskopfschmerz litten. Für Alkoholkonsum, Nikotinkonsum und Kaffeegenuss konnte kein Zusammenhang hergestellt werden.

Molarius et. al. (30) untersuchten 2008 den Einfluss von sozioökonomischen Faktoren und Lebensstil auf Kopfschmerzen an 46636 Probanden in Schweden. Hierbei wurde festgestellt, dass sportlich inaktive Probanden häufiger an Kopfschmerzen litten. Nikotinkonsum war weniger deutlich mit häufigerem Auftreten von Kopfschmerzen assoziiert. Kein Einfluss konnte bezüglich des BMI der Probanden festgestellt werden.

Aamodt et. al. (1) untersuchten 2006 den Zusammenhang zwischen Nikotin- und Alkoholkonsum und der Prävalenz von Kopfschmerzen an 51383 Probanden in Norwegen. Hierbei konnten sie eine erhöhte Prävalenz für Kopfschmerzen bei den aktiven Rauchern feststellen. Weiterhin zeigte sich eine niedrigere Prävalenz für Migräne bei den Probanden mit mäßigem Alkoholkonsum.

Bigal et. al. (3) konnten in ihrer 2006 veröffentlichten Untersuchung an 30215 US-Amerikanern nachweisen, dass bei Frauen ein erhöhter BMI nicht in Zusammenhang mit der Prävalenz von Migräne, jedoch mit einer erhöhten Frequenz der Migräneattacken steht. Weiterhin traten bei einem erhöhten BMI auch häufiger Photo- oder Phonophobie auf. Ein Einfluss auf die Aura-Symptomatik konnte nicht dargestellt werden.

Winter et. al. (42) kamen 2008 zu ähnlichen Ergebnissen, konnten jedoch zusätzlich bei einem BMI von größer als 35kg/m^2 eine Abnahme der Aura-Symptomatik feststellen.

Keith et. al. (21) untersuchten 2008 den Zusammenhang zwischen BMI und Kopfschmerzen. Hierbei konnten sie feststellen, dass ein erhöhter BMI mit einem erhöhten Risiko für Kopfschmerzen generell einhergeht. Dieser Zusammenhang bestand auch nach Adjustierung für sozioökonomische Faktoren, Alkoholkonsum und Hypertonie. Ein Zusammenhang zwischen der Diagnose „Migräne“ und dem BMI fand sich nicht.

Auch Ford et. al. (11) untersuchten 2008 den Zusammenhang zwischen möglichen Risikofaktoren und dem Auftreten von Kopfschmerzen an 7601 US-Amerikanern. Dabei konnte eine erhöhte Odds-Ratio für Kopfschmerzen bei hohem ($\geq 30\text{kg/m}^2$) und niedrigem ($< 18,5\text{kg/m}^2$) BMI nachgewiesen werden. Auch Nikotinabusus und erhöhter Blutdruck erhöhten das Risiko für Kopfschmerzen. Signifikant war auch der Zusammenhang zwischen Kopfschmerzen und Alkoholkonsum, diesmal jedoch invers.

Weiterhin untersuchten Bigal et. al. (2), ob ein erhöhter BMI möglicherweise eine Ursache für eine refraktäre Präventionstherapie der Migräne sein könnte. Dies konnte jedoch nicht bestätigt werden.

1.6 Ziele der Arbeit

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Lebensführung und den unterschiedlichen Kopfschmerzformen. Dabei stehen die beiden häufigsten Formen, Kopfschmerzen vom Spannungstyp und Migränekopfschmerz, im Focus. Gibt es einen hinsichtlich bestimmter Kopfschmerzerkrankungen protektiven Lebensstil? Weiterhin sollen Zusammenhänge zwischen der Prävalenz von Kopfschmerzen und verschiedenen Risikofaktoren untersucht und dargestellt werden. Das Hauptaugenmerk soll dabei auf den oben genannten verhaltensabhängigen Risikofaktoren liegen.

Ergänzend soll auch untersucht werden, ob es einen Unterschied zwischen der Betrachtung aller einzelnen Faktoren gegenüber der Betrachtung eines Scores zur Beurteilung des Lebensstils gibt.

Die Untersuchung ist ein Teil der Auswertung der großen epidemiologischen Studie der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft.

2. Methoden

2.1 Studiensetting

Die Daten entstammen einer Querschnittsstudie der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) aus dem Jahr 2003.

Ziele der Studie waren:

- Bestimmung der Häufigkeit der Migräne, des Spannungskopfschmerzes und des Kopfschmerzes bei Medikamentenübergebrauch in Deutschland
- Untersuchung individueller Auswirkungen von Kopfschmerz auf die Lebensqualität Betroffener
- Untersuchung ökonomischer Auswirkungen von Kopfschmerzen und Inanspruchnahme medizinischer Leistungen

Ergänzend zu zwei weiteren, schon bestehenden Studienorten (Augsburg im Rahmen eines Nachfolgeprojektes der MONICA-Studie und die Region Vorpommern im Rahmen der Nachfolgestudie für das Projekt „Leben und Gesundheit in der Region Vorpommern“), wurde als dritter Standort die Stadt Dortmund für den Bevölkerungssurvey ausgewählt. Grundlage dieser Arbeit sind die Daten aus der Studienregion Dortmund.

Die Wahl des Studienortes fiel auf Dortmund, da erstens die beiden anderen Studienorte durch ein westdeutsches Studienzentrum ergänzt werden sollten, welches zweitens eine Großstadt mit einem möglichst hohen Anteil an Migranten sein sollte. Migration hat in Dortmund seit vielen Jahren Tradition, viele Menschen mit Migrationshintergrund leben hier schon in zweiter oder dritter Generation. Waren in den 60er Jahren noch Kohle- und Schwerindustrie die führenden Wirtschaftsbereiche, so sind es durch den Strukturwandel derzeit Versicherungen, Banken, Mikrotechnologie und mittelständische Metallindustrie. Der Anteil an Einwohnern mit einer ausländischen Staatsbürgerschaft betrug im Jahr 2003 12,9% und lag damit deutlich über dem Bundesdurchschnitt (8,1%). Auch die Arbeitslosenquote lag mit 16,5% deutlich über dem Landes- (10,3%) und Bundesdurchschnitt (9,6%).

Dortmund ist die sechstgrößte Stadt der Bundesrepublik Deutschland. Zum Ende des Jahres 2003 und somit zur Mitte der Datenerhebung betrug die Einwohnerzahl 587.607.

Für die DMKG–Studie war die Studienregion auf das Stadtgebiet von Dortmund beschränkt.

2.2 Studienteilnehmer/-innen

Die Auswahl der Studienteilnehmer fand zufällig statt. Es wurden 3820 Personen mit Hilfe des Einwohnermeldeamtes zufällig ausgewählt und anschließend angeschrieben. Die Auswahl war dabei auf Teilnehmer beschränkt, die mindestens 25 Jahre und höchstens 75 Jahre alt waren. 395 von diesen 3820 Personen waren aufgrund verschiedener Faktoren nicht geeignet an der Studie teilzunehmen. Hierzu zählten unzureichende Deutschkenntnisse, um die Einverständniserklärung für die Studienteilnahme zu verstehen. Weiterhin entfielen Personen, die durch Umzug oder Tod nicht erreichbar waren. Die ausgewählten Teilnehmer wurden durch ein Anschreiben zur Studienteilnahme eingeladen. Dieses enthielt auch einen Terminvorschlag für die persönliche Teilnahme im Studienzentrum. Dieser konnte jedoch bei Verhinderung seitens des Teilnehmers geändert werden. Jedes Anschreiben enthielt eine frankierte Antwortkarte, um die Bereitschaft zur Teilnahme und den Zeitpunkt zu bestätigen oder gegebenenfalls den Termin zu ändern. Bei genereller Bereitschaft zur Teilnahme, jedoch fehlender Möglichkeit persönlich in das Studienzentrum zu kommen, wurde dem Teilnehmer ein Fragebogen zugesandt. Dieser enthielt Auszüge des eigentlichen Interviews. Im Falle von fehlender schriftlicher oder telefonischer Rückmeldung innerhalb von 14 Tagen erfolgte ein erneutes Anschreiben, nach weiteren zwei Wochen wurden die Personen mit insgesamt bis zu fünf Anrufen telefonisch kontaktiert. Bei fehlender Erreichbarkeit durch Post und Telefon wurden die Adressen auf ihre Aktualität überprüft und gegebenenfalls geändert. 50 Adressen im Innenstadtbezirk wurden im Rahmen von Begehungen direkt aufgesucht, um eine persönliche Überzeugung zur Teilnahme zu erzielen. Grundlage dieser Arbeit sind die Daten der 1312 Probanden, die an dem persönlichen Interview im Studienzentrum teilnahmen.

2.3 Datenerhebung

2.3.1 Ablauf

Das Studienzentrum wurde im Gesundheitsamt der Stadt Dortmund eingerichtet. Hierzu wurden bereits bestehende Räume des Gesundheitsamtes in der Dortmunder Innenstadt renoviert und neu eingerichtet. Die Studienmitarbeiter entstammten zum einem dem Kreis, der den Mikrozensus für das Amt für Statistik und Wahlen der Stadt durchgeführt hatte, zum anderen wurden Mitarbeiter für die Studie angeworben. Alle Mitarbeiter wurden speziell für das Interview in einem einwöchigen Kurs geschult, anschließend wurden durch Testinterviews unter realen Bedingungen die Fähigkeiten der Mitarbeiter evaluiert. Im September 2003 fand die Pilotphase der Datenerhebung mit 50 Probanden statt. Nach kleineren Optimierungen in Logistik und Schulung begann am 06.10.2003 die Hauptphase, die im September 2004 endete.

Bei allen Probanden, die persönlich an der Studie teilnehmen wollten und konnten, wurde in den Räumlichkeiten des Gesundheitsamtes der Stadt Dortmund ein standardisiertes Interview durchgeführt. Hierbei wurden Fragen zu allgemeinen soziodemographischen Angaben, Lebensstil, Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, Medikamenteneinnahme, Art und Häufigkeit der Kopfschmerzen sowie Komorbiditäten gestellt.

Nachfolgend wurden durch den Interviewer einige Messungen durchgeführt. Hierzu zählten Größe und Gewicht des Probanden und eine zweimalige standardisierte Blutdruckmessung zu verschiedenen Zeitpunkten. Zuletzt wurden die Teilnehmer gebeten, einen Selbstbeantwortungsbogen auszufüllen, der den Lebensqualitätsfragebogen SF-36, die eigenen Kosten für medizinische Behandlungen und Diagnostik im letzten Jahr sowie die Anwendung von Alternativtherapien umfasste. Die durchschnittliche Dauer von Interview und Messung im Studienzentrum betrug in etwa 65 Minuten.

2.3.2 Umfang

Soziodemographische Angaben

Diese Daten beinhalten Angaben zu Geschlecht, Alter, Geburtsort und -land, Familienstand und derzeitiger Partner- und Lebenssituation. Hierzu wurden die Anzahl der im Haushalt lebenden Personen, das monatliche Nettoeinkommen des Haushaltes insgesamt, die Wohnsituation (Mehrfamilienhaus oder Einfamilienhaus, Eigentum oder zur Miete), Größe der Wohnung und Wohngegend erfragt. Weiterhin wurden der höchste erreichte Schulabschluss bzw. berufsbildende Abschluss und die derzeitige Hauptbeschäftigung, gegebenenfalls Berentung sowie die Art der momentanen Krankenversicherung bestimmt.

Risikofaktoren

Zu den erhobenen Risikofaktoren gehören Körpergewicht, Blutdruck, Alkoholkonsum, Rauchen und das Ausmaß der körperlichen Aktivität.

Zur Bestimmung des Gewichtes in Kilogramm wurden die Probanden in leichter Bekleidung ohne Schuhe gewogen, gleichzeitig wurde ihre Körpergröße in Zentimeter ohne Schuhe gemessen. Hieraus lässt sich zur Einschätzung des Risikofaktors Körpergewicht gemäß nachfolgender Formel der Body-Mass-Index (BMI) berechnen:

$$\text{BMI} = \text{Gewicht in Kilogramm} / (\text{Körpergröße in Metern})^2$$

Der BMI ist ein Index für die Körperfettmasse. Zur Vereinfachung der Beurteilung wurde folgende Einteilung (nach WHO) vorgenommen:

- BMI < 18,5 Untergewicht
- BMI 18,5-24,9 Normalgewicht
- BMI 25-29,9 Präadipositas (Übergewicht)
- BMI 30,0 -34,9 Adipositas Grad I (deutliches Übergewicht)
- BMI 35,0-39,9 Adipositas Grad II (starkes Übergewicht)
- BMI > 40 Adipositas Grad III (=per magna (sehr starkes Übergewicht))

Um eine bessere Übersicht der Werte zu erzielen, wurden anschließend zwei Gruppen gebildet: BMI < 30 = keine Adipositas und BMI \geq 30 Adipositas (Fettleibigkeit).

Die Messung des Blutdrucks erfolgte zwei Mal durch die speziell geschulten Mitarbeiter unter standardisierten Bedingungen und zu verschiedenen Zeitpunkten während des Interviews im Studienzentrum.

Um den Risikofaktor Alkoholkonsum zu bestimmen, wurden alle Teilnehmer nach dem Alkoholkonsum am letzten Werktag und am letzten Wochenende befragt. Hierzu wurde die Menge des konsumierten Alkohols in den drei Kategorien Bier, Wein oder Sekt und Schnaps erfragt. Für Bier und Wein sollte die Menge in Liter angegeben werden, für Schnaps die Anzahl der getrunkenen Gläser. Alle Angaben sollten möglichst genau gemacht werden: Bier auf 0,5 Liter exakt, Wein oder Sekt auf 0,2 Liter exakt. Zur Umrechnung auf den Gesamt-Alkoholkonsum entsprachen 0,5 Liter Bier, 0,25 Liter Wein oder 2,5 Gläser Schnaps jeweils 20 Gramm Alkohol. Aus diesen Daten wurde schließlich die durchschnittliche tägliche Alkoholmenge in Gramm bestimmt.

Der Risikofaktor Rauchen wurde über den Nikotinkonsum der Probanden ermittelt. Hierzu wurden die Teilnehmer zunächst gefragt, ob sie derzeit rauchen. Wurde diese Frage mit „nein“ beantwortet, wurden die Probanden befragt, ob sie jemals geraucht hätten. Alle Probanden, die angaben, jemals geraucht zu haben, wurden nach dem Alter befragt, in dem sie mit dem Rauchen begannen. Personen, die das Rauchen aufgegeben haben, wurden zunächst gefragt, ob sie je mehr als eine Zigarette pro Tag über einen längeren Zeitraum geraucht haben. Wurde dies bejaht, so sollten sie die Anzahl an Zigaretten, die sie früher täglich geraucht haben, und das Alter, in dem sie mit dem Rauchen aufgehört haben, angeben. Bei Teilnehmern, die derzeit aktiv rauchen, wurde zunächst die Art des Nikotinkonsums bestimmt (Zigaretten, Pfeife, Zigarren). Anschließend wurden die Zigarettenraucher nach der Anzahl der täglich gerauchten Zigaretten gefragt und, ob es jemals Phasen gab, in denen sie das Rauchen aufgegeben hatten. Wurde diese Frage mit „ja“ beantwortet, so sollten die Teilnehmer die Anzahl der Jahre angeben, in denen sie insgesamt nicht geraucht hatten. Probanden, die angaben, ausschließlich Pfeife oder Zigarren zu rauchen, wurden nicht weiter zu ihrem Nikotinkonsum befragt.

Um die körperliche Aktivität zu bestimmen, wurden die Probanden befragt, wie häufig pro Woche sie Sport betreiben. Hierbei waren die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten „kein Sport“, „weniger als eine Stunde pro Woche“, „regelmäßig ein bis zwei Stunden in der Woche“ und „regelmäßig mehr als zwei

Stunden in der Woche“. Für die weitere Darstellung wurden die Gruppen in drei Subgruppen zusammengefasst: Personen, die keinen Sport betreiben, Personen, die weniger als zwei Stunden Sport pro Woche treiben und Personen, die mehr als zwei Stunden Sport pro Woche treiben.

Medizinische Vorgeschichte und Comorbidität

Nach der Diagnosestellung folgender Erkrankungen, egal zu welchem Zeitpunkt, wurde direkt gefragt: Diabetes, Herzinfarkt, Schlaganfall, Gehirnerschütterung mit Bewusstlosigkeit, Schädelbruch, Krampfanfall/epileptischer Anfall (nach dem 18. Lebensjahr), Operation am Gehirn, Restless-Legs-Syndrom, Krebserkrankung. Dabei konnten die Teilnehmer entweder mit „ja“ oder „nein“ antworten. Für den letztgenannten Punkt „Krebserkrankung“ gab es noch ein Freitextfeld zur Spezifizierung der Erkrankung.

Medikamenteneinnahme

Alle Teilnehmer wurden nach der Einnahme von Medikamenten innerhalb der letzten 7 Tage befragt. Diese Frage konnte zunächst mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden. Im Falle einer Bejahung wurden in einem Freitextfeld die Namen der Präparate notiert, weiterhin die Häufigkeit der Einnahme und den Kostenträger (selbst oder Krankenkasse). Den weiblichen Probandinnen wurden zudem noch ergänzende Fragen zur Einnahme oraler Kontrazeptiva gestellt.

Lebensstilfaktoren

Zur weiteren Einordnung des Lebensstils der Probanden wurden weitere umfangreiche Fragen gestellt. Hierzu zählten Fragen zum Arbeitsplatz und zur Ernährung. Dabei wurden die Probanden nach der Häufigkeit gefragt, mit der sie verschiedene Lebensmittel zu sich nehmen. Insgesamt wurden 18 verschiedene Nahrungsmittel abgefragt. Es konnten Häufigkeiten von „mehrmals täglich“ bis „nie“ in sieben verschiedenen Kategorien angegeben werden. Aus den erfassten Daten zur Ernährung wurde ein Foodscore mit den Ausprägungen null bis siebenundzwanzig erstellt, zusammengesetzt als Summenscore aus den abgefragten Ernährungsteilscores. Hierbei soll ein hoher Score eine bessere Ernährung repräsentieren. Zusätzlich erfolgte eine Einteilung in drei Subgruppen, basierend auf dem Ernährungsmusterindex nach Winkler: ungünstiges Ernährungsmuster, normales Ernährungsmuster und günstiges Ernährungsmuster.

Weiterhin wurde ergänzend ein Lifestylescore erstellt, abgeleitet aus den Variablen für Alkoholkonsum, Rauchverhalten, BMI, Foodscore und sportliche Betätigung. Dazu wurde jede dieser Variablen in drei Kategorien unterteilt: in die erste fielen alle Probanden mit einem ungünstigen Verhaltensmuster, in die zweite fielen Probanden mit intermediärem Verhalten und in die dritte kamen Probanden mit einem günstigen Verhaltensmuster. Dementsprechend wurden ein bis drei Punkte pro Variable vergeben. Somit konnte die Ausprägung des Lifestylescores insgesamt zwischen fünf und fünfzehn Punkten liegen, wobei ein höherer Wert eine günstigere Kombination gesundheitsrelevanter Verhaltensweisen darstellen sollte. Die Erstellung erfolgte wie der Foodscore als Summenscore. Um eine bessere Vergleichbarkeit zu erzielen, wurden die Probanden zuletzt in zwei Subgruppen geteilt: Probanden mit einem Lifestylescore zwischen fünf und zehn Punkten (und somit einem schlechteren Lebensstil) und Probanden mit einem Lifestylescore von mehr als zehn Punkten.

Kopfschmerzen

Da die Prävalenzen der einzelnen Kopfschmerzarten eine zentrale Fragestellung der Dortmunder Gesundheitsstudie bildeten, wurde zur genauen Anamnese der Kopfschmerzformen ein umfangreiches Fragenmodul zum Kopfschmerz integriert (siehe Appendix). Hierbei wurde dem Umstand, dass Probanden eventuell auch an zwei verschiedenen Kopfschmerzarten leiden können, dadurch Rechnung getragen, dass auch der zweite Kopfschmerz nach den gleichen Kriterien wie der erste klassifiziert wurde.

Allen Teilnehmern wurde zunächst die Frage gestellt, ob sie in den letzten zwölf Monaten Kopfschmerzen gehabt hätten. Wurde diese Frage mit „ja“ beantwortet, so wurde als nächstes gefragt, ob es sich um immer dieselben oder verschiedene Kopfschmerzarten handelte. Wenn es verschiedene Kopfschmerzarten waren, sollten die Probanden angeben, wie viele verschiedene Arten vorlagen. Um die unterschiedlichen Prävalenzen der Kopfschmerzen ermitteln zu können, wurden die Probanden anschließend gefragt, ob sie in den letzten sechs Monaten und in den letzten sieben Tagen Kopfschmerzen gehabt hätten. Weiterhin wurden die Teilnehmer nach der Häufigkeit des Auftretens der Kopfschmerzen befragt, hierzu standen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung: „sehr selten (<1mal/ Monat)“, „selten (1-3mal/ Monat)“, „manchmal (<1mal/Woche)“, „häufig (1-5mal/ Woche)“, „immer

(>5mal/Woche)“. Es folgten Fragen nach Schmerzen im Gesichts-, Ohr- und Kieferbereich, Nackenschmerzen und Rückenschmerzen. Hierbei wurden analog zu den Fragen nach Kopfschmerzen die Häufigkeit des Auftretens und die 12-Monats-, 6-Monats- und 7-Tages-Prävalenzen erhoben. Probanden, die angaben, unter mehreren Arten von Kopfschmerz zu leiden, sollten angeben, unter welchen der Schmerzen sie am stärksten gelitten haben. Um diese Kopfschmerzform genau klassifizieren zu können, wurde anschließend eine Reihe von Fragen zu den diagnostischen Kriterien gemäß der IHS (International Headache Society), zunächst für die am häufigsten auftretende Kopfschmerzart, abgefragt. Hierzu zählen die Dauer eines nicht- oder erfolglos-therapierten Kopfschmerzanfalls, Lokalisation, Schmerzcharakter und Symptome wie Beeinträchtigung der üblichen Tagesaktivität, Verstärkung durch körperliche Aktivität, Übelkeit, Erbrechen, Photophobie (Lichtüberempfindlichkeit), Phonophobie (Geräuschüberempfindlichkeit), Geruchsüberempfindlichkeit, Flimmern vor den Augen oder Gesichtsfeldausfälle, Lakrimation (tränenendes Auge), Rhinorrhö (laufende Nase) und Schwäche- oder Lähmungsgefühl sowie Sprachstörungen. Wurde angegeben, dass Sehstörungen auftreten, so wurde nach der Dauer der Sehstörungen gefragt. Zusätzlich sollten die Teilnehmer angeben, wie lange sie schon unter diesen Kopfschmerzen leiden und wie oft diese Kopfschmerzen in ihrem Leben schon aufgetreten sind. Weiterhin wurde für diese Kopfschmerzart die durchschnittliche Anzahl der Anfälle pro Monat und die Anzahl der Tage pro Monat, an denen der Proband unter Kopfschmerzen leidet, sowie die Anzahl der Tage pro Monat, an denen der Proband Medikamente gegen Kopfschmerz nimmt, erfragt.

Wurde mehr als eine Kopfschmerzform angegeben, so wurde, wie anfangs erwähnt, das oben genannte Modul auch noch für die zweithäufigste Kopfschmerzform durchgeführt.

Als nächstes wurden die Probanden nach ihrer kopfschmerzspezifischen Medikamenteneinnahme befragt. Hierzu sollten die Namen der Medikamente, die während der letzten vier Wochen gegen Kopfschmerzen eingenommen wurden, sowie die Häufigkeit der Einnahme und der Kostenträger angegeben werden.

Anschließend wurden die Teilnehmer nach der Stärke der Kopfschmerzen befragt. Die Einstufung erfolgte zum einen über eine Skala von eins bis zehn und zum anderen für die letzten sechs Monate in den Kategorien „überwiegend stark“, „mittel bis stark“, „sowohl stark als auch leicht“, und „überwiegend leicht“. Weitere Fragen bezogen sich auf an Migräne erkrankte Familienmitglieder und

Zusammenhänge zwischen dem Auftreten von Kopfschmerzen und folgenden Ereignissen: „Wetterwechsel“, „Essen in einem Chinarestaurant“, „Telefonieren mit dem Handy“ und „Bildschirmarbeit“. Hierbei sollte die Häufigkeit des Zusammenhangs angegeben werden („nie“, „selten (1-3mal)“ und „öfter (>3mal)“).

Zusätzlich wurden die Teilnehmer gefragt, an wie vielen Tagen sie innerhalb der letzten zwölf Monate aufgrund von Kopfschmerzen in ihrer üblichen täglichen Beschäftigung (beruflich oder privat) eingeschränkt waren. Hierbei sollte die genaue Anzahl der Tage angegeben werden.

Aus den erhobenen Daten konnten dann gemäß den Kriterien der IHS die folgenden Subgruppen gebildet werden:

- Probanden ohne Kopfschmerzen
- Probanden mit Migränekopfschmerz
- Probanden mit wahrscheinlichem Migränekopfschmerz
- Probanden mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp
- Probanden mit wahrscheinlichen Kopfschmerzen vom Spannungstyp
- Probanden mit Migränekopfschmerz und Kopfschmerzen vom Spannungstyp
- Probanden mit unklassifizierbaren Kopfschmerzen
- Probanden mit medikamenteninduzierten Kopfschmerzen

2.4 Statistik

Die statistische Datenanalyse erfolgte mit Hilfe des Programmes STATA für Windows, in der Version 9.0.

Die Anwendung der verschiedenen statistischen Tests variiert je nach Fragestellung. Bei normalverteilten Werten wurde der Mittelwert berechnet. Liegen zwei unabhängige Stichproben ohne Normalverteilung vor, so werden zunächst die Mediane berechnet und anschließend mit dem U-Test nach Mann und Whitney auf ihren Zusammenhang untersucht.

Zum Vergleich von Häufigkeiten werden der Chi-Quadrat-Test und der exakte Test nach Fischer angewandt. Dieser wird benutzt, wenn sich in der Kreuztabelle eine Häufigkeit von weniger als fünf befindet.

Die weitere Analyse erfolgte durch Erstellung von logistischen Regressionsmodellen. Dabei wurden die verschiedenen Kopfschmerzformen als abhängige und die unterschiedlichen möglichen Risikofaktoren als unabhängige Variablen verwendet.

3. Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Gesamtpopulation

Tabelle 1 zeigt die Grunddaten für das Gesamtstudienkollektiv. Insgesamt nahmen 1312 Probanden an dem persönlichen Interview teil. Der Anteil der Frauen betrug 52,9% (694). Das Mittlere Alter betrug 52,1 Jahre mit einer Standardabweichung von 13,8 Jahren. Der jüngste Teilnehmer war 26, der älteste Teilnehmer 74 Jahre alt.

5,8% der Probanden waren zum Zeitpunkt des Interviews arbeitslos, 0,9% empfangen Sozialhilfe. Der Anteil der Arbeitslosen war unter den männlichen Probanden gegenüber den weiblichen Probanden um 1,9% erhöht. Der Anteil der Teilnehmer mit Migrationshintergrund betrug 16,0%.

Desweiteren wurden die Probanden nach dem höchsten von ihnen erreichten Schulabschluss befragt. 46,7% gaben einen Haupt- oder Volksschulabschluss an, 20,2% die Mittlere Reife oder einen Realschulabschluss. 10,9% hatten das Abitur erreicht, 18,6% einen Hochschul- oder Universitätsabschluss, wobei deutlich mehr Männer einen Hochschulabschluss erreichten als Frauen. 0,8% der Probanden gaben einen sonstigen Abschluss an, 2,7% hatten keinen Schulabschluss.

Als monatliches Nettoeinkommen des gesamten Haushaltes gaben 12,4% weniger als 1000 Euro an, 72,4% zwischen 1000 - 4000 Euro und 9,7% mehr als 4000 Euro. 5,6% machten keine Angabe. Insgesamt waren die Angaben der männlichen Probanden zugunsten eines höheren Einkommens verschoben.

Der Anteil an Privatversicherten betrug 13%.

3.2 Risikofaktoren des Gesamtstudienkollektives

Tabelle 2 bietet einen Überblick über mögliche Risikofaktoren für das Gesamtstudienkollektiv. Es wurden dabei Ernährungs- und Lebensgewohnheiten sowie medizinisch relevante Parameter untersucht. Die Darstellung wurde zunächst für das Gesamtkollektiv, dann für Männer und Frauen getrennt vorgenommen.

Der durchschnittliche Alkoholkonsum des Gesamtkollektives betrug 11,0 Gramm pro Tag, wobei die Männer mit 15,6 g/Tag im Durchschnitt mehr als doppelt soviel Alkohol zu sich nahmen als die Frauen mit 6,9 g/Tag.

25,5% der Probanden gaben an, aktive Raucher zu sein. Auch hier ist der Anteil der Männer mit 28,9% deutlich höher als der Anteil der Frauen mit 22,5%. Nie geraucht hatten insgesamt 44,1% der Befragten, bei den Frauen 53,9%, bei den Männern nur 33,1%. Die Gruppe der Männer enthält jedoch den größten Anteil an Ex-Rauchern mit 38,1% im Vergleich zu 23,6% bei den Frauen und 30,4% insgesamt.

57,2% des Studienkollektives betreiben regelmäßig Sport. 25,1% weniger als 2 Stunden pro Woche, 32,1% mindestens 2 Stunden pro Woche. Hier gibt es in der Aufteilung nach Geschlecht keine großen Unterschiede, die Männer sind in der Gruppe der Sportler mit mindestens 2 Stunden pro Woche etwas stärker vertreten (34,3% zu 30,2% bei den Frauen), die Frauen in der Gruppe der Nicht-Sportler (44,9% zu 40,5% bei den Männern)

Der Durchschnitts-Foodscore betrug 15,5, die Frauen erreichten mit 16,2 einen besseren Wert für ihre Ernährung als die Männer mit 14,7.

Der mittlere BMI-Wert aller Probanden betrug 27,5kg/m², bei den Frauen 27,0kg/m², bei den Männern 28,2kg/m². 26,4% der Teilnehmer hatten einen BMI von über 30kg/m², was der Diagnose Adipositas entspricht, bei den Männern sogar 29,3%.

Auf die Frage, ob bei ihnen die Diagnose Bluthochdruck gestellt wurde, antworteten 35,2% der Teilnehmer mit „ja“, bei den Männern mit 40,9% deutlich mehr als bei den Frauen mit 30,1%. Auch der Mittelwert des gemessenen systolischen Blutdrucks lag bei den Männern mit 146,0mmHg deutlich höher als bei den Frauen (136,1mmHg).

Ebenso wurde die Frage nach weiteren Vorerkrankungen durch die Männer häufiger bejaht. Dies gilt sowohl für die Frage nach einem stattgehabten Herzinfarkt (6,0% zu 1,7% bei den Frauen), als auch für die Frage nach einem stattgehabten Schlaganfall (2,9% zu 1,6% bei den Frauen) oder der Diagnose Diabetes mellitus (9,7% zu 6,2% bei den Frauen).

22,3% der Probanden hatten zu hohe Cholesterinwerte, bei den Frauen war der Anteil mit 24,6% größer als bei den Männern mit 19,7%. Die Cholesterin-Mittelwerte der Gruppen waren ähnlich, der HDL-Mittelwert der Frauen mit 70,2 mg/dl etwas günstiger als der der Männer mit 55,7mg/dl.

3.3 Häufigkeit der Kopfschmerzformen

Als nächstes wurde die Häufigkeit der verschiedenen Kopfschmerzformen untersucht. Aus dem Gesamtkollektiv entstammen die folgenden Subgruppen, welche nach den verschiedenen Kopfschmerzformen gemäß den Kriterien der IHS-Klassifikation erstellt worden sind. Hierbei wurden die Probanden mit Migräne und die Probanden mit wahrscheinlicher Migräne sowie die Probanden mit Spannungskopfschmerz und die Probanden mit wahrscheinlichem Spannungskopfschmerz zu jeweils einer Subgruppe zusammengefasst. Weiterhin wurden alle anderen Kopfschmerzformen unklarer Ätiologie in einer Gruppe zusammengefasst. Die angegebenen Zahlen geben die Sechs-Monats-Prävalenz wieder.

Betrachtet man also die Prävalenz der Kopfschmerzformen (Tabelle 3) so fällt zunächst auf, dass etwa die Hälfte der Probanden in den vorangehenden 6 Monaten an Kopfschmerzen gelitten hat (48,7%). Die größte Gruppe machen die Probanden mit Spannungskopfschmerzformen aus (55,0% der Kopfschmerzpatienten), gefolgt von den Probanden mit Migräne (26,6% der Kopfschmerzpatienten) und denen mit unklaren Kopfschmerzarten (18,3% der Kopfschmerzpatienten). Auf das Gesamtkollektiv gesehen ergibt dies folgende Verteilung: 26,8% der Probanden leiden unter Spannungskopfschmerzformen, 13% unter Migränekopfschmerz und 8,9% unter anderen Kopfschmerzarten. Betrachtet man nun weiter die Aufteilung nach Geschlecht, so fällt zunächst auf, dass Frauen deutlich häufiger an Kopfschmerzen leiden (57,6% zu 38,5% der Männer). Zweitens fällt auf, dass die Migräne-Gruppe den größten Verteilungsunterschied aufweist: 78,8% der Erkrankten sind Frauen. Dies macht 33,5% der weiblichen Kopfschmerzpatienten aus. Die Männer bilden mit 21,2% den wesentlich kleineren Anteil der Patienten mit Migräne. Dies macht auch lediglich 15,1% der männlichen Kopfschmerzpatienten im Gesamtkollektiv aus.

Die Mehrheit der Probanden mit Spannungskopfschmerz bilden mit 53,8% ebenfalls die Frauen. Dies sind 47,3% aller weiblichen Kopfschmerzpatienten. Bei den Männern hingegen bilden die Teilnehmer mit Spannungskopfschmerz mit 68,1% den größten Anteil innerhalb der männlichen Kopfschmerzpatienten.

In der Gruppe der anderen Kopfschmerzarten bilden auch die Frauen die Mehrheit der Erkrankten mit 65,8%. Im Hinblick auf den Anteil, den diese Probanden innerhalb der gesamten Kopfschmerzpatienten bilden, zeigt sich in

der geschlechterspezifischen Untersuchung jedoch eine ähnliche Verteilung mit 19,3% bei den Frauen und 16,8% bei den Männern.

Tabelle 4 gibt eine Übersicht über die oben beschriebenen Grunddaten für die unterschiedlichen Kopfschmerz-Subgruppen. Das Durchschnittsalter in den Subgruppen liegt zwischen 46,2 (Migräne-Gruppe) und 56,8 (kein Kopfschmerz) Jahren. Dabei ist auffällig, dass die Gruppen der Kopfschmerzpatienten alle ein niedrigeres Durchschnittsalter aufweisen (46,2 Jahre in der Migräne-Gruppe, 46,8 Jahre in der Gruppe der anderen Kopfschmerzarten, 47,8 Jahre in der Gruppe mit Spannungskopfschmerz) als die Gruppe der Probanden, die keinen Kopfschmerz angab (56,8 Jahre), und als das Durchschnittsalter des Gesamtkollektives (52,1 Jahre).

Die Migräne-Gruppe hat den höchsten Anteil an weiblichen Probanden mit 78,8%, gefolgt von der Gruppe der anderen Kopfschmerzarten mit 65,8%. Die Gruppe ohne Kopfschmerz liegt mit einem Anteil an weiblichen Probandinnen von 43,6% deutlich unter dem Gesamtanteil von 52,9%.

Die meisten Arbeitslosen (9,4%) und den höchsten Anteil an Sozialhilfeempfängern (4,3%) enthält die Gruppe der anderen Kopfschmerzarten. Die Gruppe der Probanden mit Spannungskopfschmerz liegt mit einem Anteil von 4,8% hinsichtlich der Arbeitslosen am niedrigsten. Die meisten Migranten finden sich ebenfalls in der Gruppe der anderen Kopfschmerzarten mit 26,5%, dicht gefolgt von der Gruppe der Migränepatienten mit 25,9%.

Den höchsten Bildungsstand erreicht die Gruppe der Probanden mit Spannungskopfschmerz. Fasst man die Gruppen der Akademiker und Abiturienten zusammen, so wird hier ein Anteil von 39,1% erreicht. Es folgt die Gruppe der Migränepatienten (31,2%) vor der Gruppe der Probanden mit anderen Kopfschmerzarten (28,2%). Bei den Probanden ohne Kopfschmerz beträgt der Anteil nur 24,4%. Der Mittelwert des gesamten Studienkollektives betrug 29,5%. Die meisten Probanden mit sonstigem oder gar keinem Abschluss enthält die Gruppe der anderen Kopfschmerzarten (6,8% im Vergleich zu 3,5% des Gesamtkollektives).

Gefragt nach dem monatlichen Nettoeinkommen des Haushaltes insgesamt, zeigte sich in der Gruppe mit dem höchsten Einkommen von über 3000 Euro, dass die Probanden mit Migräne- (25,9%) und mit Spannungskopfschmerz (23,7%) hier am häufigsten vertreten waren. Gleichsam fiel der Anteil an Teilnehmern mit mittlerem Einkommen bei diesen Gruppen etwas geringer aus.

Die Gruppe der Migränepatienten beinhaltet im Vergleich die wenigsten Probanden mit einem Einkommen von unter 1000 Euro (9,4%). Hier finden sich jedoch auch die meisten Probanden mit keiner Angabe (8,8%).

Der Versicherungsstatus innerhalb der Kopfschmerzsubgruppen zeigte insgesamt eine ähnliche Verteilung, lediglich die Gruppe der Probanden mit anderen Kopfschmerzarten fällt mit einem Anteil von 10,3% an Privatversicherten im Vergleich zu den anderen Gruppen ab.

3.4 Risikofaktoren unterteilt nach Kopfschmerzformen

Es folgt die Darstellung der Untersuchung der verschiedenen Risikofaktoren für die einzelnen Kopfschmerzformen. Hierzu wurde das Gesamtkollektiv in die bereits oben beschriebenen Subgruppen unterteilt: Probanden mit Migränekopfschmerz, Probanden mit Spannungskopfschmerz und Probanden mit unklarem, d.h. nicht klassifizierbarem Kopfschmerz, sowie Probanden ohne Kopfschmerz. Die Darstellung erfolgt dabei zunächst immer für die gesamte Subgruppe und anschließend zusätzlich getrennt für männliche und weibliche Probanden. Zusätzlich wurden die Probanden mit Migränekopfschmerz nach Vorliegen einer Aura-Symptomatik oder Fehlen einer Aura-Symptomatik unterteilt. Hierbei wurde jedoch aufgrund der dann zu geringen Fallzahl nicht weiter nach Geschlecht unterteilt. Analog zu Tabelle 4 wurden bei allen Darstellungen die Probanden mit Migräne und die Probanden mit Spannungskopfschmerz mit den wahrscheinlichen Formen ihrer Kopfschmerzart zu jeweils einer Subgruppe zusammengefasst. Weiterhin wurde ergänzend eine Gruppe der Probanden mit medikamentös induziertem Kopfschmerz gebildet. Bei allen zwölf Probanden dieser Subgruppe lag jedoch eine zweite Kopfschmerzform vor, sodass sie zusätzlich bereits in einer der anderen Kopfschmerzgruppen vertreten sind. Auch hier erfolgte aufgrund der geringen Fallzahl keine weitere Unterteilung nach Geschlecht des Probanden.

3.4.1 Risikofaktoren bei Probanden mit Migränekopfschmerz

In der Gruppe der Probanden mit Migränekopfschmerz (Tabelle 5) fällt im Vergleich zur Verteilung der Risikofaktoren des Gesamtkollektives zunächst ein insgesamt geringerer Alkoholkonsum auf (8,2 g zu 11 g). Der Alkoholkonsum der

weiblichen Probanden mit Migränekopfschmerz ist jedoch mit 6,9g ebenso hoch wie im Gesamtkollektiv.

24,7% der Probanden gaben an, aktive Raucher zu sein, das entspricht etwa dem Wert des Gesamtkollektives (25,5%). Der Anteil der Probanden, die nie geraucht haben, ist mit 39,4% unter den Patienten mit Migränekopfschmerz etwas kleiner als bei dem Gesamtkollektiv (44,1%). Sieht man sich die geschlechterspezifische Verteilung des Nikotinabusus an, so findet man bei Migränepatienten einen deutlich höheren Anteil an männlichen Probanden, die angaben, aktive Raucher zu sein (36,1% zu 28,9%). Bei den Frauen ist der Unterschied in der Gruppe der Probanden, die angaben, nie geraucht zu haben, am größten (42,5% zu 53,9%).

Die Zahl der Teilnehmer, die keinen Sport betreiben, war unter den Patienten mit Migränekopfschmerz ähnlich wie im Gesamtkollektiv (42,4% und 42,8%). Die Gruppe der Probanden, die weniger als zwei Stunden pro Woche Sport betreibt, ist um 4,3% größer als im Gesamtkollektiv, der Anteil, der mehr als zwei Stunden Sport pro Woche betreibt, jedoch um 3,9% kleiner. Bei den Frauen fällt auf, dass im Vergleich zum Gesamtkollektiv mehr Sport betrieben wird, bei den Männern hingegen weniger. Besonders die Gruppe der Probanden, die mehr als zwei Stunden Sport pro Woche betreiben, ist mit 8,3% deutlich kleiner als im Gesamtkollektiv (34,3%).

Die Betrachtung des Foodscores, als Indikator für eine gesunde Ernährung, ergab im Vergleich zum Gesamtkollektiv keine signifikanten Unterschiede.

Im Durchschnitt waren die Patienten mit Migränekopfschmerz mit einem BMI von 26,9 kg/m² etwas schlanker als das Gesamtkollektiv mit einem BMI von 27,5 kg/m². Auch der Anteil an Probanden mit einem BMI > 30 kg/m² war im Vergleich um 1,7% kleiner. Lediglich bei den Männern mit Migränekopfschmerz fiel ein hoher Anteil an Probanden mit BMI > 30 (38,9%) auf.

Die Prävalenzen der weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren (Hypertonie, Herzinfarkt, Schlaganfall, Diabetes mellitus und Hypercholesterinämie) lagen prozentual alle unterhalb der Werte des Gesamtkollektives. Lediglich bei den männlichen Probanden mit Migränekopfschmerz fand sich eine höhere Prävalenz für Hypertonie (44,4% zu 40,9%) und Diabetes mellitus (11,1% zu 9,7%).

Die Gruppe der Patienten mit Migränekopfschmerz wurde weiterhin unterteilt in jene, die eine Aura-Symptomatik beschrieben, und Probanden ohne Aura-Symptomatik (Tabelle 6). Auffällig ist hier zunächst der deutlich höhere Alkoholkonsum der Patienten mit Aura (10,6 zu 7,5g). Der Anteil an Probanden,

die nie geraucht haben, ist bei den Patienten mit Aura geringer (34,3 zu 40,7%). Ebenfalls ist der Anteil an aktiven Rauchern etwas geringer (22,9 zu 25,2%). Nur 17,1% der Patienten mit Aura betreiben mehr als zwei Stunden Sport pro Woche. Dies sind deutlich weniger als in der Gruppe der Probanden ohne Aura (31,1%). Dabei ist jedoch der Anteil der Personen, die keinen Sport treiben, in beiden Gruppen annähernd gleich. Probanden mit Aura wiesen sowohl einen schlechteren Foodscore auf, als auch einen höheren BMI. So lag auch der Anteil an Teilnehmern, die einen BMI von über 30 kg/m² aufwiesen, bei 40%, und war damit fast doppelt so hoch wie in der Gruppen ohne Aura. Auch die Risikofaktoren Hypertonie, Herzinfarkt und Diabetes mellitus erreichten in der Gruppe der Probanden mit Aura höhere Prozentzahlen als in der Vergleichsgruppe ohne Aura. Lediglich in der Auswertung der Daten zur Hypercholesterinämie erzielten die Probanden mit Aura günstigere Werte.

3.4.2 Risikofaktoren bei Probanden mit Spannungskopfschmerz

Betrachtet man die Gruppe der Probanden mit einem Spannungskopfschmerz (Tabelle 7), so fällt auch hier zunächst ein im Vergleich zum Gesamtkollektiv geringerer Alkoholkonsum auf (9,9 g zu 11,0 g). Der Anteil der aktiven Raucher ist in diesem Vergleich erhöht. Dies ist auf einen höheren Anteil an weiblichen Raucherinnen zurückzuführen.

40,5% der Probanden mit Spannungskopfschmerz betreiben keinen Sport. Dies sind im Vergleich zum Gesamtstudienkollektiv (42,8%) etwas weniger, insbesondere in der Gruppe der männlichen Probanden ist der Unterschied mit 35,8% zu 40,5% deutlich.

Sowohl der BMI als auch der Anteil an Probanden mit einem BMI von über 30 kg/m² lag in allen drei Subgruppen der Probanden mit Spannungskopfschmerz unter dem des Gesamtkollektives.

Betrachtet man den Risikofaktor Hypertonie, so zeigt sich im Vergleich zur Gesamtpopulation kein signifikanter Unterschied, sowohl im Gesamten, als auch in der geschlechterspezifischen Aufteilung. Der während des persönlichen Interviews gemessene systolische Mittelwert war jedoch in allen drei Subgruppen niedriger.

Betrachtet man die kardiovaskulären Ereignisse, so fällt auf, dass die Probanden mit Spannungskopfschmerz seltener an Herzinfarkten leiden, jedoch häufiger an

Schlaganfällen, was hier auf die erhöhte Inzidenz in der Subgruppe der Männer zurückzuführen ist.

Der Anteil an Probanden, die an Diabetes mellitus leiden, ist mit 6,3% niedriger als der des Gesamtkollektives (7,9%). Insbesondere der Anteil der weiblichen Probanden mit Diabetes mellitus ist mit 3,7% (zu 6,2%) deutlich geringer.

Bei der Hypercholesterinämie fällt auf, dass alle drei Subgruppen der Probanden mit Spannungskopfschmerz niedrigere Prävalenzen aufweisen als die jeweilige Subgruppe des Gesamtkollektives. Auch das Gesamtcholesterin ist in allen drei Subgruppen niedriger. Die Werte für HDL zeigen keine Unterschiede zum Gesamtkollektiv, die Werte für LDL liegen in der Gruppe der Frauen mit 130,0mg/dl unterhalb denen der Frauen des Gesamtkollektives.

3.4.3 Risikofaktoren bei Probanden mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie

In der Gruppe der Patienten mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie (Tabelle 8) fällt zunächst ein im Vergleich zum Gesamtkollektiv niedrigerer Alkoholkonsum auf. (9,5 g zu 11,0 g). Der Anteil an Probanden, die nie geraucht haben ist mit 49,6% größer als im Vergleich zur Gesamtpopulation (44,1%). Insbesondere der Anteil der Frauen, die nie geraucht haben, ist größer. Der Anteil der aktiven Raucher ist jedoch erhöht (29,1% zu 25,5%).

Bei den männlichen Probanden dieser Kopfschmerzgruppe gaben 50% an, keinen Sport zu betreiben. Dies führt auch insgesamt zu einem größeren Anteil, der keinen Sport betreibt (44,0% zu 42,8%).

Der Foodscore fiel mit 13,4 bei den männlichen Probanden um mehr als einen Punkt geringer aus als im Gesamtkollektiv (14,7).

Das Körpergewicht, repräsentiert durch den BMI, ergab in allen drei Subgruppen keine großen Unterschiede im Vergleich zu den jeweiligen Gruppen der Gesamtpopulation. Der Anteil an weiblichen Probanden mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie, die einen BMI von über 30kg/m² aufweisen, ist jedoch gegenüber der Gesamtpopulation deutlich erhöht. Der Anteil der männlichen Probanden mit einem BMI von über 30 kg/m² ist hingegen deutlich verringert.

Sowohl die Prävalenz der Hypertonie als auch die systolischen Blutdruckwerte liegen bei den Patienten mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie unterhalb der Werte des Gesamtkollektives.

Betrachtet man die kardiovaskulären Ereignisse, so fällt auf, dass sowohl Herzinfarkt als auch Schlaganfall insgesamt seltener vorkommen. Unter den weiblichen Probanden sind die Prävalenzen jedoch erhöht.

Auch der Anteil an Probanden mit Diabetes mellitus ist in allen drei Subgruppen geringer als in der jeweiligen Subgruppe des Gesamtkollektives.

Bei der Hypercholesterinämie fällt in der Subgruppe der männlichen Probanden ein erhöhter Anteil an betroffenen Probanden auf (25% zu 19,7%).

3.4.4 Risikofaktoren bei Probanden mit Medikamenten-induziertem Kopfschmerz

Sämtliche Probanden dieser kleinen Gruppe (Tabelle 9) sind auch in einer der anderen Kopfschmerzsubgruppen vertreten, da bei allen Probanden auch die Kriterien für eine der anderen Kopfschmerzformen erfüllt waren (6 erfüllten die Kriterien für Migräne, 2 für Spannungskopfschmerz, 4 für Kopfschmerzen unklarer Ätiologie). Eine Unterteilung in weibliche und männliche Probanden erfolgte hier aufgrund der geringen Gesamtzahl (n=12) der unter dieser Kopfschmerzform leidenden Probanden nicht.

Der Alkoholkonsum dieser Subgruppe ist gegenüber allen anderen Gruppen der geringste, der Anteil der aktiven Raucher gegenüber allen Gruppen jedoch der höchste. Auch der Anteil der Teilnehmer, die keinen Sport betreiben, ist deutlich höher als in allen anderen Gruppen. 58,3% der Probanden dieser Subgruppe weisen einen BMI von über 30kg/m² auf und sind somit übergewichtig, ebenso viele leiden an Hypertonie. Der Anteil an Probanden mit Hypercholesterinämie ist ebenfalls gegenüber allen anderen Gruppen der höchste. Somit weist diese Gruppe insgesamt deutlich die ungünstigsten Werte auf.

3.5 Risikofaktoren bei Probanden ohne Kopfschmerzen

Die letzte Subgruppe ist die Subgruppe der Probanden ohne Kopfschmerz und dient als Vergleichsgruppe (Tabelle 10). Sie ist mit 674 Probanden die größte Subgruppe. Betrachtet man die Risikofaktoren innerhalb dieser Gruppe, so fällt zunächst ein gegenüber dem Gesamtkollektiv erhöhter Alkoholkonsum auf (12,5g zu 11,0g). Dies ist vor allem durch einen erhöhten Alkoholkonsum der männlichen Probanden zu erklären.

Die Untersuchung des Raucherstatus zeigt zunächst keine großen Unterschiede zum Gesamtkollektiv. Lediglich die Gruppe der aktiven Raucher ist um 2% kleiner, zu Gunsten der Gruppe der Ex-Raucher. Bei der geschlechterspezifischen Untersuchung fällt jedoch auf, dass unter den weiblichen Probanden mit 60,9% ein großer Anteil nie geraucht hat und derzeit auch ein kleinerer Anteil aktiv raucht als im Gesamtkollektiv (19,1 zu 22,5%) .

Mit 35,5% der Probanden, die pro Woche mehr als zwei Stunden Sport treiben, liegt die Gruppe der Probanden ohne Kopfschmerzen hier über dem Gesamtkollektiv. Auch innerhalb der geschlechterspezifischen Unterteilung bestätigt sich dies. Der Anteil der Teilnehmer, die keinen Sport treiben, ist in den einzelnen Gruppen im Vergleich zum Gesamtkollektiv jedoch ähnlich.

Der BMI liegt bei den Probanden ohne Kopfschmerzen mit 28,0 kg/m² etwas über dem des Gesamtkollektives, auch der Anteil der Probanden mit einem BMI von über 30 kg/m² ist um 1,9% größer.

Der Anteil der Teilnehmer mit erhöhtem Blutdruck liegt deutlich über dem des Gesamtkollektives. Gleiches gilt für die kardiovaskulären Ereignisse (Herzinfarkt und Schlaganfall) und zieht sich so auch durch die geschlechterspezifische Untersuchung. Auch die Gruppe der Diabetiker ist deutlich größer als im Gesamtkollektiv, gleiches gilt für die Hypercholesterinämie.

3.6 Lifestylescore

Zur weiteren Untersuchung wurde ein Lifestylescore erstellt. Der Lifestylescore soll einer einfachen Beurteilung des Lebensstils dienen. Hierzu wurde aus verschiedenen Variablen ein Summenscore gebildet. Die Ausprägung des Scores kann dabei zwischen minimal fünf Punkten und maximal fünfzehn Punkten liegen. Eingegangen sind die Kategorien Ernährung, Körpergewicht (repräsentiert durch den BMI), Rauchverhalten, Alkoholkonsum und sportliche Aktivität. In Tabelle 11 folgt zunächst die Darstellung des Lifestylescores in Abhängigkeit von soziodemographischen Faktoren wie Geschlecht, Alter, Schulabschluss, Einkommen und Schichtzugehörigkeit.

Es zeigt sich zunächst, dass Frauen einen geringfügig besseren Lifestylescore aufweisen als Männer. In der Untersuchung der verschiedenen Altersgruppen, eingeteilt nach Dekaden, findet sich in den mittleren drei Altersgruppen von 35-64 Lebensjahren ein einheitlicher Wert von 9,9. Die Gruppe der jüngsten

Probanden (25-34 Lebensjahre) und der ältesten Probanden (65-75 Lebensjahre) weisen beide einen etwas höheren Lifestylescore auf. Schulabschluss und Lifestylescore sind positiv korreliert. Je höher der erreichte Schulabschluss liegt, desto höher fällt der Mittelwert des Lifestylescores aus. Ähnlich verhält es sich bei der Unterteilung nach Einkommen und Schichtzugehörigkeit. Nimmt man die Gruppe der Probanden ohne Angabe zu ihrem Einkommen von der Betrachtung aus, so zeigt sich mit steigendem Einkommen auch ein Anstieg des Lifestylescores. Gleiches gilt für die Schichtzugehörigkeit nach dem Winkler-Schicht-Index.

Tabelle 12 zeigt die Risikofaktoren der Gesamtpopulation unterteilt nach Geschlecht und in Abhängigkeit des Lifestylescores. Betrachtet man den Alkoholkonsum, so fällt auf, dass Frauen mit höherem Lifestylescore deutlich mehr Alkohol zu sich nehmen als Frauen mit niedrigem Lifestylescore. Bei den Männern ist dies umgekehrt. Die anderen Faktoren (Raucherstatus, Sport, Ernährung und Körpergewicht) verhalten sich wie erwartet: Der höhere Lifestylescore repräsentiert sich auch in jeweils günstigeren Parametern. Gleiches gilt auch für die Erkrankungen Hypertonie, Herzinfarkt, Schlaganfall, Diabetes mellitus und Hypercholesterinämie. Die Prävalenzen für diese Erkrankungen sind in den Gruppen mit höherem Lifestylescore niedriger als in den Gruppen mit niedrigem Lifestylescore.

Der letzte Absatz gibt die Komorbidität, repräsentiert durch Addition von Krankheitsentitäten wieder. Dabei ist der Anteil an Probanden, die keine Erkrankungen angaben, in den Gruppen mit hohem Lifestylescore größer. Dies stellt sich bei den Männern jedoch deutlicher dar als bei den Frauen. Der Anteil an Probanden mit mehr als zwei Erkrankungen war dagegen in den Gruppen mit schlechterem Lifestylescore deutlich größer.

In Tabelle 13 erfolgt die Darstellung der Prävalenzen der verschiedenen Kopfschmerzformen in Abhängigkeit vom Lifestylescore. Hierzu wurde die Gesamtpopulation in zwei Gruppen geteilt: Probanden mit einem Lifestylescore von 5 bis 10 und Probanden mit einem Lifestylescore von 11-15. Dabei fällt zunächst auf, dass die Gruppe der Probanden mit niedrigerem Lifestylescore mit 55,3% den größeren Anteil der Gesamtpopulation ausmacht. In dieser Gruppe ist der Anteil der Probanden ohne Kopfschmerzen im Vergleich zum Gesamtkollektiv um 2,5% erniedrigt. Der Anteil an Probanden mit

Kopfschmerzen nimmt hingegen zu (Migräne um 1,4%, Spannungskopfschmerz um 0,5% und unklarer Kopfschmerz um 0,5%). Betrachtet man nun die Gruppe der Probanden mit höherem Lifestylescore, so zeigt sich, dass der Anteil der Probanden ohne Kopfschmerz im Vergleich zum Gesamtkollektiv um 3% steigt. Gleichsam werden die anderen Gruppen, d.h. alle Gruppen der Probanden mit Kopfschmerzen, kleiner (Migräne um 1,8%, Spannungskopfschmerz um 0,7% und unklarer Kopfschmerz um 0,6%). Im direkten Vergleich der Gruppen mit hohem und niedrigem Lifestylescore zeigt sich das gleiche Bild: mit steigendem Lifestylescore nimmt die Anzahl der Probanden mit Kopfschmerzen ab, der Anteil an Probanden ohne Kopfschmerzen steigt an. Diese Ergebnisse erreichen jedoch bei keiner der Gruppen einen signifikanten P-Wert. Lediglich die Gruppe der Probanden ohne Kopfschmerzen verfehlt den Grenzwert nur knapp.

3.7 Multivariate Analyse

Die alleinige Betrachtung des Lifestylescores in zwei Gruppen zeigt also eine Tendenz. Um mehrere verschiedene Faktoren, die sowohl mit der Kopfschmerzart als auch dem Lifestylescore assoziiert sein könnten zu berücksichtigen, ist eine multivariate Analyse erforderlich. Dies erfolgt zunächst für die bereits untersuchten und oben beschriebenen Risikofaktoren. Analog zu den Tabellen 5-9 folgt nun die Darstellung der Risikofaktoren für die verschiedenen Kopfschmerzformen. Dabei sind die Odds-Ratios und Konfidenzintervalle der signifikanten Parameter im Fettdruck dargestellt.

Tabelle 14 und Tabelle 15 zeigen die Ergebnisse der multivariaten Analyse für die verschiedenen Kopfschmerzformen. Dabei sind die Probanden mit Migränekopfschmerz zusätzlich nach Vorliegen oder Fehlen einer Aura-Symptomatik unterteilt worden. Bei der Untersuchung möglicher Risikofaktoren für alle Migränepatienten zeigten sich nach Adjustierung für Alter und Geschlecht signifikante Werte nur für den systolischen Mittelwert (OR 0,99) und die Zahl der Komorbiditäten (OR 1,36). Das OR für männliches Geschlecht betrug 0,29. Die Risikofaktoren, die in den Lifestylescore eingegangen sind (Alkoholkonsum, Nikotinkonsum, sportliche Aktivität, Ernährung und BMI) erreichen einzeln keine Signifikanz. Bei den Probanden ohne Aura-Symptomatik erreicht nach Adjustierung für Alter und Geschlecht nur der systolische Mittelwert Signifikanz (OR 0,99). Auch hier zeigt keiner der Parameter des Lifestylescores einzeln

Signifikanz. Bei den Probanden mit Aura-Symptomatik erreichen die Risikofaktoren Nikotinkonsum, Ernährung, BMI >30kg/m², Hypertonie und Komorbidität signifikante Werte. Nach Adjustierung für Alter und Geschlecht verblieb davon jedoch ebenfalls nur noch die Hypertonie signifikant.

Dabei erreicht bei den Probanden mit Aura-Symptomatik im Vergleich zu den beiden anderen Migräne-Subgruppen nicht der systolische Mittelwert, sondern die Diagnose Hypertonie Signifikanz. Wie bei den anderen Migräne-Subgruppen scheint auch hier das Vorliegen einer Hypertonie eher protektiv zu sein, mit einer OR von 0,57 jedoch deutlicher ausgeprägt als in den anderen Gruppen mit einer OR von jeweils 0,99.

Während der Faktor Alter in allen drei Migräne-Subgruppen eine ähnliche OR ergibt, ist bei der Betrachtung des Geschlechts bei den Probanden mit Aura-Symptomatik die OR für männliches Geschlecht mit 0,32 im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen mit einer OR von 0,27 und 0,29 etwas höher.

Betrachtet man die Probanden mit Spannungskopfschmerz, so erreichten nach Adjustierung für Alter und Geschlecht die Parameter Alkoholkonsum, BMI>25kg/m² und Hypertonie Signifikanz. Somit erreichten zwei Parameter, die in den Lifestylescore eingegangen sind, einzeln Signifikanz. Dabei fand sich für Probanden mit einem BMI >25kg/m² eine OR von 0,72. Die Untersuchung für einen BMI >30kg/m² ergab jedoch keinen signifikanten Wert. Für den Risikofaktor Alkoholkonsum fand sich eine OR von 0,99. Für die Diagnose Hypertonie zeigte sich eine OR von 0,7. Ähnlich wie bei den Probanden mit Migränekopfschmerz geht die Diagnose Hypertonie hier also mit einer Risikoreduktion einher. Auffallend für die Gruppe der Patienten mit Spannungskopfschmerz war noch die erhöhte OR (1,11) für männliches Geschlecht. Bei allen anderen Kopfschmerzformen zeigt sich für männliches Geschlecht eine reduzierte OR. Zunehmendes Alter ging wie in allen Gruppen mit einer leichten Risikoreduktion einher.

Die Untersuchung für Probanden mit unklarem, nicht klassifizierbarem Kopfschmerz ergab nach Adjustierung für Alter und Geschlecht signifikante Werte für die Parameter Alkoholkonsum, Foodscore und LDL-Wert. Dabei fand sich für den Alkoholkonsum eine OR von 0,98, ähnlich der OR bei den Probanden mit Spannungskopfschmerz. Die Untersuchung des Foodscores ergab nur bei dieser Kopfschmerzform eine signifikante OR, diese betrug 0,92.

Auch ein erhöhter LDL-Wert geht in dieser Gruppe mit einem erhöhten Risiko hierfür einher (OR 1.01).

Bei den Probanden mit medikamentös-induziertem Kopfschmerz fanden sich nach Adjustierung für Alter und Geschlecht signifikante Werte für die Faktoren BMI, systolischen Mittelwert und HDL-Wert. Dabei stieg mit steigendem BMI auch das Risiko, an dieser Kopfschmerzform zu erkranken (OR 1,08). Die Ein hoher systolischer Mittelwert ging mit einer Erhöhung des Risikos einher (OR 1,02). Ein hoher HDL-Wert hingegen führte zu einer Risikoreduktion (OR 0,96).

Zuletzt erfolgt zum Vergleich die Untersuchung des Lifestylescores als aggregierter Einflussfaktor von Verhaltensweisen auf die verschiedenen Kopfschmerzformen (Tabellen 16 und 17). Die Untersuchung erfolgt analog zu den Tabellen 14 und 15, ebenfalls als Regressionsmodell und nach Adjustierung für Alter und Geschlecht.

Für die Gruppe aller Migränepatienten findet sich bei Untersuchung des Einflusses des Lifestylescores nach Adjustierung für Alter und Geschlecht eine OR von 0,93. Mit besserem Lebensstil nimmt also das Risiko ab, an Migräne zu erkranken. In der weiteren Unterteilung in Probanden mit Aura-Symptomatik und Probanden ohne Aura-Symptomatik findet sich ein deutlicher Unterschied. Während sich für die Gruppe der Patienten mit Aura-Symptomatik ebenfalls mit steigendem Lifestylescore eine Risikoreduktion ergibt (OR 0,79) erreicht die Untersuchung des Faktors Lifestyle in der Gruppe der Patienten ohne Aura-Symptomatik keine Signifikanz.

In den Gruppen der Patienten mit Spannungskopfschmerz und mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie erreicht der Lifestylescore ebenfalls keine Signifikanz. Für die Patienten mit medikamentös-induziertem Kopfschmerz ergibt sich bei Untersuchung des Einflusses des Lifestylescores ebenfalls eine Risikoreduktion (OR 0,65) mit steigendem Lebensstil. Somit erreicht die Untersuchung des Lifestylescores als Risikofaktor für drei der sechs Kopfschmerzformen einen signifikanten Wert. Dabei wirkt sich ein besserer Lebensstil günstig auf das Erkrankungsrisiko aus.

Eine zusätzliche Adjustierung der Ergebnisse für soziale Faktoren (Schichtzugehörigkeit nach dem Winkler-Schichtindex, Schulbildung, Migrationshintergrund) änderte in dieser Darstellung die Signifikanz des Lifestylescores nicht.

4. Diskussion

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Kopfschmerzerkrankungen haben eine hohe Prävalenz. Von den 1312 Probanden litten 638 in den letzten sechs Monaten unter Kopfschmerzen. Dies entspricht einem Anteil von 48,6%. Fast jeder zweite Teilnehmer ist also betroffen. Betrachtet man die Verteilung der verschiedenen Kopfschmerzformen, so leiden die meisten Patienten unter Spannungskopfschmerz, gefolgt von Migräne und zuletzt anderen Kopfschmerzformen. Dabei fanden sich geschlechtsspezifische Unterschiede. So kommt zum Beispiel der Migränekopfschmerz bei Frauen deutlicher häufiger vor als bei Männern.

Probanden mit besserem Lebensstil litten seltener an Herzinfarkt, Schlaganfall, Diabetes mellitus und Fettstoffwechselstörungen. Bezüglich der Kopfschmerzerkrankungen zeigte sich, dass mit besserem Lebensstil auch die Häufigkeit für Kopfschmerzen tendenziell sinkt. Diese Aussage verfehlte nur knapp die statistische Signifikanz (p-Wert 0,053).

Auch für die einzelnen Kopfschmerzformen reduzierte sich das Risiko mit steigendem Lebensstil, hier konnte jedoch zunächst ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang dargestellt werden.

In der Untersuchung einzelner verhaltensabhängiger Risikofaktoren für bestimmte Kopfschmerzformen mittels multivariater Analyse zeigte sich, dass für jede Kopfschmerzform andere Risikofaktoren Signifikanz erreichten.

Die Untersuchung der verhaltensabhängigen Risikofaktoren Alkohol- und Nikotinkonsum, sportliche Aktivität, Ernährung und BMI ergab bei den Probanden mit Migränekopfschmerz im multivariaten Modell keine Signifikanz. Die Untersuchung derselben Faktoren, diesmal dargestellt als Lifestylescore, zeigte jedoch eine signifikante Risikoreduktion bei besserem Lebensstil. Dabei konnte gezeigt werden, dass der Lifestylescore nur bei Probanden mit Aura einen signifikanten Einfluss hatte. Bei den Probanden mit Spannungskopfschmerz zeigte sich im multivariaten Modell, dass ein BMI von mehr als 25kg/m² und ein erhöhter Alkoholkonsum sich protektiv auswirken. Hinsichtlich der Probanden mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie ergab die Untersuchung eine Risikoreduktion mit steigendem Alkoholkonsum und besserer Ernährung. Bei den Probanden mit

medikamentös-induziertem Kopfschmerz fand sich ein etwas erhöhtes Risiko mit steigendem BMI, für diese Gruppe konnte allerdings zusätzlich auch ein signifikanter Zusammenhang zwischen Risikoreduktion und besserem Lifestylescore hergestellt werden.

Weiterhin fanden sich verschiedene Zusammenhänge mit nicht-verhaltensabhängigen Risikofaktoren, die sich jedoch ebenfalls je nach Kopfschmerzform unterschieden.

Es liegen also unterschiedliche Assoziationen zwischen den einzelnen Risikofaktoren und den verschiedenen Kopfschmerzformen vor. Allen gemeinsam ist nur eine Risikoreduktion hinsichtlich der Erkrankung an Kopfschmerzen mit steigendem Alter. Ein besserer Lebensstil könnte sich protektiv auswirken. In bestimmten Fällen könnte es bei der Untersuchung der Zusammenhänge von Vorteil sein, statt der Untersuchung einzelner Risikofaktoren diese in Form eines Lifestylescores zu durchzuführen.

4.2 Vergleich der Ergebnisse mit anderen Studien

4.2.1 Grunddaten

Die in dieser Untersuchung bestimmten Prävalenzen der Kopfschmerzerkrankungen stimmen hinsichtlich der Migräne und des Spannungskopfschmerzes mit den Ergebnissen bisheriger Studien überein. Dabei bleibt festzustellen, dass die Prävalenzen je nach Studie in einem gewissen Rahmen differieren. Dies ist vor allem auf verschiedene Studiensettings und Studiendesigns sowie die Verwendung unterschiedlicher Definitionen zurückzuführen. Die hier ermittelte Sechs-Monats-Prävalenz für Migränekopfschmerzen von 13% lag im zu erwartenden Bereich (6,34,35,40). Auch in der geschlechterspezifischen Untersuchung entsprach ein Anteil von 19% der weiblichen Probanden mit Migränekopfschmerz dem Ergebnisbereich früherer Studien (6,13,34,35,40). Bei den männlichen Probanden fiel ein mit 2% relativ niedriger Anteil an Erkrankten auf. In früheren Untersuchungen lag der Anteil meist bei 6 - 8% und somit etwas höher (6,13,34,35,40). Der Anteil an Probanden mit Spannungskopfschmerz stimmte mit 26,8% ebenfalls mit den Ergebnissen anderer Studien überein (35). Auch dabei ist jedoch zu beachten,

dass verschiedene Studien unterschiedliche Prävalenzen und unterschiedliche Typen des Spannungskopfschmerzes untersucht haben (35). So muss neben den verschiedenen Zeiträumen auch zwischen chronischem und episodischem Spannungskopfschmerz unterschieden werden. Auch die geschlechterspezifische Verteilung des Spannungskopfschmerzes dieser Studie entspricht den bisherigen Ergebnissen. So wurde in mehreren Studien eine höhere Prävalenz bei weiblichen Probanden mit einem Verhältnis von ca. 1:1,5 festgestellt (35,40).

Einen Vergleich der Prävalenzen innerhalb Deutschlands erlaubt eine Auswertung der Ergebnisse der DMKG-Querschnittsstudie durch Pfaffenrath et al. (32). Dabei fällt auf, dass die Prävalenz von Migräne in Dortmund im Vergleich zu den anderen Studienorten am höchsten ist. Die Prävalenz von Spannungskopfschmerzen war in Dortmund ähnlich hoch wie in Mecklenburg-Vorpommern, jedoch niedriger als in Augsburg. Diese lokalen Unterschiede zeigen sich auch in der geschlechterspezifischen Untersuchung.

4.2.2 Lebensstil

Hinsichtlich der Untersuchung der Abhängigkeit der verschiedenen Kopfschmerz-Prävalenzen vom Lebensstil der Probanden ist ein Vergleich mit anderen Studien kompliziert, da Lebensführung und Lebensstil sehr heterogen definiert wurden und immer wieder andere Faktoren in die Betrachtung des Lifestyles einfließen. In den meisten Fällen handelte es sich bisher um Studien, die einzelne Risikofaktoren oder mehrere Einzelfaktoren betrachten. Eine Untersuchung, die in diesem Zusammenhang einen Lifestylescore in der Form eines Summenscores zur Repräsentation des Lebensstils verwendet, existiert bisher nicht. Anwendung fand ein derartig gestalteter Score bisher beispielsweise bei der Untersuchung des Risikos, einen cerebralen Insult zu erleiden (26), oder in der Untersuchung des Effekts eines guten Lebensstils auf die Gedächtnisleistung älterer Patienten (10).

In der vorliegenden Untersuchung konnte dargestellt werden, dass mit besserem Lifestylescore das Risiko, an Migräne zu erkranken, sinkt. Dies ist insbesondere deshalb bemerkenswert, da keiner der einzelnen Risikofaktoren, die in den Summenscore einfließen, bei den Probanden mit Migränekopfschmerz in der Einzelbetrachtung Signifikanz erreichte.

Der gleiche Zusammenhang konnte auch für die Probanden mit medikamentös-induziertem-Kopfschmerz dargestellt werden. Für die anderen Kopfschmerzformen fand sich hier kein Zusammenhang.

Zum Vergleich der Ergebnisse dieser Untersuchung mit anderen Studien bleibt also nur eine Betrachtung der verschiedenen Einzelfaktoren. Hierbei ergeben sich sowohl Übereinstimmungen als auch deutliche Unterschiede. Dies ist teilweise auch in der Heterogenität der bisherigen Ergebnisse begründet. Das Hauptaugenmerk dieser Untersuchung lag, wie eingangs beschrieben, auf den verhaltensabhängigen Risikofaktoren Alkohol- und Nikotinkonsum, sportliche Aktivität, BMI und Ernährung.

4.2.3 Alkoholkonsum

Bezüglich des Alkoholkonsums als Risikofaktor für Kopfschmerzen gibt es zahlreiche Untersuchungen. Dabei beschrieben mehrere Studien eine gewisse Risikoreduktion für Kopfschmerzen durch Alkoholkonsum (1,11,30,43). Dies konnte in dieser Untersuchung für die Probanden mit Spannungskopfschmerz ebenfalls nachgewiesen werden. Bei den Probanden mit Migränekopfschmerz fand sich kein signifikanter Zusammenhang. Diese Feststellung wurde auch schon in mehreren Studien getroffen (29,33,34). Einige Studien zeigten auch eine Abnahme des Alkoholkonsums bei Patienten mit Migräne (31,37,38) oder Kopfschmerzen generell (29). Dies konnte auch in dieser Untersuchung festgestellt werden. Eine mögliche Erklärung wäre, dass Alkohol zwar nicht als Risikofaktor für die Erkrankung selbst fungiert, jedoch als Trigger-Faktor einzelne Kopfschmerz-Attacken oder -Episoden auslösen kann (29,31). Dies könnte möglicherweise auch die inverse Assoziation zwischen Alkoholkonsum und Kopfschmerzen erklären. Für Probanden, die unter nicht klassifizierbarem Kopfschmerz litten, konnte in dieser Untersuchung auch eine Risikoreduktion hinsichtlich der Prävalenz mit steigendem Alkoholkonsum nachgewiesen werden.

4.2.4 Nikotinkonsum

Ein Zusammenhang mit dem Nikotinkonsum konnte in dieser Untersuchung nur bei den Probanden, die unter Migräne mit Aura litten, festgestellt werden. Hier hatten Probanden, die nie geraucht hatten, das geringste Risiko, das höchste Risiko hatte die Gruppe der Ex-Raucher. Für alle anderen Kopfschmerzformen

konnte kein Zusammenhang dargestellt werden. Die bisherigen Ergebnisse zu diesem Thema sind eher heterogen. In einigen Studien konnte keine Assoziation zwischen Rauchen und Kopfschmerzen hergestellt werden (33,34). Andere beschrieben ein erhöhtes Kopfschmerzrisiko bei aktiven Rauchern (11,30). Mannix et. al. (29) konnten in ihrer Untersuchung keinen erhöhten Nikotinkonsum unter Kopfschmerzpatienten feststellen. Anders sind die Ergebnisse von Scher et al. (37) und Silberstein (38), die bei der Untersuchung kardiovaskulärer Risikofaktoren bei Patienten mit Migräne einen erhöhten Nikotinkonsum feststellen konnten. Dabei konnten Scher et. al (37) auch zeigen, dass Patienten, die unter Migräne mit Aura litten, im Verhältnis den höchsten Nikotinkonsum hatten. Nikotinkonsum könnte also insbesondere bei Patienten mit Aura-Symptomatik eine Rolle spielen. Eine Erklärung, wieso die Gruppe der Ex-Raucher das höchste Risiko an Migräne mit Aura zu erkranken hat, lässt sich aus eine Querschnittsstudie nicht sicher ableiten, da keine Aussage über einen zeitlichen Zusammenhang gemacht werden kann. So könnte es sein, dass ein Teil der Probanden das Rauchen aufgrund des Migränekopfschmerzes aufgegeben hat. In einigen der derzeit vorliegenden Studien wurde jedoch auch nur zwischen aktiven Rauchern und Probanden, die nicht rauchten, unterschieden.

4.2.5 Sportliche Aktivität

Die Untersuchung der sportlichen Aktivität ergab in dieser Studie für keine der verschiedenen Kopfschmerzsubgruppen einen signifikanten Zusammenhang. Rasmussen hatte 1993 (33) ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen der Prävalenz von Migräne und sportlicher Aktivität herstellen können, wohl aber für Spannungskopfschmerz. Hier war ein erhöhtes Erkrankungsrisiko bei Männern mit geringem Grad an körperlicher Aktivität festgestellt worden. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen Molarius et al. (30).

4.2.6 Ernährung

Studien, die die Ernährungsgewohnheiten von Kopfschmerzpatienten umfassend untersucht haben, gibt es wenige. Die meisten bisherigen Betrachtungen beschränkten sich auf den Alkohol- oder Kaffeekonsum. In der vorliegenden Untersuchung wurde dagegen ein Summenscore aus Angaben zum Konsum von

achtzehn verschiedenen Nahrungsmitteln erstellt. Dabei konnte für die Probanden, die unter Migräne mit Aura litten, eine Risikoreduktion durch bessere Ernährung dargestellt werden. Dies stellte sich nach Unterteilung in drei verschiedenen Ernährungsmuster (ungünstig, normal und günstig) dar. Ein ähnlicher Zusammenhang konnte für Probanden, die unter nicht klassifizierbarem Kopfschmerz litten, ermittelt werden. Hier erreichte jedoch die Untersuchung der Ernährungsgewohnheit in Form eines Summenscores Signifikanz. Direkt vergleichbare Studien finden sich nicht. Molarius et al. (30) konnten eine erhöhte Kopfschmerzprävalenz für Patienten, die häufig nicht frühstücken, nachweisen. Zivadinov et al. (44) konnten zeigen, dass Ernährungsgewohnheiten als auslösende Faktoren für Spannungskopfschmerz und Migräne fungieren können.

4.2.7 Körpergewicht und BMI

Ford et al. (11) konnten 2008 zeigen, dass Probanden mit hohem ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) oder niedrigem ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$) BMI deutlich häufiger an Kopfschmerzen litten. Auch Keith et al. (21) stellten fest, dass ein erhöhter BMI mit einem erhöhten Risiko für Kopfschmerzen generell einhergeht. In der vorliegenden Untersuchung wurden die verschiedenen Kopfschmerztypen unterschieden. Hierbei fand sich ein erhöhtes Risiko, an Migräne mit Aura zu erkranken, ab einem BMI von $> 30 \text{ kg/m}^2$. Für Migräne ohne Aura bestand dies nicht. In der Studie „Obesity and migraine“ hatten Bigal et al. (3) keinen Zusammenhang zwischen der Prävalenz von Migräne und dem Körpergewicht feststellen können. Dieser konnte lediglich für die Frequenz und die Ausprägung der Symptomatik hergestellt werden. Hier wurde jedoch auch nicht zwischen Patienten, die unter Migräne mit Aura, und Patienten, die unter Migräne ohne Aura litten, unterschieden, sodass sich diese Ergebnisse nicht notwendigerweise widersprechen. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Winter et al. (42). Die Daten beider Studien beruhen jedoch auf Angaben durch den Probanden selbst. Diesbezüglich muss berücksichtigt werden, dass es einen Unterschied macht, auf welche Art und Weise die Daten bezüglich des Körpergewichtes und des BMI in den verschiedenen Studien erhoben wurden. So konnten Katsnelson et al. (20) 2009 in ihrer Studie „Self-reported vs Measured Body Mass Indices in Migraineurs“ zeigen, dass im Vergleich zur Messung die Körpergröße zwar korrekt, Körpergewicht und BMI jedoch zu gering angegeben wurden. Hieraus resultiert also, dass Studien, in denen die

Probanden ihre Körpermaße selbst angeben, den Einfluss von Übergewicht tendenziell eher unterschätzen werden.

Bei den Probanden mit medikamentös-induziertem-Kopfschmerz fand sich eine kontinuierliche Erhöhung des Erkrankungsrisikos mit steigendem BMI. Hierzu gibt es keinen direkten Vergleich. Die Ergebnisse könnten aber den Feststellungen von Ford et. al. (11) und Keith et. al. (21) entsprechen, dass Probanden mit hohem BMI häufiger an Kopfschmerzen generell leiden. Dies würde insbesondere deshalb gut korrelieren, da alle Probanden dieser Subgruppe die Kriterien für mehrere Kopfschmerzformen erfüllten.

Weiterhin zeigte die Gruppe der Probanden mit Spannungskopfschmerz eine Risikoreduktion hinsichtlich der Prävalenz für Probanden mit einem BMI >25kg/m². Bigal et al. hatten 2006 keinen Zusammenhang zwischen chronischem Spannungskopfschmerz und BMI herstellen können (4).

4.3 Stärken und Schwächen der Studie

Die Studie der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft ist eine bevölkerungsbasierte Studie. Das bedeutet, dass die erhobenen Daten ein gutes Abbild bezüglich bestimmter Krankheiten, Risikofaktoren, sozio-ökonomischer Faktoren und anderer Merkmale im Hinblick auf die Häufigkeit in der Allgemeinbevölkerung geben, da die Probanden zufällig ausgewählt und nicht selektiert wurden. Daher lassen sich die Ergebnisse dieser Untersuchung eher verallgemeinern, als wenn die Studienpopulation aus einer bestimmten Gruppe stammen würde oder nur aus Probanden bestünde, die sich auf eigene Initiative hin gemeldet hätten.

Es handelt sich bei dieser Studie aber um eine Querschnittsstudie, sodass zwar ein repräsentatives Bild über die verschiedenen Prävalenzen entsteht, letztendlich aber keine Aussage über den Verlauf im Hinblick auf einen längeren Zeitraum möglich ist. So kann zwar der Zusammenhang zwischen Risikofaktor und Krankheit hergestellt werden, jedoch ist bei diesem Studiendesign nicht zweifelsfrei zu differenzieren, ob zuerst der Risikofaktor oder die Krankheit selbst vorlag. Wollte man hierzu eine genauere Aussage treffen, so wäre eine prospektive Studie erforderlich.

Bezüglich der Datenerhebung ist bei dieser Studie hervorzuheben, dass alle Probanden, deren Daten für diese Untersuchung verwendet wurden, an dem persönlichen Face-to-face-Interview teilnahmen. Somit erfolgte die Erhebung durch speziell geschultes Personal standardisiert und es konnte die möglichst weitgehende Komplettierung aller Daten sichergestellt werden. Dabei wurden umfangreiche Daten bezüglich des Lebensstils, Krankheiten, Risikofaktoren und Medikation erhoben. Insgesamt konnten so sehr viele Informationen gewonnen werden, die eine gute Beurteilung hinsichtlich vieler Aspekte ermöglichten.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Daten hinsichtlich der Risikofaktoren fast ausschließlich Informationen entstammen, die durch den Probanden selbst angegeben wurden und nicht durch einen Untersucher objektivierbar waren. Dies könnte die Aussagekraft einschränken, denn so bleibt es denkbar, dass vorhandene Risikofaktoren eventuell nicht in den Datensatz aufgenommen wurden. Entweder weil sie dem Patienten selbst nicht bekannt waren oder er die Angabe vergessen haben könnte.

Besonders hervorzuheben in der Datenerhebung dieser Studie ist das umfangreiche Kopfschmerzmodul, das so gestaltet wurde, dass eine Klassifikation der Kopfschmerzerkrankungen nach den neuen IHS-Kriterien möglich war. So wurde nicht nur das Vorliegen von Kopfschmerzen, sondern auch alle zur Klassifikation relevanten weiteren Faktoren, wie zum Beispiel die Dauer des Kopfschmerzes oder eine eventuell vorhandene Begleitsymptomatik, erhoben. Ergänzt wurden diese Daten um Angaben zur Sechs- und Zwölf-Monats-Prävalenz des Kopfschmerzes, analgetische Medikation und Häufigkeit der Einnahme, Inanspruchnahme medizinischer Leistung und Familienanamnese. Diese umfangreiche Datenerhebung zur Kopfschmerzanamnese erfolgte bei Patienten, die unter mehreren Formen von Kopfschmerzen litten, sowohl für die häufigste als auch für die zweithäufigste Form. Dieses umfassende Kopfschmerzmodul ist sicherlich eine der großen Stärken dieser Studie.

Einschränkend muss gesagt werden, dass die Fallzahlen der Patienten mit Kopfschmerzen, nach Gliederung in die verschiedenen Gruppen der Kopfschmerzformen, trotz des mit 1312 Probanden großen Gesamtstudienkollektives, relativ klein ausfielen. Dies liegt an der relativ niedrigen

Prävalenz bestimmter Kopfschmerzformen. So erreichten die beiden größten Subgruppen, Probanden mit Spannungskopfschmerz und Probanden mit Migränekopfschmerz, noch aussagekräftige Fallzahlen, für alle weiteren Kopfschmerzformen wurden die Fallzahlen jedoch sehr klein. Hierdurch ist die Aussagekraft der Daten deutlich eingeschränkt. Für eine Untersuchung aller Kopfschmerzformen mit ausreichend hohen Fallzahlen müsste das Gesamtstudienkollektiv deutlich größer gewählt werden.

Zuletzt soll nicht unerwähnt bleiben, dass mit der Wahl des Studienstandortes Dortmund auch eine Aussage über den Einfluss des Migrationshintergrundes im Hinblick auf Kopfschmerzerkrankungen möglich gemacht werden sollte. Dazu wurden während des persönlichen Interviews Daten speziell zu diesem Zweck erhoben. Bei 16% der Probanden fand sich ein Migrationshintergrund. Somit lässt sich der Einfluss von Migration bei dieser Studie gut untersuchen. Allerdings handelt es sich bei den Probanden mit Migrationshintergrund um eine sehr heterogene Gruppe, bestehend aus vielen verschiedenen Nationalitäten, sodass eine Aussage bezüglich einer bestimmten Nationalität aufgrund der dann zu geringen Fallzahl nicht mehr möglich war.

4.4 Interpretation

Für viele der Krankheiten, die aufgrund ihrer hohen Prävalenz als Volkskrankheiten gelten, ist es mittlerweile gelungen, bestimmte Risikofaktoren nachzuweisen. Für den Kopfschmerz im Allgemeinen ist dies nicht so einfach möglich. Bei der Betrachtung und Untersuchung möglicher Risikofaktoren muss zunächst berücksichtigt werden, dass es sich bei Kopfschmerzen um viele verschiedene, zum Teil sehr komplexe Krankheitsbilder mit unterschiedlicher Pathophysiologie handelt. Daraus resultiert, dass sich auch die Risikofaktoren für die verschiedenen Kopfschmerzen voneinander unterscheiden werden. Dies ist eine mögliche Erklärung für die verschiedenen Ergebnisse hinsichtlich der unterschiedlichen Kopfschmerzformen. Dennoch wäre aufgrund des hohen sozioökonomischen Stellenwertes der Kopfschmerzerkrankungen eine Erkenntnis über Präventionsmöglichkeiten von großer Bedeutung.

In dieser Untersuchung ist allen Kopfschmerzformen gemeinsam nur eine Reduktion der Prävalenz mit steigendem Alter. Diese Erkenntnis ist jedoch wenig hilfreich, wenn es darum geht, aus dem Wissen über Risikofaktoren einen Nutzen

hinsichtlich der Prävention zu ziehen. Auch die Erkenntnis über weitere mögliche Risikofaktoren wie zum Beispiel Komorbidität ist hinsichtlich der Prävention nur eingeschränkt verwertbar.

Bei der Untersuchung der fünf verhaltensabhängigen Variablen Alkohol- und Nikotinkonsum, sportliche Aktivität, Ernährung und BMI konnte gezeigt werden, dass ein Zusammenhang mit der Prävalenz von Migränekopfschmerzen vorliegt. Mit einer Besserung des durch diese Parameter definierten Lebensstils kam es zu einer signifikanten Risikoreduktion. Dabei waren es jedoch nicht die einzelnen Parameter, sondern die Summe aller Faktoren, repräsentiert durch den Lifestylescore, die mit der Prävalenz assoziiert war. Dies könnte die These stützen, dass es sich bei der Ätiologie der Migräne um eine multifaktorielle Genese handelt. Es müssten also erst mehrere Faktoren zusammenkommen, damit es zu einer Steigerung des Erkrankungsrisikos kommt. Bei diesen für die Migräne ursächlichen Faktoren wird es sich aber nicht ausschließlich um beeinflussbare Risikofaktoren handeln, denn mehrere Studien legen nahe, dass auch eine genetische Komponente an der Entstehung der Migräne beteiligt ist (6).

Zu beachten ist weiterhin, dass die gewählten, verhaltensabhängigen Risikofaktoren auch als Risikofaktoren für kardiovaskuläre Ereignisse fungieren. Dies ist deshalb von Bedeutung, da in den letzten Jahren in mehreren Studien der Zusammenhang zwischen Migränekopfschmerz und kardiovaskulären Erkrankungen untersucht wurde. Hierbei zeigte sich, dass Migräne allgemein mit einem erhöhten Risiko für ischämisch-vaskuläre Ereignisse einhergeht (8,22,23,27,39). Dabei ist jedoch weiter zu differenzieren: Migräne mit Aura und Migräne ohne Aura werden in der IHS-Klassifikation der Kopfschmerzen zu zwei Subtypen einer Gruppe zusammengefasst (18). Dennoch unterscheiden sich diese beiden Formen in einigen Aspekten. So zeigt beispielsweise die Migräne mit Aura ein höheres relatives Risiko in der Vererbung der Krankheit als die Migräne ohne Aura (6). Auch hinsichtlich der Komorbidität gibt es deutliche Unterschiede. So konnte in Studien gezeigt werden, dass die Assoziation mit einem erhöhten Risiko für ischämisch-vaskuläre Ereignisse bzw. mit einer erhöhten kardiovaskulären Mortalität allgemein bei der Migräne mit Aura deutlich ausgeprägter ist (5,24,28). Andere Untersuchungen stellten fest, dass Patienten mit Aura-Symptomatik schlechtere Cholesterinwerte und höhere Blutdruckwerte aufwiesen (37). Für die Migräne ohne Aura wird ebenfalls eine Assoziation mit

einem erhöhten kardiovaskulären Risiko diskutiert, hier ist die Datenlage bisher aber inkonsistent (25).

Auch in der vorliegenden Untersuchung zeigen sich bei der Betrachtung möglicher Risikofaktoren nach Differenzierung zwischen der Migräne ohne Aurasymptomatik und der Migräne mit Aurasymptomatik Unterschiede. So blieb der Zusammenhang zwischen Prävalenz und Lifestylescore nach Differenzierung in die zwei Subgruppen nur für die Migräne mit Aura bestehen. Mit besseren Lebensstil sinkt also das Risiko an Migräne mit Aura zu erkranken, bzw. im Umkehrschluss: Patienten mit Aurasymptomatik haben einen schlechteren Lebensstil oder ein ungünstigeres Risikoprofil.

Dies könnte mit den oben genannten Ergebnissen anderer Studien korrelieren. Bei der Migräne mit Aura scheint die Assoziation mit kardiovaskulären Ereignissen und deren Risikofaktoren ausgeprägter zu sein. Dabei ist die genaue Interaktion zwischen ischämisch-vaskulären Ereignissen und der Migräne nicht abschließend bekannt. Es ist also unklar, ob die Migräne ein schlechteres Risikoprofil bedingt oder umgekehrt. Möglicherweise gibt es aber auch einen bisher unbekanntem Faktor, der beides verursacht (5). Auch der genaue Pathomechanismus ist bisher nicht abschließend geklärt.

Die häufigste Kopfschmerzform, der Spannungskopfschmerz, zeigt eine Abhängigkeit von den Faktoren BMI und Hypertonie. Der Lifestylescore erreicht hier keine Signifikanz. Damit zeigt sich ein deutlicher Unterschied zur Migräne. Spannungskopfschmerz scheint bezüglich des Erkrankungsrisikos nicht so stark mit dem Lebensstil assoziiert zu sein wie Migränekopfschmerz.

Der genaue Pathomechanismus der Spannungskopfschmerzen ist nicht bekannt. Vermutlich sind mehrere Mechanismen an der Entstehung beteiligt. Ein Auslöser im Bereich der extrakraniellen myofaszialen Nozizeption wird ebenso diskutiert wie eine intrakranielle, cerebrale Ursache (19). Möglicherweise ist also der noch unbekanntem Pathomechanismus des Spannungskopfschmerzes durch die untersuchten Parameter nicht oder deutlich weniger beeinflussbar, als bei der Migräne. Ein Zusammenhang zwischen kardiovaskulären Ereignissen und Spannungskopfschmerz ist derzeit nicht bekannt. Auch dies könnte erklären, wieso die untersuchten Parameter bei dieser Kopfschmerzform nicht als Risikofaktoren fungieren.

Für die Kopfschmerzen unklarer Genese konnte ebenfalls keine Assoziation zum Lifestylescore dargestellt werden. Hinsichtlich der einzelnen Risikofaktoren fand sich ein Zusammenhang mit dem Alkoholkonsum und dem Ernährungsmuster

der Probanden. Eine aussagekräftige Schlussfolgerung hieraus zu ziehen dürfte schwierig sein, da unterstellt werden muss, dass es sich hierbei um eine sehr inhomogene Gruppe handelt, die hinsichtlich spezifischer Risikofaktoren nur schwer zu erfassen ist. Die scheinbar protektive Wirkung eines gesteigerten Alkoholkonsums könnte sich dadurch erklären, dass Probanden mit Kopfschmerzen vermutlich weniger Alkohol trinken, um eine Triggerung der Kopfschmerzen zu vermeiden. Ähnliches wäre bezüglich nahrungsbedingter Triggerfaktoren und einer besseren Ernährung denkbar.

Die Gruppe der Probanden mit medikamentös-induziertem Kopfschmerz zeigte wie der Migränekopfschmerz einen Zusammenhang mit dem Lifestylescore. Aber auch diese Ergebnisse sind nahezu nicht verwertbar, da es sich hier erstens um eine sehr kleine Subgruppe handelt (n=12), die zweitens ausschließlich aus Probanden besteht, die auch die Kriterien für eine andere Kopfschmerzform erfüllen. So wird sich hier eine Differenzierung der Risikofaktoren zwischen den verschiedenen Kopfschmerzarten als unmöglich erweisen. Da die Hälfte der Probanden dieser Gruppe auch die Kriterien für Migränekopfschmerz erfüllt (3 für Migräne mit Aura und 3 für Migräne ohne Aura), ist eine Beeinflussung des Ergebnisses durch den Zusammenhang der Migräne mit dem Lifestylescore nicht unwahrscheinlich.

Aus den oben dargestellten Zusammenhängen lässt sich in Bezug auf die Praxis folgendes festhalten: Möglicherweise ist ein besserer Lebensstil tendenziell mit einer Risikoreduktion hinsichtlich einer Erkrankung an Kopfschmerzen assoziiert. Dies gilt insbesondere für den Migränekopfschmerz.

Patienten, die unter Migräne mit Aura leiden, sollte eine Modifikation des Lebensstils und eine Kontrolle der bekannten Risikofaktoren empfohlen werden, um Folgeerkrankungen, wie zum Beispiel ischämisch-vaskuläre Ereignisse, zu vermeiden.

Ob durch eine Lebensstiländerung hinsichtlich der verhaltensabhängigen Risikofaktoren aber auch tatsächlich die Prävalenz des Migränekopfschmerz gesenkt werden kann, ist in Frage zu stellen. Um dies endgültig beurteilen zu können, wäre eine große prospektive Studie notwendig.

4.5 Schlussfolgerung

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass es Zusammenhänge zwischen verschiedenen Risikofaktoren und dem Risiko, an Kopfschmerzen zu erkranken, gibt. Diese Faktoren unterscheiden sich jedoch deutlich voneinander, je nach Kopfschmerzform. Da die bisherigen Studien insgesamt eher heterogene Ergebnisse zeigen, muss auch eine Abhängigkeit von der Studienpopulation unterstellt werden. Mit dem Schwerpunkt dieser Arbeit auf der Untersuchung der verhaltensabhängigen Risikofaktoren, die in gewisser Weise den Lebensstil repräsentieren, konnte dargestellt werden, dass das Auftreten von Kopfschmerzen auch mit dem Lebensstil in Zusammenhang stehen kann. Dies gilt insbesondere für die Migräne mit Aura.

Die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Faktoren und den verschiedenen Kopfschmerzformen stellen sich dabei als komplex dar. So zeigte sich, dass unter Umständen die Betrachtung eines Scores zur Beurteilung des Lebensstils der Einzelbetrachtung derselben Faktoren, die in den Score als Einzelfaktoren eingingen, überlegen sein kann, insbesondere, wenn von einer multifaktoriellen Genese auszugehen ist.

Insgesamt zeigt sich die Tendenz, dass ein guter Lebensstil mit einer Risikoreduktion hinsichtlich Kopfschmerzerkrankungen, insbesondere hinsichtlich Migränekopfschmerzen, korrelieren könnte. Dies wäre aufgrund der hohen sozioökonomischen Bedeutung, die den Kopfschmerzerkrankungen zukommt eine wichtige Erkenntnis, da es einen Ansatz zur Prävention ermöglicht. Zudem wäre es relativ kostengünstig durchführbar.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung wären möglicherweise aussagekräftiger, wenn der Stichprobenumfang noch größer gewesen wäre. Gleichzeitig ist aber die Durchführung einer solchen Studie mit einer repräsentativen Population sehr aufwendig und kostenintensiv. Weitere Untersuchungen hinsichtlich möglicher Risikofaktoren für Kopfschmerzen, insbesondere auch hinsichtlich des Zusammenhangs mit dem Lebensstil, wären wünschenswert.

Literaturverzeichnis

- 1 Aamodt A, Stovner L, Hagen K, Brathen G, Zwart J. Headache prevalence related to smoking and alcohol use. The Head-HUNT Study. *European Journal of Neurology* 2006;13:1233-1238
- 2 Bigal ME, Gironda M, Tepper SJ, Feleppa M, Rapoport AM, Sheftell FD, Lipton RB. Headache prevention outcome and body mass index. *Cephalalgia* 2005; 26:445-450
- 3 Bigal M, Liberman J, Lipton R. Obesity and migraine – A population study. *Neurology* 2006;66:545-550
- 4 Bigal ME, Lipton R. Obesity is a risk factor for transformed migraine but not chronic tension-type headache. *Neurology* 2006; 67:252-257
- 5 Bigal ME, Kurth T, Hu H, Santanello N, Lipton RB. Migraine and cardiovascular disease – Possible mechanisms of interaction. *Neurology* 2009; 72: 1864-1871
- 6 Breslau N, Rasmussen B. The impact of migraine – Epidemiology, risk factors, and co-morbidities. *Neurology* 2001;56(Suppl 1):S4-S12
- 7 Diener H. Migräne, 2. Auflage Stuttgart-New-York, Georg Thieme Verlag 2006, S. 7
- 8 Elliot D. Migraine and stroke: current perspectives. *Neurol Res* 2008; 30: 801-812

- 9 Ensink F.B.M., Soyka D. (Hrsg.). Migräne – Aktuelle Aspekte eines altbekannten Leidens. Berlin- Heidelberg- New York, Springer 1994, S.3-21
- 10 Flöel A, Witte A, Lohmann H, Wersching H, Ringelstein E, Berger K, Knecht S. Lifestyle and memory in the elderly. *Neuroepidemiology* 2008;31:39-47
- 11 Ford ES, Li C, Pearson WS, Zhao G, Strine TW, Mokdad AH. Body mass index and headaches: findings from a national sample of US adults. *Cephalalgia* 2008; 28:1270-1276
- 12 Goadsby PJ, Lipton RB, Ferrari MD. Migraine – Current understanding and treatment. *New England Journal of Medicine* 2002; 346; 257-270
- 13 Göbel H, Petersen-Braun M, Soyka D. The epidemiology of headache in Germany: a nationwide survey of a representative sample on the basis of the headache classification of the International Headache Society. *Cephalalgia* 1994; 14:97-106
- 14 Göbel H. Die Kopfschmerzen, 2. Auflage Berlin- Heidelberg-New-York, Springer, 2003, S.123
- 15 Göbel H. Die Kopfschmerzen, 2. Auflage Berlin-Heidelberg-New-York, Springer, 2003, S. 203-241
- 16 Göbel H. Die Kopfschmerzen, 2. Auflage Berlin-Heidelberg-New-York, Springer, 2003, S. 153
- 17 Göbel H. Die Kopfschmerzen, 2. Auflage Berlin-Heidelberg-New-York, Springer, 2003, S.123-125

- 18 Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders, 2nd edn.. Cephalalgia 2007; 24(Suppl.1):23-160
- 19 Jensen R. Pathophysiological mechanisms of tension-type headache: a review of epidemiological and experimental studies. Cephalalgia 1999; 19: 602-621
- 20 Katsnelson M, Peterlin B, Rosso A, Alexander G, Erwin K. Self-Reported vs Measured Body Mass Indices in Migraineurs. Headache 2009; 49:663-668
- 21 Keith S, Wang C, Fontaine K, Cowan C, Allison D. BMI and headache among women: Results from 11 epidemiologic datasets. Obesity 2008; 16:377-383
- 22 Kruit MC, van Buchem MA, Hofmann PA, et al. Migraine as a risk factor for subclinical brain lesions. JAMA, 2004; 291: 427-434
- 23 Kruit MC, Launer LJ, Ferrari MD, van Buchem MA. Brain Stem and cerebellar hyperintense Lesions in Migraine. Stroke 2006; 37:1109-1112
- 24 Kurth T, Slomke MA, Kase CS, Cook NR, Lee IM, Gaziano JM, Diener HC, Buring JE. Migraine, headache, and the risk of stroke in women. Neurology 2005; 64: 1020-1026
- 25 Kurth T, Diener HC. Current views of the risk of stroke for migraine with and without aura. Curr Pain Headache Rep 2006; 10: 214-220
- 26 Kurth T, Moore S, Gaziano M, Kase C, Stampfer M, Berger K, Buring J. Healthy lifestyle and the risk of stroke in women. Arch Intern Med. 2006;166:1403-1409

- 27 Kurth T, Gaziano JM, Cook NR, Bubes V, Logroscino G, Diener HC, Buring JE. Migraine and risk of cardiovascular disease in men. *Arch Intern Med* 2007; 167: 795-801
- 28 Lipton RB, Bigal ME. Migraine and Cardiovascular Disease. *JAMA* 2006; 296: 323-333
- 29 Mannix L, Frame J, Solomon G. Alcohol, Smoking and Coffeine Use Among Headache Patients. *Headache* 1997;37:572-576
- 30 Molarius A, Tegelberg A, Öhrvik J. Socio-Economic Factors, Lifestyle and Headache Disorders – A Population basend Study in Sweden. *Headache* 2008; 48:1426-1437
- 31 Panconesi A. Alcohol and migraine: trigger factor, consumption, mechanisms. A review. *Journal of Headache and Pain* 2008; 9:19-27
- 32 Pfaffenrath V, Fendrich K, Vennemann M, Meisinger C, Ladwig KH, Evers S, Straube A, Hoffmann W, Berger K. Regional variations in the prevalence of migraine and tension-type headache applying the new IHS criteria: the German DMKG Headache Study. *Cephalalgia* 2008; 29: 48-57
- 33 Rasmussen B. Migraine and tension-type headache in a general population: precipitating factors, female hormones, sleep pattern and relation to lifestyle. *Pain* 1993;53:65-72
- 34 Rasmussen BK. Epidemiology of headache – The Glostrup population studies. *Cephalalgia* 1995; 15:45-68

- 35 Rasmussen BK. Epidemiology of headache. *Cephalalgia* 2001; 21:744-777
- 36 Scher A, Stewart WF, Lipton RB. Migraine and headache: a meta-analytic approach. *Epidemiology of pain*. IASP Press, Seattle, 1999, S. 159-170
- 37 Scher A, Terwindt G, Picavet H, Verschuren W, Ferrari M, Launer L, Cardiovascular risk factors and migraine – The GEM population-based study. *Neurology* 2005; 64:614-620
- 38 Silberstein SD. Cardiovascular risk factors associated with migraine. *Neurology the lancet* 2005; 4:391-392
- 39 Stang PE, Carson AP, Rose KM, Mo J, Ephross SA, Shahar E, Szklo M. Headache, cerebrovascular symptoms, and stroke – the atherosclerosis risk in communities study. *Neurology* 2005; 64: 1573-1577
- 40 Stovner LJ, Zwart JA, Hagen K, Terwindt GM, Pascual J. Epidemiology of headache in Europe. *European Journal of Neurology* 2006; 13:333-345
- 41 Stovner L, Hagen K, Jensen R, Katsarava Z, Lipton R, Scher A et al. The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia* 2007; 27: 193-210
- 42 Winter AC, Berger K, Buring JE, Kurth T. Body mass index, migraine, migraine frequency and migraine features in women. *Cephalalgia* 2008; 29:269-278

- 43 Wöber C, Brannath W, Schmidt K, Kapitan M, Rudel E, Wessely P, Wöber-Bingöl C and the PAMINA Study Group. Prospective analysis of factors related to migraine attacks: the PAMINA study. *Cephalalgia* 2007; 27:304-314
- 44 Zivadinov R, Willheim K, Sepic-Grahovac D, Jurjevic A, Bucuk M, Brnabic-Razmilic O, Relja G, Zorzon M. Migraine and tension-type headache in Croatia: a population-based survey of precipitating factors. *Cephalalgia* 2003; 23:336-343

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Grunddaten für das Gesamtstudienkollektiv	S.53
Tabelle 2	Risikofaktoren des Gesamtstudienkollektives	S.54
Tabelle 3	Darstellung der Häufigkeit der Kopfschmerzformen	S.55
Tabelle 4	Grunddaten für Probanden mit verschiedenen Kopfschmerzformen	S.56
Tabelle 5	Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Migränekopfschmerz	S.57
Tabelle 6	Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Migränekopfschmerz nach Form der Migräne	S.58
Tabelle 7	Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Spannungskopfschmerz	S.59
Tabelle 8	Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie	S.60
Tabelle 9	Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Medikamenten-induzierten- Kopfschmerzen	S.61
Tabelle 10	Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden ohne Kopfschmerzen	S.62
Tabelle 11	Darstellung des Lifestylescores in Abhängigkeit soziodemographischer Parameter	S.63
Tabelle 12	Darstellung des Lifestylescores für die Gesamtpopulation	S.64
Tabelle 13	Prävalenz der Kopfschmerzarten nach Lifestylescore	S.65
Tabelle 14	Regressionsmodelle für Migränekopfschmerz	S.66
Tabelle 15	Regressionsmodelle für Spannungskopfschmerz, Kopfschmerz unklarer Ätiologie und Medikamenten-induzierten-Kopfschmerz	S.67
Tabelle 16	Regressionsmodelle des Lifestylescores für Migränekopfschmerz	S.68
Tabelle 17	Regressionsmodelle des Lifestylescores für Spannungskopfschmerz, Kopfschmerz unklarer Ätiologie und Medikamenten-induzierten-Kopfschmerz	S.69

Tabelle 1: Grunddaten für das Gesamtstudienkollektiv

	Gesamt	Frauen	Männer
Total	1312	694	618
Alter < 30 Jahre	7,1%	7,4%	6,8%
Alter > 65 Jahre	21,4%	19,0%	24,1%
Mittleres Alter	52,1	51,1	53,3
Anteil Arbeitslose	5,8%	4,9%	6,8%
Anteil Sozialhilfe	0,9%	0,7%	1,1%
Anteil Migranten	16,0%	16,1%	15,9%
Bildung			
Hauptschule	46,7%	47,3%	46,1%
Realschule	20,2%	22,2%	18,0%
Abitur/Fachabitur	10,9%	11,1%	10,7%
Hochschule/Universität	18,6%	15,3%	22,3%
Sonstiger Abschluss	0,8%	0,9%	0,7%
Kein Abschluss	2,7%	3,2%	2,3%
Einkommen (monatlich netto, Haushalt insgesamt)			
<1000 Euro	12,4%	14,1%	10,4%
1000-4000 Euro	72,4%	71,0%	73,9%
>4000 Euro	9,7%	8,5%	11,0%
keine Angabe	5,6%	6,4%	4,7%
Versicherungsstatus			
Privatversicherte	13,0%	10,2%	16,2%

Tabelle 2: Risikofaktoren des Gesamtstudienkollektives

Risikofaktor	Gesamt	Frauen	Männer
Alkoholkonsum			
Alkohol in g/Tag	11,0	6,9	15,6
Nikotinkonsum			
Nie-Raucher	44,1%	53,9%	33,1%
Ex-Raucher	30,4%	23,6%	38,1%
Aktiver-Raucher	25,5%	22,5%	28,9%
Sport			
Kein Sport	42,8%	44,9%	40,5%
<2h / Woche	25,1%	25,0%	25,2%
>2h / Woche	32,1%	30,2%	34,3%
Ernährung			
Foodscore (Mittelwert)	15,5	16,2	14,7
Körpergewicht			
BMI (kg/m ²)	27,5	27,0	28,2
BMI>30 kg/m ²	26,4%	23,8%	29,3%
Blutdruck			
Hypertonie	35,2%	30,1%	40,9%
Syst. Mittelwert (in mmHg)	140,8	136,1	146
Herzinfarkt			
Myokardinfarkt (self-reported)	3,7%	1,7%	6,0%
Schlaganfall			
Insult (self-reported)	2,2%	1,6%	2,9%
Diabetes mellitus			
D.m. (self-reported)	7,9%	6,2%	9,7%
Fettstoffwechsel			
Cholesterin >250mg/dl	22,3%	24,6%	19,7%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	219,9	221,3	218,2
HDL (in mg/dl)	63,4	70,2	55,7
LDL (in mg/dl)	138,1	136,0	140,5

Tabelle 3: Darstellung der Häufigkeit der Kopfschmerzformen

	Gesamt	kein KS	Migräne	Spannungs- KS	unklarer KS
Gesamt	1312	674 (51,4%)	170 (13%)	351 (26,8%)	117 (8,9%)
Frauen	694	294 (42,4%)	134 (19,3%)	189 (27,2%)	77 (11,0%)
Männer	618	380 (61,5%)	36 (5,8%)	162 (26,2%)	40 (6,5%)

Tabelle 4: Grunddaten für Probanden/innen mit verschiedenen Kopfschmerzformen

	Kein KS	Migräne	SKS	unklarer KS
Total (n=)	674	170	351	117
Mittleres Alter in Jahren	56,8	46,2	47,8	46,8
Anteil Frauen	43,6%	78,8%	53,9%	65,8%
Anteil Arbeitslose	5,6%	5,9%	4,8%	9,4%
Anteil Sozialhilfe	0,5%	1,2%	0,6%	4,3%
Anteil Migranten	12,6%	25,9%	14,3%	26,5%
Bildung (höchster erreichter Abschluss)				
Hauptschule	53,3%	40%	39,9%	39,3%
Realschule	19,0%	25,3%	18,2%	25,6%
Abitur/Fachabitur	8,5%	13,5%	15,4%	7,7%
Hochschule/Universität	15,9%	17,7%	23,7%	20,5%
Sonstiger Abschluss	0,5%	0,6%	0,6%	3,4%
Kein Abschluss	2,8%	2,9%	2,3%	3,4%
Einkommen (monatlich netto, Haushalt insgesamt)				
<1000 Euro	11,6%	9,4%	14,5%	13,6%
1000-3000 Euro	63,4%	55,9%	57,3%	60,8%
>3000 Euro	19,9%	25,9%	23,7%	18,4%
keine Angabe	5,2%	8,8%	4,6%	7,2%
Versicherungsstatus				
Privatversicherte	13,5%	12,4%	13,4%	10,3%

Tabelle 5: Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Migränekopfschmerz

Risikofaktor	Gesamt n=170	Frauen n=134	Männer n=36
Alkoholkonsum			
Alkohol in g/Tag	8,2	6,9	13,0
Nikotinkonsum			
Nie-Raucher	39,4%	42,5%	27,8%
Ex-Raucher	35,9%	35,8%	36,1%
Aktiver-Raucher	24,7%	21,6%	36,1%
Sport			
Kein Sport	42,4%	41,8%	44,4%
<2h / Woche	29,4%	24,6%	47,2%
>2h / Woche	28,2%	33,6%	8,3%
Ernährung			
Foodscore (Mittelwert)	15,7	16,0	14,7
Körpergewicht			
BMI (kg/m ²)	26,9	26,5	28,5
BMI>30 kg/m ²	24,7%	21%	38,9%
Blutdruck			
Hypertonie	27,7%	23,1%	44,4%
Syst. Mittelwert (in mmHg)	131,6	128,6	142,7
Herzinfarkt			
Myokardinfarkt (self-reported)	1,2%	0,8%	2,8%
Schlaganfall			
Insult (self-reported)	0,6%	0,8%	0%
Diabetes mellitus			
D.m. (self-reported)	5,9%	4,5%	11,1%
Fettstoffwechsel			
Cholesterin >250mg/dl	19,1%	20%	14,8%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	214,3	212,7	221,4
HDL (in mg/dl)	67,1	70,9	50,5
LDL (in mg/dl)	132,5	130,4	141,8

Tabelle 6: Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden Migränekopfschmerz nach Form der Migräne

Risikofaktor	ohne Aura n=135	mit Aura n=35
Alkoholkonsum		
Alkohol in g/Tag	7,5	10,6
Nikotinkonsum		
Nie-Raucher	40,7%	34,3%
Ex-Raucher	34,1%	42,9%
Aktiver-Raucher	25,2%	22,9%
Sport		
Kein Sport	42,2%	42,9%
<2h / Woche	26,7%	40,0%
>2h / Woche	31,1%	17,1%
Ernährung		
Foodscore (Mittelwert)	16,0	14,6
Körpergewicht		
BMI (kg/m ²)	26,6	28,1
BMI>30 kg/m ²	20,7%	40,0%
Blutdruck		
Hypertonie	23,7%	42,9%
Syst. Mittelwert (in mmHg)	130,9	134,0%
Herzinfarkt		
Myokardinfarkt (self-reported)	0%	5,7%
Schlaganfall		
Insult (self-reported)	0,7%	0%
Diabetes mellitus		
D.m. (self-reported)	5,2%	8,6%
Fettstoffwechsel		
Cholesterin >250mg/dl	21,9%	9,1%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	216,6	206,2
HDL (in mg/dl)	68,7	61,6
LDL (in mg/dl)	134,5	125,5

Tabelle 7: Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Spannungskopfschmerz

Risikofaktor	Gesamt n=351	Frauen n=189	Männer n=162
Alkoholkonsum			
Alkohol in g/Tag	9,9	7,0	13,3
Nikotinkonsum			
Nie-Raucher	43,9%	49,2%	37,7%
Ex-Raucher	26,8%	21,2%	33,3%
Aktiver-Raucher	29,3%	29,6%	29,0%
Sport			
Kein Sport	40,5%	44,4%	35,8%
<2h / Woche	30,2%	30,2%	30,3%
>2h / Woche	29,3%	25,4%	34,0%
Ernährung			
Foodscore (Mittelwert)	15,1	16,0	14,1
Körpergewicht			
BMI (kg/m ²)	26,9	26,5	27,4
BMI>30 kg/m ²	24,0%	20,7%	27,8%
Blutdruck			
Hypertonie	34,8%	30,7%	39,5%
Syst. Mittelwert (in mmHg)	137,5	134,2	141,2
Herzinfarkt			
Myokardinfarkt (self-reported)	3,1%	1,1%	5,6%
Schlaganfall			
Insult (self-reported)	2,6%	1,6%	3,7%
Diabetes mellitus			
D.m. (self-reported)	6,3%	3,7%	9,3%
Fettstoffwechsel			
Cholesterin >250mg/dl	18,7%	18,1%	19,3%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	214,3	214,4	214,3
HDL (in mg/dl)	62,7	69,5	55,1
LDL (in mg/dl)	134,3	130,0	139,3

Tabelle 8: Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Kopfschmerzen unklarer Ätiologie

Risikofaktor	Gesamt n=117	Frauen n=77	Männer n=40
Alkoholkonsum			
Alkohol in g/Tag	9,5	6,7	15,1
Nikotinkonsum			
Nie-Raucher	49,6%	58,4%	32,5%
Ex-Raucher	21,4%	22,1%	20,0%
Aktiver-Raucher	29,1%	19,5%	47,5%
Sport			
Kein Sport	44,0%	40,8%	50,0%
<2h / Woche	29,3%	31,6%	25,0%
>2h / Woche	26,7%	27,6%	25,0%
Ernährung			
Foodscore (Mittelwert)	15,1	16	13,4
Körpergewicht			
BMI (kg/m ²)	27,4	27,3	27,7
BMI>30 kg/m ²	25,6%	29,9%	17,5%
Blutdruck			
Hypertonie	26,5%	26,0%	27,5%
Syst. Mittelwert (in mmHg)	137,9	135,5	142,7
Herzinfarkt			
Myokardinfarkt (self-reported)	3,4%	3,9%	2,5%
Schlaganfall			
Insult (self-reported)	1,7%	2,6%	0%
Diabetes mellitus			
D.m. (self-reported)	5,1%	6,5%	2,5%
Fettstoffwechsel			
Cholesterin >250mg/dl	23,5%	22,7%	25,0%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	221,7	220,8	223,3
HDL (in mg/dl)	63,5	68,2	54,9
LDL (in mg/dl)	137,8	135,9	141,3

Tabelle 9: Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden mit Medikamenten-induzierten-Kopfschmerzen

Risikofaktor	Gesamt n=12
Alkoholkonsum	
Alkohol in g/Tag	3,9
Nikotinkonsum	
Nie-Raucher	41,7%
Ex-Raucher	16,7%
Aktiver-Raucher	41,7%
Sport	
Kein Sport	58,3%
<2h / Woche	33,3%
>2h / Woche	8,3%
Ernährung	
Foodscore (Mittelwert)	14,9
Körpergewicht	
BMI (kg/m ²)	31,4
BMI>30 kg/m ²	58,3%
Blutdruck	
Hypertonie	58,3%
Syst. Mittelwert (in mmHg)	147,2
Herzinfarkt	
Myokardinfarkt (self-reported)	0%
Schlaganfall	
Insult (self-reported)	0%
Diabetes mellitus	
D.m. (self-reported)	8,3%
Fettstoffwechsel	
Cholesterin >250mg/dl	27,3%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	226,2
HDL (in mg/dl)	55,4
LDL (in mg/dl)	152,6

Tabelle 10: Darstellung der Risikofaktoren bei Probanden ohne Kopfschmerzen

Risikofaktor	Gesamt n=674	Frauen n=294	Männer n=380
Alkoholkonsum			
Alkohol in g/Tag	12,5	7,0	16,8
Nikotinkonsum			
Nie-Raucher	44,4%	60,9%	31,7%
Ex-Raucher	32,5%	20,1%	42,2%
Aktiver-Raucher	23,0%	19,1%	26,1%
Sport			
Kein Sport	43,9%	47,6%	41,1%
<2h / Woche	20,6%	20,1%	21,1%
>2h / Woche	35,5%	32,3%	37,9%
Ernährung			
Foodscore (Mittelwert)	15,8	16,6	15,2
Körpergewicht			
BMI (kg/m ²)	28,0	27,4	28,5
BMI>30 kg/m ²	28,3%	25,6%	30,3%
Blutdruck			
Hypertonie	38,9%	34,0%	42,6%
Syst. Mittelwert (in mmHg)	145,4	141,0	148,7
Herzinfarkt			
Myokardinfarkt (self-reported)	4,8%	2,0%	6,8%
Schlaganfall			
Insult (self-reported)	2,5%	1,7%	3,2%
Diabetes mellitus			
D.m. (self-reported)	9,6%	8,5%	10,5%
Fettstoffwechsel			
Cholesterin >250mg/dl	24,8%	31,4%	19,6%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	223,8	229,9	219,1
HDL (in mg/dl)	62,8	70,9	56,5
LDL (in mg/dl)	141,5	142,4	140,8

Tabelle 11: Darstellung des Lifestylescores (Minimaler Wert 5 Punkte, maximaler Wert 15 Punkte) in Abhängigkeit soziodemographischer Parameter

	LSS- Mittelwert	Standardabweichung
Frauen	10,3	2,11
Männer	9,8	2,13
Alter 25-34	10,5	2,10
Alter 35-44	9,9	2,01
Alter 45-54	9,9	2,17
Alter 55-64	9,9	2,30
Alter 65-75	10,3	2,00
Kein Schulabschluss	8,8	1,93
Hauptschulabschluss	9,7	2,10
Realschulabschluss	10,2	2,11
Abitur/Hochschulabschluss	10,7	2,06
Einkommen <1000EUR	9,7	2,07
Einkommen 1000-3000EUR	9,9	2,09
Einkommen >3000EUR	10,7	2,16
Einkommen ohne Angabe	10,0	2,23
Unterschicht *	9,0	2,00
Mittelschicht *	9,8	2,07
Oberschicht *	10,6	2,10

* nach dem Winkler-Schicht-Index

Tabelle 12: Darstellung des Lifestylescores für die Gesamtpopulation

	Frauen n=694		Männer n=618	
	Lifestylescore		Lifestylescore	
	5-10	11-15	5-10	11-15
Alter (Mittelwert)	51,0	51,2	53,3	53,1
Alkoholkonsum				
Alkohol in g/Tag	4,6	9,5	16,1	14,7
Nikotinkonsum				
Nie-Raucher	40,1	68,7	17,9	54,7
Ex-Raucher	24,0	23,3	40,5	34,7
Aktiver-Raucher	35,9	8,1	41,6	10,6
Sport				
Kein Sport	69,6	18,3	58,7	14,5
<2h / Woche	20,3	29,9	27,3	22,4
>2h / Woche	10,0	51,8	14,1	63,1
Ernährung				
Foodscore (Mittelwert)	14,9	17,7	13,6	16,4
Körpergewicht				
BMI (kg/m ²)	28,7	25,1	29,4	26,3
BMI>30kg/m ²	35,9%	10,8%	42,2%	11,0%
Blutdruck				
Hypertonie	34,0%	26,0%	45,7%	34,1%
Syst. Mittelwert (in mm/Hg)	137,0	135,2	148,2	143,0
Herzinfarkt				
Myokardinfarkt (self-reported)	2,2%	1,2%	6,6%	5,1%
Schlaganfall				
Insult (self-reported)	1,7%	1,5%	3,6%	2,0%
Diabetes mellitus				
D.m. (self-reported)	7,5%	4,8%	12,1%	6,3%
Fettstoffwechsel				
Cholesterin >250mg/dl	24,8%	24,4%	20,3%	18,8%
Gesamtcholesterin (in mg/dl)	222,1	220,5	218,5	217,9
HDL (in mg/dl)	67,3	73,4	53,3	59,2
LDL (in mg/dl)	138,2	133,6	139,8	141,5
Komorbidität (Krankheitsentitäten additiv)				
keine	78,3%	81,8%	69,2%	75,3%
1	15,9%	16,1%	23,1%	22,0%
>=2	5,9%	2,1%	7,7%	2,8%

Tabelle 13: Prävalenz der Kopfschmerzarten nach Lifestylescore

Kopfschmerzart	Lifestylescore		p-Wert *
	5-10 (n=722)	11-15 (n=584)	
kein Kopfschmerz	48,9%	54,4%	0,05
Migräne	14,4%	11,2%	0,10
Spannungskopfschmerz	27,3%	26,1%	0,70
Unklarer Kopfschmerz	9,4%	8,3%	0,22

* Differenz zwischen beiden Lifestylescore-Gruppen

Tabelle 14: Regressionsmodelle für Migränekopfschmerz

Risikofaktor	Migräne gesamt n=170 OR [Conf.Int.]	Migräne ohne Aura n=135 OR [Conf.Int.]	Migräne mit Aura n=35 OR [Conf.Int.]
Frauen	1.0(Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
Männer	0.29 [0.19-0.43]	0.27 [0.17-0.43]	0.32 [0.15-0.71]
Alter pro Jahr	0.97 [0.95-0.98]	0.97 [0.96-0.99]	0.96 [0.93-0.98]
Alkoholkonsum Pro Gramm/Tag	1.00	0.99	1.01
Nikotinkonsum			
Nie-Raucher	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
Ex-Raucher	1.90	1.69	2.06
Aktiver-Raucher	1.10	1.10	1.12
Sport			
>2h/Woche	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
<2h/Woche	1.12	1.00	1.48
kein Sport	0.83	0.95	0.50
Ernährung			
Foodscore	1.01	1.03	0.93
günstig	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
normal	0.98	1.04	1.90
ungünstig	0.97	1.20	2.25
Körpergewicht			
BMI (kg/m ²)	1.01	1.00	1.05
BMI >25 kg/m ²	1.34	1.27	1.50
BMI >30 kg/m ²	1.25	0.95	1.96
Blutdruck			
Hypertonie	0.93	1.20	0.57 [0.26-1.25]
Syst. Mittelwert	0.99 [0.98-1.00]	0.99 [0.98-1.0]	1.00
Herzinfarkt	0.64	*	3.37
Schlaganfall	0.45	0.59	*
Diabetes mellitus	1.18	1.01	1.73
Fettstoffwechsel			
Chol.>250mg/dl	0.97	1.20	0.41
Cholesterin in mg/dl	1,00	1.00	0.99
HDL (in mg/dl)	1.00	1.00	0.98
LDL (in mg/dl)	1.00	1.00	0.99
Komorbidität (pro Krankheitsentität)	1.36 [1.00-1.87]	1.07	1.58
erklärte Varianz	0.093	0,089	0,094

[Signifikante Werte im Fettdruck, * = keine Beobachtungen]

Tabelle 15: Regressionsmodelle für Spannungskopfschmerz, Kopfschmerz unklarer Ätiologie und med.-induz. Kopfschmerz

Risikofaktor	SKS n=351 OR [Conf.Int.]	unklarer Kopfschmerz n=117 OR [Conf.Int.]	med. induz. Kopfschmerz n=12 OR [Conf.Int.]
Frauen	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
Männer	1.11 [0.85-1.46]	0.96	0.12 [0.02-0.62]
Alter pro Jahr	0.97 [0.96-0.98]	0.99 [0.96-1.02]	0.96 [0.91-1.01]
Alkoholkonsum Pro Gramm/Tag	0.99 [0.98-1.00]	0.98 [0.94-1.01]	0.95
Nikotinkonsum			
Nie-Raucher	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
Ex-Raucher	0.90	0.55	0.71
Aktiver-Raucher	1.03	0.63	1.96
Sport			
>2h/Woche	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
<2h/Woche	1.24	0.95	0.94
Kein Sport	0.86	0.52	0.19
Ernährung			
Foodscore	0.99	0.92 [0.83-1.03]	0.94
günstig	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
normal	0.91	0.41	0.68
ungünstig	0.97	0.57	0.86
Körpergewicht			
BMI (kg/m ²)	0.99	1.00	1.08 [0.97-1.19]
BMI >25 kg/m ²	0.72 [0,54-0,95]	1.85	8.82
BMI >30 kg/m ²	1.03	0.54	5.10
Blutdruck			
Hypertonie	0.70 [0,53-0,94]	4.09	0.77
Syst. Mittelwert	1.00	0.99	1.02 [0.99-1.06]
Herzinfarkt	1.20	1.11	*
Schlaganfall	1.93	*	*
Diabetes mellitus	1.01	0.44	1.38
Fettstoffwechsel			
Chol.>250mg/dl	0.92	1.39	1.31
Cholesterin in mg/dl	1.00	1.01	1.00
HDL (in mg/dl)	1.00	0.99	0.96 [0.92-1.01]
LDL (in mg/dl)	1.00	1.01 [1.00-1.02]	1.01
Komorbidity (pro Krankheitsentität)	1.11	1.01	0.67
erklärte Varianz	0.039	0,066	0,073

[Signifikante Werte im Fettdruck, * = keine Beobachtungen]

Tabelle 16: Regressionsmodelle des Lifestylescores für Migränekopfschmerz

Risikofaktor	Migräne gesamt n=170 OR [Conf.Int.]	Migräne ohne Aura n=135 OR [Conf.Int.]	Migräne mit Aura n=35 OR [Conf.Int.]
Frauen	1.0(Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
Männer	0.26 [0.18-0.38]	0.24 [0.15-0.38]	0.42 [0.20-0.89]
Alter pro Jahr	0.97 [0.95-0.99]	0.97 [0.95-0.98]	0.97 [0.95-0.99]
LSS pro Punkt	0.93 [0.86-1.00]	0.98	0.79 [0.67-0.93]
erklärte Varianz	0.089	0.084	0.058

[Signifikante Werte im Fettdruck]

Tabelle 17: Regressionsmodelle des Lifestylescores für Spannungskopfschmerz, Kopfschmerz unklarer Ätiologie und med.-induz. Kopfschmerz

Risikofaktor	SKS n=351 OR [Conf.Int.]	unklarer Kopfschmerz n=117 OR [Conf.Int.]	med. induz. Kopfschmerz n=12 OR [Conf.Int.]
Frauen	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)	1.0 (Ref.)
Männer	1.02 [0.79-1.31]	0.93 [0.46-1.88]	0.31 [0.08-1.16]
Alter pro Jahr	0.97 [0.96-0.98]	0.97 [0.95-1.00]	0.99 [0.95-1.03]
LSS pro Punkt	0.99	0.88	0.65 [0.48-0.88]
erklärte Varianz	0.031	0.020	0.086

[Signifikante Werte im Fettdruck]

Danksagung

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Klaus Berger für die Überlassung des Themas und die hervorragende Einarbeitung. Über den gesamten Zeitraum dieser Arbeit hat er mich mit seinen Anregungen und Hilfestellungen in ausgezeichneter Weise betreut.

Weiterhin danke ich den Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für Neurologie des Universitätsklinikums in Münster, die mir eine exzellente Einarbeitung in die klinischen Aspekte der Thematik ermöglicht haben.

Außerdem möchte ich meiner Familie danken, die mich in allen Phasen begleitet und unterstützt hat.

Abkürzungsverzeichnis

BMI	Body-Mass-Index
Chol.	Cholesterin
Conf. Int.	Konfidenz-Intervall
dl	Deziliter
g	Gramm
h	Stunde
HDL	High Densitiy Lipoproteine
IHS	International Headache Society
induz.	Induziert
kg	Kilogramm
KS	Kopfschmerz
LDL	Low Densitiy Lipoproteine
LSS	Lifestylescore
m	Meter
med.	medikamentös
mg	Milligramm
min.	Minuten
OR	Odds Ratio
Ref.	Referenzgruppe
SKS	Spannungskopfschmerz
syst.	Systolisch

Appendix

Kopfschmerzmodul aus der Dortmunder Gesundheitsstudie

- Hatten Sie in den vergangenen 12 Monaten Kopfschmerzen?
(*Ja, Nein, Weiß nicht*)
- War dies immer der gleiche Kopfschmerz oder hatten Sie verschiedene Kopfschmerzen?
(*Immer gleich, Verschiedene (Anzahl)*)
- Hatten Sie in den vergangenen 6 Monaten Kopfschmerzen?
(*Ja, Nein, Weiß nicht*)
- Wie oft hatten Sie Kopfschmerzen?
(*Sehr selten (<1mal/Monat), selten (1-3mal/Monat), manchmal (<1mal/Woche), häufig (1-5mal/Woche), immer (>5mal/Woche)*)
- Hatten Sie diese Schmerzen während der vergangenen 7 Tage (heute eingerechnet)?
(*Ja, Nein, Weiß nicht*)
- Wie lange dauern Ihre Kopfschmerzen an, wenn Sie kein Medikament einnehmen oder eine Behandlung erfolglos bleibt?
(*bis 30min, >30min – 4 Stunden, >4 Stunden – 3 Tage, > 3Tage – 7 Tage, > 7 Tage, ich weiß nicht*)
- Haben Sie Kopfschmerzen (*Ja, Nein*)
- die sich auf eine Kopfhälfte beschränken?
- die bei Ihnen beidseitig auftreten?
- die einen pulsierenden oder pochenden Charakter haben?
- die einen dumpfen, drückenden bis ziehenden Charakter haben?
- die Ihre übliche Tagesaktivität erheblich beeinträchtigen?
- die durch körperliche Aktivität, z.B. beim Treppensteigen, verstärkt werden?
- die von Übelkeit begleitet werden?
- die von Erbrechen begleitet werden?
- die von Geräuschüberempfindlichkeit begleitet werden?
- die von Lichtüberempfindlichkeit begleitet werden?
- die von Geruchsüberempfindlichkeit begleitet werden?
- die mit Flimmern vor den Augen oder einem Ausfall im Gesichtsfeld einhergehen?
- die mit tränendem oder gerötetem Auge oder laufender Nase auf der betroffenen Kopfschmerzseite einhergehen?
- die mit Schwäche, Lähmung oder Taubheitsgefühl eines Armes oder Beines, oder Sprachstörungen einhergehen?

nur für Frauen:

- die gelegentlich im Zusammenhang mit der Periode (2 Tage vorher bis 2 Tage nachher) auftreten? *(Ja, Nein)*
- die regelmäßig im Zusammenhang mit der Periode (2 Tage vorher bis 2 Tage nachher) auftreten? *(Ja, Nein)*

Nur wenn Teilfrage Flimmern mit „ja“ beantwortet wurde:

- Haben Sie Kopfschmerzen, die mit dieser Art von Sehstörungen einhergehen? Wenn ja, wie lange?
(Nein, für etwa 3-45min, 45min – 24h, länger)
- Wie oft sind diese Kopfschmerzen bei Ihnen mindestens schon aufgetreten?
(Weniger als 5mal, 5-9mal, 10 oder mehr mal, ich weiß nicht)
- Wie lange leiden Sie schon an solchen Kopfschmerzen? Geben Sie bitte die entsprechende Zeit in Monaten oder Jahren an.
- Wie viele Kopfschmerzanfälle haben Sie durchschnittlich pro Monat?
- An wie vielen Tagen pro Monat leiden Sie durchschnittlich an entsprechenden Kopfschmerzen?
Und an wie vielen Tagen pro Monat nehmen Sie Medikamente gegen Kopfschmerzen ein?
- Welche Medikamente nahmen Sie in den letzten 4 Wochen gegen Ihre Kopfschmerzen ein? Wie häufig haben Sie sie eingenommen und haben Sie diese komplett selbst bezahlt oder sind sie von der Krankenkasse übernommen worden?
- Wenn Sie an die Tage denken, an denen Sie in den letzten 6 Monaten Kopfschmerzen hatten, wie würden Sie die Stärke der Kopfschmerzen beurteilen?
(überwiegend stark, mittel bis stark, sowohl stark als auch leicht, überwiegend leicht)
- Wie würden Sie die Stärke Ihrer Schmerzen durchschnittlich einstufen?
Visuelle Analogskala
- Inwieweit haben Ihre Kopfschmerzen Sie in den letzten 6 Monaten bei Ihren alltäglichen Beschäftigungen beeinträchtigt? *Visuelle Analogskala*
- Waren Sie im letzten Jahr wegen Kopfschmerzen beim Arzt? Wenn ja, bei welchem Arzt?
(Nein, Ja / Internist oder Allgemeinmediziner, Neurologe, Schmerzensambulanz, Psychotherapeut/Psychiater, Heilpraktiker, andere)
Welche Diagnose wurde Ihnen genannt?
- Gibt es in Ihrer Familie Personen, die unter Migräne leiden?
(Nein, Ja / Vater, Mutter, Geschwister, Andere)