

**Mortalität und Morbidität bei 4078 Teilnehmern der ELITE Studie über 5 Jahre in Bezug zu
Lipoprotein(a) und weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren**

Von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg – Fakultät für Medizin und
Gesundheitswissenschaften – zur Erlangung des Grades eines
Doktor der Medizin (Dr. med)

genehmigte Dissertation von Herrn Friedrich Georg Johannes Lorenz,
geboren am 09.10.1996 in Stade

Gutachter:

Herr Univ.-Prof. Dr. med. Andreas Martens

Zweitgutachter:

Herr Prof. Dr. med. Oliver Weingärtner

Tag der Disputation:

18.05.2026

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Methoden	3
2.1.	Ethik Votum	7
2.2.	Literaturrecherche	7
2.3.	Statistische Analyse.....	8
3.	Ergebnisse	9
3.1.	Aufnahmedaten	9
3.2.	Weitere Risikofaktoren	14
3.3.	Medikation	20
3.4.	Endpunktverteilung.....	22
3.5.	Subjektive Einschätzung und Risikobewusstsein.....	25
4.	Diskussion	29
4.1.	Kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse	30
4.2.	Kardiovaskuläre Risikofaktoren und ihre Modifizierung.....	33
4.3.	Depression und Stress	38
4.4.	Risikokommunikation und Awareness.....	40
4.5.	Limitationen	42
5.	Fazit.....	43
6.	Summary	45
7.	Schriftenverzeichnis	47
8.	Anhang	57
8.1.	Abkürzungsverzeichnis.....	57
8.2.	Ergänzendes Material.....	58
8.2.1.	Studienunterlagen	59
8.2.2.	Tabellenverzeichnis	92
8.2.3.	Grafikverzeichnis.....	92
8.2.4.	Ergänzende Tabellen zu den Abbildungen.....	93
8.3.	Eigenständigkeitserklärung.....	97
8.4.	Danksagung	98

1. Einleitung

Der kardiovaskuläre Risikofaktor Lipoprotein(a) ist bereits in den 1960er Jahren erstmals erwähnt worden. Eine Verbindung zu kardiovaskulären Ereignissen konnte schon in den 1970er Jahren nachgewiesen werden. Dennoch dauerte es noch weitere Jahrzehnte, bis der bis jetzt konservativ kaum modifizierbare Risikofaktor in den Fokus der Forschung gerückt wurde (1). Lipoprotein(a) ist weitgehend genetisch determiniert (2). Studien belegen, dass erhöhte Lipoprotein(a)-Werte maßgeblich am Auftreten von Schlaganfällen (3), koronarer Herzkrankheit (4), Bluthochdruck (5), peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK), sowie vaskulärer Demenz (6) beteiligt sind.

In einer umfassenden Untersuchung von Patient*innen der UK Biobank konnten Welsh et al. einen Zusammenhang zwischen einem erhöhtem Lipoprotein(a) und kardiovaskulären Ereignissen herstellen (7). Hier konnte bereits in einer Einjahresuntersuchung eine signifikant höhere Inzidenz schwerer kardialer Ereignisse verzeichnet werden. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass das Vorliegen eines erhöhten Lipoprotein(a) in Verbindung mit anderen kardiovaskulären Risikofaktoren wie Rauchen, Dyslipidämie, arterielle Hypertonie oder Adipositas das Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis potenzieren (8). Auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse wird ein Screening, die kardiovaskuläre Primär-, als auch die Sekundärprävention durch die European Society of Cardiology (ESC) wie auch durch die European Atherosclerosis Society (EAS) gesondert in den klinischen Fokus gerückt. Hier wurden in den Leitlinien zur Therapie der Dyslipidämie von 2019 erstmals die routinemäßige Bestimmung des Lipoprotein(a), einmal im Leben, empfohlen. Die Aktualisierung der Leitlinie aus dem Jahr 2025 empfiehlt in speziellen Grenzfällen sogar weitere Lipoprotein(a)-Bestimmungen im Verlauf. Erstmals besteht hierzu eine IIA Empfehlung (9).

Molekular handelt sich hierbei um die Kombination eines LDL-Cholesterin Partikels mit einer Verknüpfung zu einem Glykoprotein Apolipoprotein(a) (apo(a)). Diese sind an ein Apolipoprotein B (apoB-100) gebunden. Wie andere Lipoproteine wird Lipoprotein(a) in der Leber synthetisiert. Trotz intensiver Forschung ist eine physiologische Funktion von Lipoprotein(a) noch nicht eindeutig geklärt. Charakteristisch für dieses Fettstoffwechselprodukt sind schleifenartige Strukturen, welche dem Apo(a) anheften. Diese werden als Kringle bezeichnet (10,11). Die Höhe von Lipoprotein(a) ist vorrangig genetisch determiniert. Eine Varianz des Chromosoms 6q27 ist ursächlich für die Variabilität in der Ausprägung des Lipoprotein(a)-Gehalts im Blut. Dies entsteht aufgrund einer inversen Korrelation der Ausprägung von Kringle-IV (KIV) am Lipoprotein(a). Eine niedrigere Anzahl an KIV-2 Wiederholungen sorgt für eine höhere Syntheseleistung der Leber sowie eine längere Halbwertszeit des Lipoprotein(a) im Blut (12). Die physiologische und pathophysiologische Wirkung von Lipoprotein(a) wird bereits seit längerem erforscht. Ursächlich für die Pathogenität ist eine proinflammatorische und proatherogene Wirkung. Diese erklären sich durch ein schnelles Eindringen des Lipoprotein(a) in die subintimale Schicht des Endothels. Hier kommt es aufgrund von Oxidation und Inflammation zu einer Schädigung der Intima. Dies erklärt die atherosklerotischen Veränderungen bei Hyperlipoproteinämie (13–18). Aktuelle epidemiologische Zahlen gehen von einer relevanten Lipoprotein(a) Erhöhung bei ca. 20% der europäischen Bevölkerung aus (19,20). Dies entspricht etwa 150 Millionen Menschen in Europa oder 17 Millionen Menschen in Deutschland. Aufgrund fehlender Modifikationsmöglichkeiten, sowohl

pharmakologisch als auch über den Lebensstil, wurde Lipoprotein(a) als Risikofaktor weitgehend vernachlässigt. In dem aktuellen „Consensus statement“ der European Society of Cardiology (ESC) aus dem Jahr 2022 ist festgelegt, dass zur kardiovaskulären Risikoprävention eine strikte Einstellung aller weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren essenziell ist, um dem Risiko eines kardiovaskulären Ereignisses vorzubeugen (21). Menschen mit erhöhtem Lipoprotein(a) sollte im Rahmen der Risikoprävention eindringlich vermittelt werden, dass trotz eines ansonsten vergleichbaren Risikoprofils, höhere Anstrengungen zur kardiovaskulären Prävention erforderlich sind als bei Gleichaltrigen mit normalen Lipoprotein(a)-Werten. Als einzig probates Mittel der Reduzierung des Lipoprotein(a) existiert zum jetzigen Zeitpunkt die Lipidapherese. Die Pro(a)LiFe-Studie konnte belegen, dass eine Lipidapherese bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) kardiovaskuläre Ereignisse reduzieren konnte (22). Dennoch wird die Indikation zur Lipidapherese in Deutschland, insbesondere in der Primärprävention, sehr eng gestellt (23). Intensive Forschungsarbeit hinsichtlich der unterschiedlichen Risikoaspekte des Lipoprotein(a) führten zur Entwicklung neuer Medikamente. Diese sollen in Zukunft im Rahmen der kardiovaskulären Risikoprävention zu einer Senkung des Lipoprotein(a)-Spiegels führen (24). Für Patient*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) wird dieser Ansatz die inhärente Gefahr einer frühen kardiovaskulären Erkrankung reduzieren. Da diese Medikamente zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Zulassung besitzen und sich in den letzten Zügen der Phase III Studien befinden, ist eine Optimierung aller weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren (CVRf) in der Primärprävention das Mittel der Wahl, um die Inzidenzsenkung kardiovaskulärer Ereignisse zu erreichen.

Die ELITE-Studie liefert hierzu neue Erkenntnisse. Diese im Jahr 2014 begonnene Studie untersucht, ob es gelingt, das kardiovaskuläre Risiko von Patient*innen aus dem Oldenburger Münsterland anhand einer individuell empfohlenen schriftlichen Therapieempfehlung zu reduzieren. Die Endpunkte dieser Studie waren als neues Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse (Diagnose einer koronaren Herzkrankheit, neu aufgetretenes Vorhofflimmern, Diagnose einer pAVK oder Schlaganfall) vordefiniert. Bisher ist die Effizienz der Risikofakturoptimierung bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) kaum untersucht worden. Die ELITE-Studie erlaubt somit einen Einblick in eine bisher weitgehend unerforschte Sparte der kardiovaskulären Präventionsarbeit. Die Datenerhebung im ländlichen Raum bietet zudem Einblick in eine weitgehend unerforschte Gruppe von Patient*innen und ihrer Anstrengung zur Optimierung ihrer CVR.

Diese Arbeit geht der zentralen Fragestellung nach, ob Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) einen Anstieg von kardio- und zerebrovaskulären Endpunkten verzeichneten. Zudem soll ein tieferer Einblick in die Optimierung von kardiovaskulären Risikofaktoren bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) ermöglicht werden. Hierzu werden die durch die ELITE-Studie definierten Endpunkte zwischen den Vergleichsgruppen analysiert. Des Weiteren untersucht sie das kardiovaskuläre Risikoprofil von Teilnehmern*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a), wie auch ihren individuellen Therapieerfolg hinsichtlich der Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse und der Optimierung ihres kardiovaskulären Risikoprofils. Neben den laborchemischen Entwicklungen über den analysierten Zeitraum werden auch die Vitalparameter wie auch psychosoziale Aspekte in die Bewertung mit einfließen. Es wird eine Auswertung der Ergebnisse dieses Kollektivs der ELITE-Studie hinsichtlich

Erfolg und Misserfolg der Einstellung spezifischer Risikofaktoren erfolgen. Zudem werden mögliche Hintergründe für die jeweiligen Tendenzen näher beleuchtet. Abschließend wird auch die Verteilung der Endpunkte unter Berücksichtigung der Bemühungen zur Reduktion der CVRF diskutiert und in die aktuelle Forschung eingeordnet.

2. Methoden

Diese Promotionsarbeit basiert auf den Ergebnissen der Auswertungen der ELITE-Studie (Ernährung, Lebensstil und individuelle Information zur Verhinderung von Schlaganfall, Demenz und Herzinfarkt), (DRKS-Nr.: 00 006 813) bis zum Jahr 2023. Hierbei handelt es sich um eine interventionelle prospektive Kohorten-Untersuchung. Die Aufnahme von Teilnehmer*innen in die Studie erfolgte ab Oktober 2014. In der Auswertung wurden die Visiten bis Ende 2023 analysiert. Eingeschlossen in die Untersuchung wurden Teilnehmer*innen, die in Nordwestdeutschland leben oder arbeiten und die Kriterien des Einschlusses zur Studie erfüllten. Die Mehrheit stammte aus der Region des Oldenburger Münsterlandes.

Eingeschlossen wurden Teilnehmer*innen mit und ohne Vorerkrankungen, eine Teilnahme war ab dem 17. Lebensjahr mit Zustimmung der Erziehungsberechtigten möglich. Akquiriert wurden die Teilnehmer*innen niederschwellig über Zeitungsanzeigen sowie Ansprechen von Betrieben, anderweitigen Arbeitsstätten und Schulen sowie durch Auslegen von Informationsmaterial in Krankenhäusern und öffentlichen Einrichtungen. Des Weiteren wurden regional Bürger*innen über 50-Jahre anhand der Meldedaten des Einwohnermeldeamts Cloppenburg randomisiert ausgewählt und angeschrieben. In der hier vorliegenden Arbeit wurde die Teilnehmer*innen in Lipoprotein(a)-Positive (Lp(a)-Gruppe-1, Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l) und Lipoprotein(a)-negative Teilnehmer*innen (Lp(a)-Gruppe-2, Lipoprotein(a) < 75 nmol/l) unterteilt und ausgewertet. Ausgeschlossen wurden Teilnehmer*innen mit einem Alter < 17 Jahren oder jene mit absehbaren Schwierigkeiten einer Nachverfolgung.

Insgesamt wurden 5726 Teilnehmer*innen in die Studie aufgenommen. In der Aufnahmeuntersuchung wurden folgende Daten der Teilnehmer*innen erhoben: körperliche Maße (Größe, Gewicht, Alter), soziale Faktoren (Beruf und Bildungsgrad), Krankengeschichte (Vorerkrankungen, Blutdruckprofil, körperliche Aktivität, Vormedikation, Laboruntersuchungen) sowie eine Evaluation über die Stressexposition im Alltag und die kognitive Leistungsfähigkeit.

Die Aufnahmeuntersuchung basiert auf dem Ausfüllen der vorher bereits ausgehändigten Fragebögen durch die Teilnehmer*innen. Alle Patient*innen erhielten gleiche Fragebögen (Anhang 1 und 2). Vor der Erfassung wurde dieser durch Mitarbeitende des Studienprotokolls mit den Teilnehmer*innen auf potenzielle Änderungen oder Unklarheiten überprüft. Zudem wurde der DemTect (Anhang 3) zur Evaluation des kognitiven Status der Teilnehmer*innen durchgeführt. Abschließend erfolgte die Blutdruckmessung sowie die Blutabnahme. Die Untersuchung und Aufnahme der Teilnehmer*innen in die Studie erfolgte lokal vor Ort (am Betrieb oder öffentlichen Einrichtungen mit mobilen Teams) oder in der Studienambulanz des St. Josefs-Hospital Cloppenburg.

Die Aufnahmevisite erfasste folgende Parameter: demografischen Daten (Initialen, Geburtsjahr, Geschlecht, Größe, Körpergewicht, aktueller Wohnort, Geburtsort, Berufstätigkeit, (Aus-)Bildungsgrad,

Hausarzt/ Hausärztin). Im Folgenden wurden die Vorerkrankungen und Risikofaktoren anhand einer Tabelle ausgewertet. Diese beinhalteten Bluthochdruck, Diabetes mellitus I / II, Fettstoffwechselstörungen, Gicht oder erhöhte Harnsäure, Herzkranzgefäßerkrankungen (KHK), Herzinfarkt, Herzmuskelschwäche, Schlaganfall, Verengung der Halsschlagader, Durchblutungsstörungen der Beine (pAVK), Vorhofflimmern, Nierenfunktionseinschränkung, Chronische Bronchitis, Asthma, Eisenmangel, Nikotinkonsum. Hier konnte mittels „ja“, „nein“ und „unbekannt“ eine Vorsortierung erfolgen. Bei einem positiven Bescheid wurde erhoben, wie lange die Vorerkrankung bereits bestand (bekannt war). Dies wurde in „< 1 Jahr“, „1-5 Jahre“ und „> 5 Jahre“ unterteilt. Bezüglich der Familienanamnese wurde erhoben, ob bei Personen, mit denen der Patient / die Patientin direkt verwandt ist, ein Hypertonus, eine KHK oder ein Herzinfarkt, ein Schlaganfall, eine Demenz, ein Diabetes mellitus oder eine Krebserkrankung vorlag. Als nächstes wurden die Vitalparameter wie Puls und Blutdruck der Teilnehmer*innen erhoben. Die Blutdruckwerte wurden entsprechend der Empfehlung der deutschen Hochdruckliga an beiden Oberarmen erhoben. Dies erfolgte durch medizinisches Fachpersonal beidseits mittels dreier Messungen, mit jeweils einer Minute Abstand zwischen den Messungen. Diese Messungen wurden unter Zuhilfenahme oszillometrisch messenden Geräten der Firma Microlife (WatchBp Office®) erhoben. Der höhere Wert ging in die Auswertung mit ein. Die Anamnese umfasste ebenfalls die Erfassung bestehender Vormedikation der Teilnehmer*innen. Die Erfassung der Daten inkludierte ebenfalls bestehende Krebserkrankungen, die Hausmedikation, kürzlich stattgehabte Krankenhausaufenthalte, personenbezogene Daten (berufliche Tätigkeit, Stresserfassung, Einschätzung der kognitiven Leistung anhand des „DemTect“, Kontrolle auf Depressive Symptome (anhand des BDI-II)), Beurteilung der aktuellen regelmäßigen körperlichen Aktivität sowie des Ernährungsverhaltens (25,26). Folgende Parameter wurden bei den Blutentnahmen bestimmt: Blutbild, Kreatinin, eGFR, Harnsäure, Harnstoff, Eisen, Ferritin, Transferrin Sättigung, Glucose, HbA1c, Gesamtcholesterin, HDL, LDL, Triglyceride, Lipoprotein(a). Die Lipoprotein(a) Analyse richtet sich nach dem aktuellen „ESC consensus statement“ und legt ein erhöhtes Lipoprotein(a) ab 75 nmol/l fest. Für eine zukünftige und internationale Vergleichbarkeit wurde ebenfalls die Angabe in nmol/l gewählt (21). In einer Vielzahl der Publikationen wird dennoch eine Maßangabe in mg/dl gewählt. Um Ergebnisse anderer Studien, welche die Einheit mg/dl wählten, auf die hier erhobenen Daten zu übertragen, wird der tolerierte Umrechnungsfaktor von 2,5x (mg/dl zu nmol/l) gewählt (21,23,27).

Die Erhebung der Daten erfolgte durch geschultes Fachpersonal (Ärzt*innen, Krankenpflegepersonal, medizinische Fachangestellte, Medizinstudierende und Doktorant*innen). Allen Teilnehmenden wurde basierend auf ihren Angaben und dem daraus resultierenden Risikoprofil eine individualisierte, schriftliche Therapieempfehlung ausgesprochen. Alle Empfehlungen orientierten sich strikt nach den zu dem Zeitpunkt geltenden Leitlinien nationaler und internationaler Fachgesellschaften im Bereich der kardiovaskulären Prävention. Zur Umsetzung der ausgesprochenen Empfehlungen wurde eine haus- oder auch fachärztliche Vorstellung nahegelegt.

Den Teilnehmer*innen wurde dann nach der Aufnahmeuntersuchung jährlich eine erneute Visite angeboten. Dabei wurden die Parameter der Aufnahmeuntersuchung wiederholt und auch Änderungen der Medikation und das Auftreten neuer Erkrankungen erfasst.

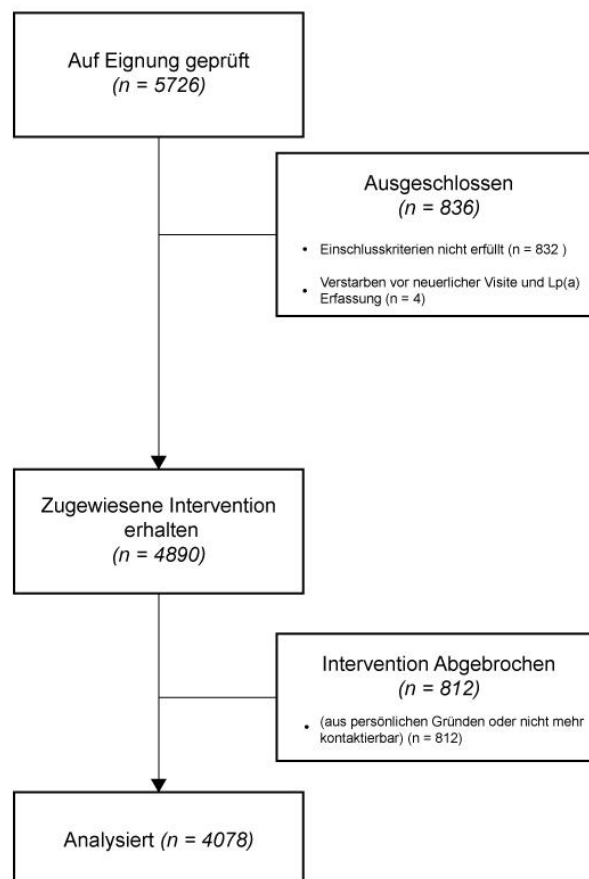
Als primäre kardio- und zerebrovaskulären Endpunkte wurden das Auftreten einer koronaren Herzkrankheit (KHK) und Myokardinfarkt, einer Herzinsuffizienz, eines Schlaganfalls, einer Carotisstenose, einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit und ein Vorhofflimmern definiert.

Zusätzlich wurde evaluiert, inwieweit die regelmäßig ausgesprochenen Präventionsempfehlungen von den Teilnehmer*innen umgesetzt werden konnten. Nach jeder Visite erfolgte erneut eine schriftliche Therapieempfehlung, wobei die Vorergebnisse berücksichtigt wurden. Die Awareness der Lp(a)-Gruppe-1 wurde nach Abschluss der letzten Datenerhebung mittels eines freiwilligen Fragebogens schriftlich abgefragt.

Die Beschreibung der Studie sowie deren Methodik und Ergebnisse der Zwischenuntersuchungen wurden bereits publiziert (28–30)

Von den insgesamt in die Studie aufgenommenen 5.726 Teilnehmer*innen schieden 812 vor einer zweiten Visite aufgrund verschiedener Gründe aus. Häufigster Grund war, dass die Teilnehmer*innen nur ein einmaliges Screening wünschten und nicht an der Langzeitbeobachtung teilnehmen wollten. An der Langzeituntersuchung konnten so 4.914 Personen teilnehmen. Nach der zweiten Visite brachen 832 Teilnehmer*innen die Studie aus verschiedenen Gründen ab. Die Daten von 4.082 Teilnehmer*innen standen für die Auswertung zur Verfügung. Allerdings fehlte bei 4 Teilnehmern die initiale Lipoprotein(a)-Bestimmung. Somit wurden für diese Arbeit 4.078 Personen ausgewertet. Davon wiesen 845 Teilnehmer*innen ein erhöhtes Lipoprotein(a) von ≥ 75 nmol/l auf (20,8%).

Abbildung 1.: Consort-Flussdiagramm ELITE-Studie



Die Gruppen wurden anhand ihrer Lipoprotein(a)-Serumwerte kategorisiert. Der Cut-Off-Wert für ein erhöhtes Lipoprotein(a) wurde bei 75 nmol/l festgelegt und orientiert sich somit an dem ESC-Zensuspapier von 2022 (21). In dieser Arbeit werden folglich die beiden Gruppen innerhalb der ELITE-Studie verglichen. Die untersuchten Risikofaktoren werden anhand der Leitlinien zur kardiovaskulären Prävention unterteilt.

Die Toleranzgrenze ist entsprechend der zum Zeitpunkt der Studiendatenerhebung geltenden ESC-Leitlinie zur kardiovaskulären Prävention bei 140/90mmHg festgelegt worden (31). Teilnehmer*innen mit entsprechend höheren Werten werden als Hypertoniker angesehen, Teilnehmer*innen mit niedrigeren Blutdruckwerten entsprechend als Normotoniker*innen.

Weitere klassische CVRF wie Hypercholesterinämie (LDL-Cholesterin >130 mg/dl) und Übergewicht (BMI > 30 kg/m²) sind ebenfalls anhand der o.g. ESC-Leitlinie festgelegt worden. Als Raucher*innen werden alle rauchenden Teilnehmer*innen geführt, unabhängig von Häufigkeit, Packyears und Anzahl der Zigaretten pro Tag. Der Gruppe der Diabetiker*innen wurden Teilnehmer*innen mit einer bestehenden Diabetes-mellitus-Diagnose (I oder II), bestehender antidiabetischer Therapie sowie mit einem HbA1c > 6,5% zugeordnet. Die Besonderheit der ELITE-Studie ist, abseits der klassischen CVRF, die Erhebung von körperlicher Aktivität, psychologischem Stress, depressiven Symptomen sowie der geistigen Leistungsfähigkeit („mild cognitive impairment“). Diese wurden mittels standardisierter Multiple-Choice-Fragebögen erhoben. Die Beurteilung der körperlichen Aktivität erfolgte anhand der Unterteilung:

1. Gruppe mit regelmäßiger körperlicher Aktivität: „ja, täglich“ und / oder „2-3x / Woche“
2. Gruppe mit moderater körperlichen Aktivität: „1x / Woche“ und „alle 2 Wochen“
3. Gruppe mit geringer körperlichen Aktivität: „1x / Monat“ und „seltener“

Psychologischer Stress wurde anhand der Frage „Wie oft haben Sie im Alltag das Gefühl, Stresssituationen ausgesetzt zu sein?“ evaluiert. Die Antwortmöglichkeiten „2-3x / Woche“ und „ja, täglich“ wurden als positiver Befund in die Statistik aufgenommen. Bezüglich depressiver Symptome orientierte man sich anhand des standardisierten Scoring Systems des BDI-II (Beck, Ward, Mendelson, Mock und Erbaugh; 1961). Der Befund gilt ab einem Score über neun Punkten als positiv. Zur Evaluation der kognitiven Leistung wurde der „DemTect“-Test (Calabrese, Kessler und Kalb; Bochum / Köln) genutzt. Ein Wert unter 13 Punkten wurde als positiv gewertet.

2.1. Ethik Votum

Die Studie wurde nach ethischen und rechtlichen Kriterien durch die Ethikkommission der Universität Göttingen (Antragsnummer 34/6/14), auf Basis der ICH-GCP Richtlinien beraten und positiv votiert. Die Teilnehmenden wurden im Rahmen der Aufnahme zur Datenerhebung über den Ablauf der Studie sowie Vor- und Nachteile der Partizipation unterrichtet. Ebenfalls wurde eine Kontaktaufnahme der Studienorgansiatoren mit dem/der behandelnden Hausarzt/Hausärztin vorausgesetzt und genehmigt. Nach dezidierter Aufklärung konnten sich die Teilnehmer*innen abschließend für oder gegen eine Aufnahme zur ELITE-Studie entscheiden. Die Daten der Teilnehmenden wurden pseudonymisiert erfasst und verwaltet.

2.2. Literaturrecherche

Die Literatur dieser Arbeit stützt sich primär auf die Datenbank von Pubmed sowie die freundliche Bereitstellung der bisher veröffentlichten Publikationen, durch Dr. med. B. Schrader, welche im Rahmen der Studienaufnahme und der Ein-Jahres-Daten erstellt wurden. Die Suchbegriffe für die Recherche im Rahmen der Datenbanksuche waren primär *Lipoprotein(a)*, *hypertension*, *hyperlipidemia*, *risk assessment*, *cardiovascular disease*, *CAD*, *myocardial infarction*, *ischemic heart disease*, *PAD*, *stroke*, *ASCVD*, *cardiovascular risk*, *risk communication*, *LDL-C*, *hypercholesterolemia*, *treatment adherence*, *CVD*, *statins*, *lipid-lowering therapy*, *primary prevention* und *secondary prevention*.

2.3. Statistische Analyse

Zur statistischen Beurteilung wurde die IBM SPSS Statistik Software, Version 27, 29 und 30 genutzt. Die Auswertung der Ergebnisse der ELITE-Studie wurde entsprechend ihrer Anwendbarkeit in zwei Kategorien unterteilt.

Die erste Kategorie enthält alle erhobenen Daten nach der Abschlussvisite. Aus diesen wurden deskriptive Statistiken (Minimum, Maximum, Mittelwert (incl. Standardfehler)) sowie die Standardabweichung berechnet. Um die Mittelwerte zu vergleichen, wurde der t-Test durchgeführt. Bei Mittelwerten zweier unabhängiger Gruppen wurde der t-Test für unverbundene Stichproben angewandt. Wurden zwei gepaarte Stichproben evaluiert (z.B. identische Patienten zwischen den Visiten), so wurde der t-Test für verbundene Stichproben verwendet. Eine einfache Varianzanalyse (ANOVA) wurde bei unverbundenen Stichproben, die mehr als zwei unabhängige Gruppen beinhalteten, verwendet. Anschließend wurde die Bonferroni post-hoc Testung durchgeführt. Zur Analyse kategorialer Variablen wurden Kontingenztafeln erstellt. Abschließend wurde im Rahmen der Testung auf eventuelle Zusammenhänge bzw. Abhängigkeiten der Pearson-Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Bei verbundenen Stichproben wurde der McNemer-Test angewandt. Es wurde eine multiple logistische Regression angewendet, um die Auswirkungen von Lp(a) auf kardiovaskuläre Endpunkte unter Berücksichtigung weiterer Kovariaten (Störfaktoren) zu bewerten.

Das festgelegte Signifikanzniveau entspricht dem Standard von $\alpha = 0,05$. Sollten somit Ergebnisse der Testung mit einem p-Wert unter 0,05 errechnet werden, wurde die Nullhypothese abgelehnt und die Alternativhypothese entsprechend angenommen.

3. Ergebnisse

3.1. Aufnahmedaten

Nach durchschnittlich 4,4 Jahren erfolgte die Abschlussuntersuchung der Teilnehmer*innen. Die Basisdaten der Teilnehmer*innenverteilung in der Abschlussuntersuchung wird in Tabelle 1.a. dargestellt. Insgesamt konnten in der Abschlussuntersuchung 4078 Teilnehmer*innen ausgewertet werden. Diese wurden in zwei Gruppen aufgeteilt: Lp(a)-Gruppe-1 mit einem Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l und Lp(a)-Gruppe-2 mit einem Lipoprotein(a) < 75 nmol/l. Der Grenzwert zwischen beiden Gruppen wurde auf ≥ 75 nmol/l festgelegt. Die Anzahl der Teilnehmer*innen in Lp(a)-Gruppe-1 betrug 845, die der Teilnehmer*innen in Lp(a)-Gruppe-2 3233. Die Geschlechterverteilung sowie das mittlere Alter beider Kollektive unterschied sich nicht signifikant. Der Mittelwert des Lipoprotein(a) in der Lp(a)-Gruppe-1 liegt zum Zeitpunkt der Aufnahme bei 154,60 nmol/l, der der Teilnehmer*innen in der Lp(a)-Gruppe-2 bei 16,51 nmol/l (Tabelle 1.b.)

Tabelle 1.a.: Basisdaten

	Lp(a) < 75 nmol/l	SD	Lp(a) ≥ 75 nmol/L	SD	Sign.
Teilnehmer n (%)	3233 (79,28)		845 (20,72)		
Alter (Mittelwert)	52,98	14,01	53,10	13,50	0,833
Frauen n (%)	1584 (49,0)		418 (49,46)		0,817
Männer n (%)	1649 (51,0)		427 (50,53)		0,817

Die Untersuchung der Lipoprotein(a)-Verteilung zu Aufnahme und Abschluss nach Geschlecht ist in den Tabellen 1.b. und 1.c. aufgeschlüsselt. In der Gesamtschau sowie in der Aufteilung nach Lp(a)-Gruppe ist eine signifikante Zunahme zu verzeichnen. Auch in den Subkategorien mit 75 – 120 nmol/l und >120 nmol/l ist eine solche signifikante Zunahme festzustellen. Eine Aufstellung nach Geschlecht wird in Tabelle 1.c. vorgenommen. Im Vergleich zu Frauen hatten Männer im Durchschnitt ein niedrigeres Lipoprotein(a). Bei Aufnahme war dies ohne signifikante Unterschiede. Nach fünf Jahren unterschieden sich beide Geschlechter signifikant. (Männer: Aufnahme 44,00 nmol/l, Abschluss 46,28 nmol/l; Frauen: Aufnahme 47,48 nmol/l, Abschluss 52,76 nmol/l). In beiden Geschlechtern kam es zu einer signifikanten Zunahme von Lipoprotein(a) (Männer: Aufnahme: 44,35 nmol/l (SD: 65,15), Abschluss: 47,48 nmol/l (SD 71,85), $p < 0,001$; Frauen: Aufnahme: 47,01 nmol/l (SD: 66,08), Abschluss: 52,76 nmol/l (SD 75,11), $p < 0,001$).

Tabelle 1.b.: Lipoprotein(a) Verteilung (Mittelwerte)

	Aufnahme	Abschluss	Sign.
	Lp(a) (nmol/l) (SD)	Lp(a) (nmol/l) (SD)	
Insgesamt	45,12 (65,25)	50,03 (73,48)	< 0,001
Lp(a) <75 nmol/l	16,52 (15,16)	18,85 (24,24)	< 0,001
Lp(a) ≥ 75 nmol/l	154,06 (67,47)	164,24 (80,02)	< 0,001
Lp(a) 75-120 nmol/l	97,12 (13,60)	108,59 (33,48)	< 0,001
Lp(a) >120 nmol/l	186,94 (64,04)	194,56 (81,65)	< 0,001

Tabelle 1.c.: Geschlechterverteilung Lipoprotein(a) (Mittelwerte)

	Aufnahme			Abschluss		
	Männer	Frauen	Sign.	Männer	Frauen	Sign.
Lp(a) (nmol/l) (SD)	Lp(a) (nmol/l) (SD)	Lp(a) (nmol/l) (SD)		Lp(a) (nmol/l) (SD)	Lp(a) (nmol/l) (SD)	
Insgesamt	44,00 (65,05)	46,28 (65,46)	0,265	47,48 (71,85)	52,76 (75,11)	0,044
Lp(a) <75 nmol/l	16,16 (15,00)	16,90 (15,32)	0,166	17,56 (26,08)	20,25 (22,02)	0,006
Lp(a) ≥ 75 nmol/l	151,65 (71,58)	157,62 (62,97)	0,199	158,29 (78,44)	170,51 (81,43)	0,048

In Tabelle 2 werden die Befunde zur Familienanamnese der Teilnehmer*innen aufgeführt. Hier unterscheiden sich die meisten Anamnesebefunde zwischen den Gruppen nicht signifikant. Zum Zeitpunkt der Aufnahme gaben 40,7% der Lp(a)-Gruppe-1 und 37,8% der Lp(a)-Gruppe-2 eine positive Familienanamnese hinsichtlich arterieller Hypertonie an. Auch in der Familienanamnese bezüglich Schlaganfällen zeigte die Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) eine höhere Prävalenz, ohne relevanter Signifikanz. Das familiäre Vorkommen von Diabetes ist in beiden Gruppen vergleichbar häufig. Koronare Herzerkrankungen sind in der Kohorte der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) signifikant häufiger (Lp(a)-Gruppe-1 27,5%, Lp(a)-Gruppe-2 22,1% $p < 0,001$).

Tabelle 2.: Familienanamnese bezüglich ausgewählter Krankheiten

	Lp(a) <75 nmol/l	Lp(a) ≥75 nmol/l	Sign.
Hypertonie n (%)	1225 (37,8)	342 (40,7)	0,127
KHK n (%)	717 (22,1)	231 (27,5)	< 0,001
Schlaganfall n (%)	518 (16,0)	154 (18,3)	0,105
Demenz n (%)	383 (11,8)	92 (11,1)	0,541
Diabetes n (%)	449 (13,9)	118 (14,0)	0,895
Onkologische Erkrankungen n (%)	951 (29,3)	260 (30,9)	0,374

Im Vergleich zeigt die von den Teilnehmer*innen geäußerte Eigenanamnese bezüglich ihrer Krankengeschichte keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Unterpunktes der koronaren Herzerkrankung. Dies wird in Tabelle 3 dargelegt. In der Lp(a)-Gruppe-1 gaben 4,3%, in der Lp(a)-Gruppe-2 4,2% der Teilnehmer*innen an, an einer KHK zu leiden. Hier unterscheiden sich beide Gruppen hinsichtlich der Präsenz von Fettstoffwechselstörungen (Hypercholesterinämie) sowie von Vorhofflimmern. Hypercholesterinämie ist in dem Kollektiv der Lp(a)-Risikogruppe signifikant häufiger vertreten als in der Kontrollgruppe der Teilnehmer*innen mit einem normal-niedrigen Lipoprotein(a). Vorhofflimmern hingegen ist mit +1,7% signifikant häufiger in der Lp(a)-Gruppe-2 aufgetreten (Hypercholesterinämie: Lp(a)-Gruppe-1: 24,0%, Lp(a)-Gruppe-2: 16,0%, $p < 0,001$; Vorhofflimmern: Lp(a)-Gruppe-1: 2,3%, Lp(a)-Gruppe-2: 4,0%, $p=0,016$). Diabetes und onkologischen Erkrankungen sind geringgradig häufiger in der Lp(a)-Gruppe-2 aufgetreten und unterscheiden sich nicht signifikant.

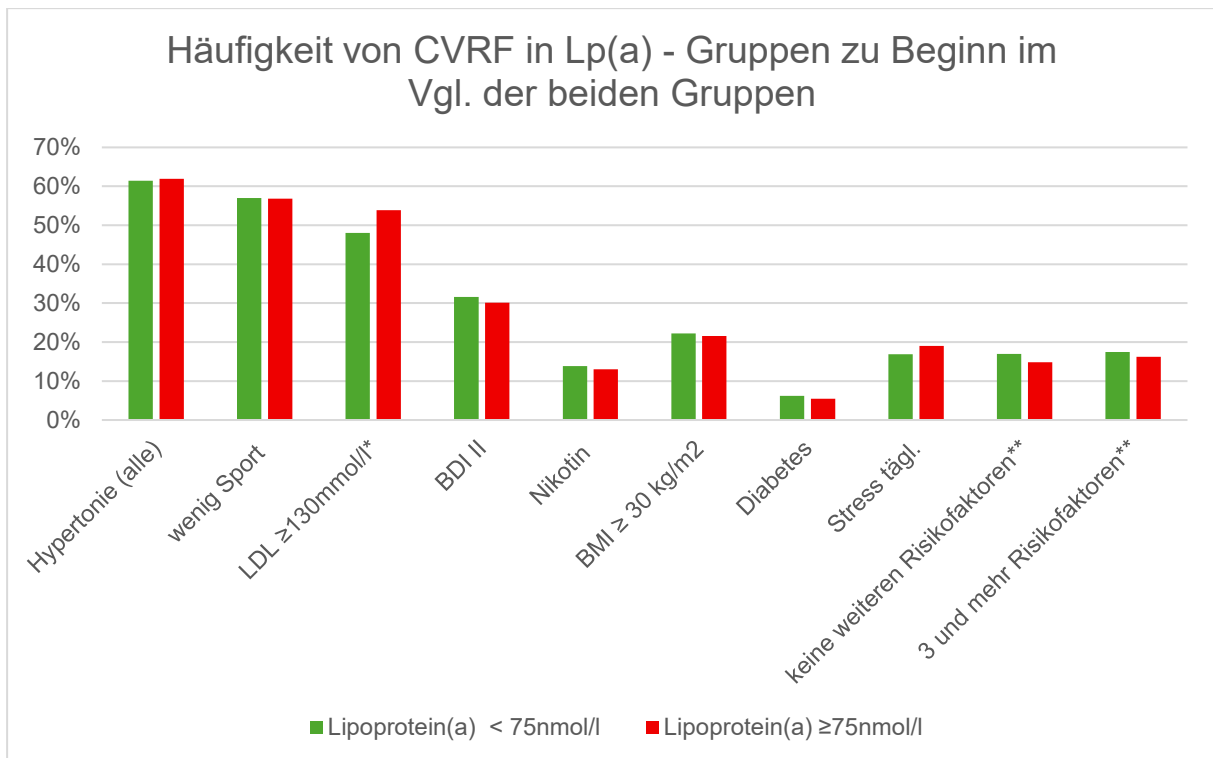
Umgekehrt treten alle anderen erfassten Vorerkrankungen nur geringfügig häufiger in der Lp(a)-Gruppe-1 auf und unterscheiden sich nicht signifikant von der Lp(a)-Gruppe-2.

Tabelle 3.: Vorerkrankungen nach Anamnese

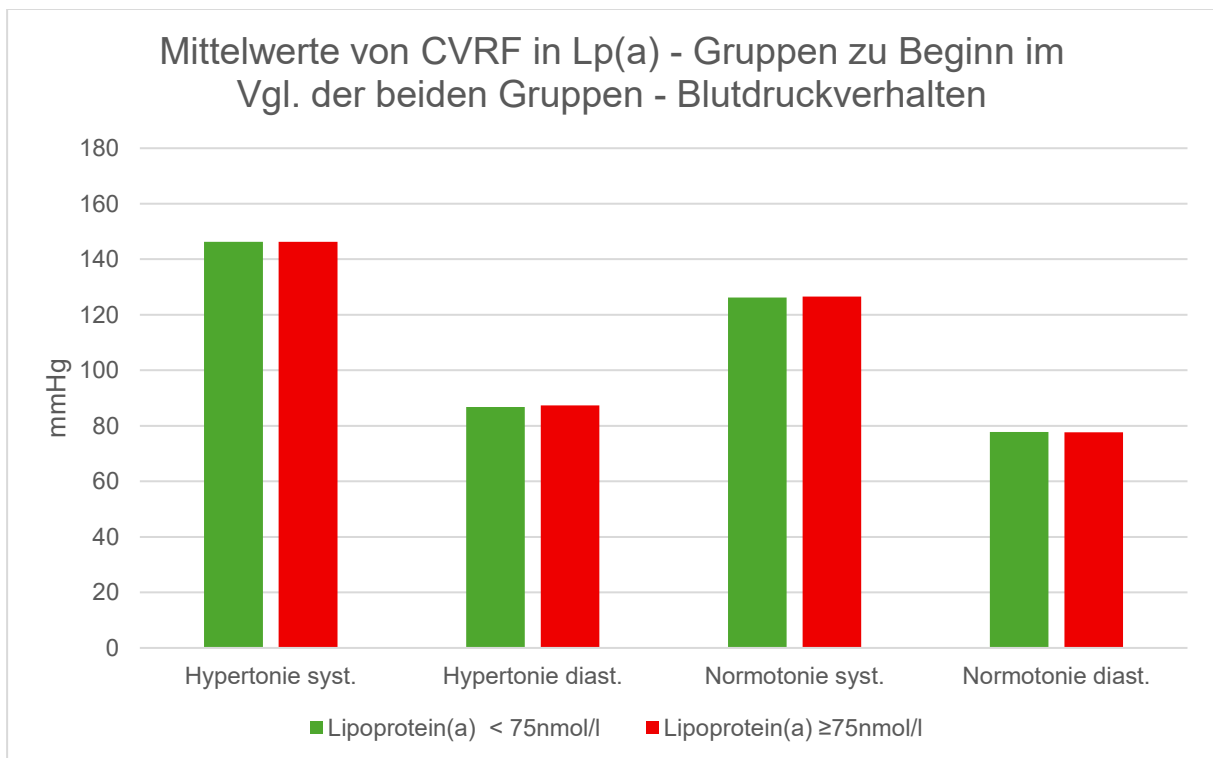
	Lp(a) <75 nmol/l	Lp(a) ≥75 nmol/l	Sign.
Hypertonie n (%)	1047 (32,4)	292 (34,6)	0,233
Diabetes n (%)	167 (5,2)	44 (5,2)	0,878
Fettstoffwechselstörung n (%)	518 (16)	202 (24)	< 0,001
Gicht n (%)	150 (4,6)	33 (3,9)	0,379
KHK n (%)	135 (4,2)	36 (4,3)	0,882
Herzinfarkt n (%)	59 (1,8)	19 (2,3)	0,408
Schlaganfall n (%)	65 (1,4)	17 (2,0)	0,972
Carotisstenose n (%)	66 (2,0)	21 (2,5)	0,41
pAVK n (%)	168 (5,2)	45 (5,4)	0,846
Vorhofflimmern n (%)	130 (4,0)	19 (2,3)	0,016
Nierenerkrankungen n (%)	139 (4,3)	38 (4,5)	0,771
chronische Bronchitis n (%)	131 (4,0)	41 (4,9)	0,284
Asthma n (%)	198 (6,1)	60 (7,1)	0,276
Onkologische Erkrankung n (%)	197 (6,9)	48 (6,6)	0,759

Die Verteilung der erhobenen Risikofaktoren zeigt keine relevanten Unterschiede im Großteil des kardiovaskulären Risikoprofils der Teilnehmer*innen beider Gruppen. Einzig die Anzahl der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten LDL-Cholesterin ist in der Lp(a)-Gruppe-1 signifikant höher (Grafik 1.a.: Lp(a)-Gruppe-1 53,8%, Lp(a)-Gruppe-2 48,1%, $p = 0,003$). In der Betrachtung der Mittelwerte (Grafik 1.b. - 1.e.) haben die Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) im Durchschnitt ein 5 mg/dl höheres LDL-Cholesterin als die Vergleichsgruppe ($p < 0,001$). Daraus resultiert auch ein im Mittel erhöhtes Gesamtcholesterin ($p = 0,006$). Die Triglyceride sind in der Lp(a)-Gruppe-2 signifikant höher. Alle anderen Risikofaktoren sind nahezu gleich verteilt und weisen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen auf.

In der numerischen Verteilung von Risikofaktoren zeigt sich, dass die Lp(a)-Gruppe-1 signifikant mehr Teilnehmer*innen beinhaltet, die mindestens einen Risikofaktor aufweisen. Die Teilnehmer*innen der Lp(a)-Gruppe-2 wiesen signifikant häufiger drei oder mehr Risikofaktoren auf ($p < 0,001$).

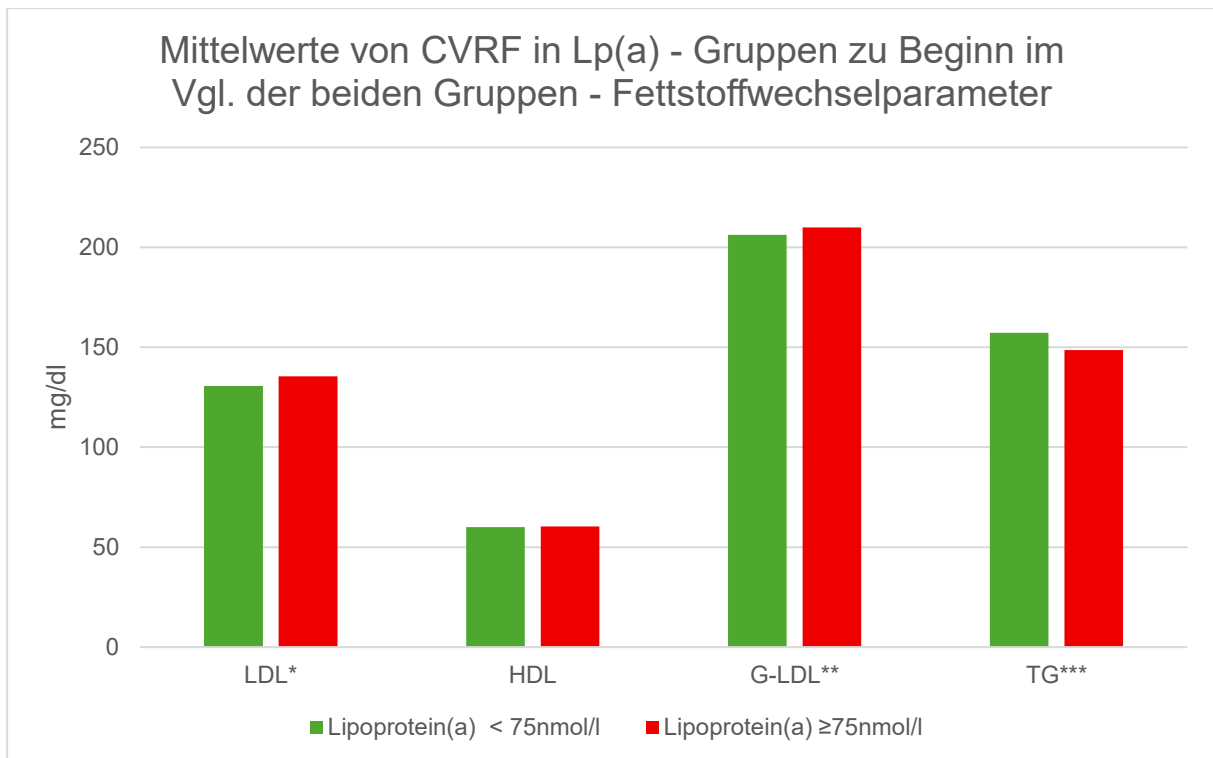


Grafik 1.a.: Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen, Hypertonie (alle): alle Teilnehmer*innen die hypertone Blutdruckwerte haben oder eine antihypertensive Therapie erhalten, Sign.: * $p = 0,003$; ** $p < 0,001$,¹

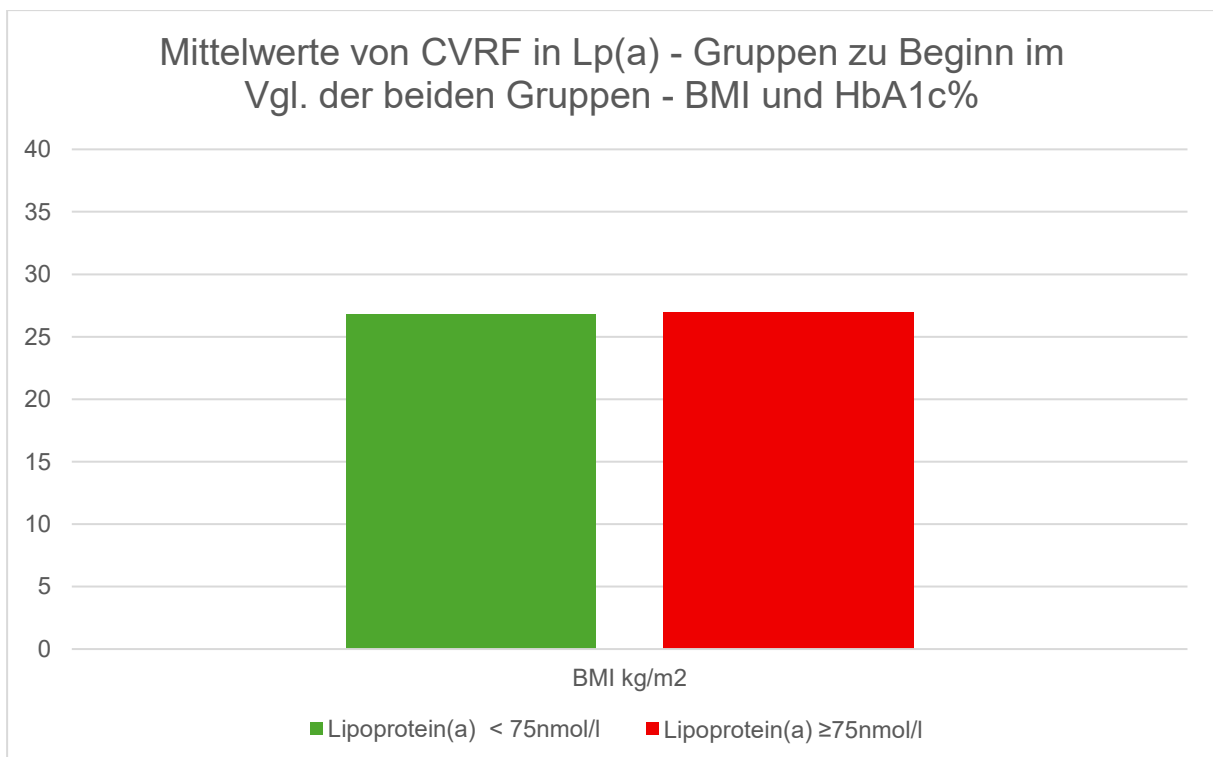


Grafik 1.b.: Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – Blutdruckverhalten

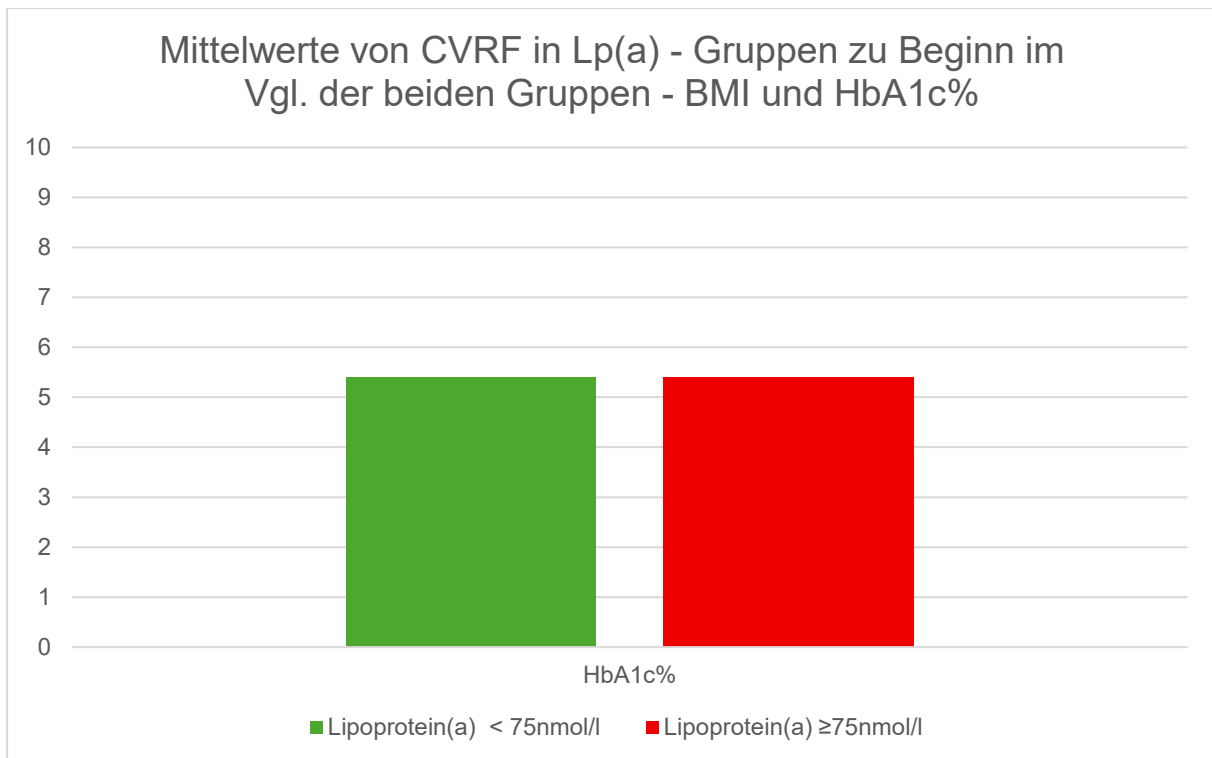
¹ Im Folgenden sind bei allen Grafiken die P-Werte, die nicht dem Signifikanzniveau entsprechen, dem Anhang (Abs. 8.2.4, Tabelle 1-9) angefügt.



Grafik 1.c.: Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – Fettstoffwechselfparameter, G-LDL: gesamt Cholesterol, TG: Triglyceride, Sign.: * $p < 0,001$, ** $p = 0,006$, * $p = 0,011$**



Grafik 1.d.: Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – BMI

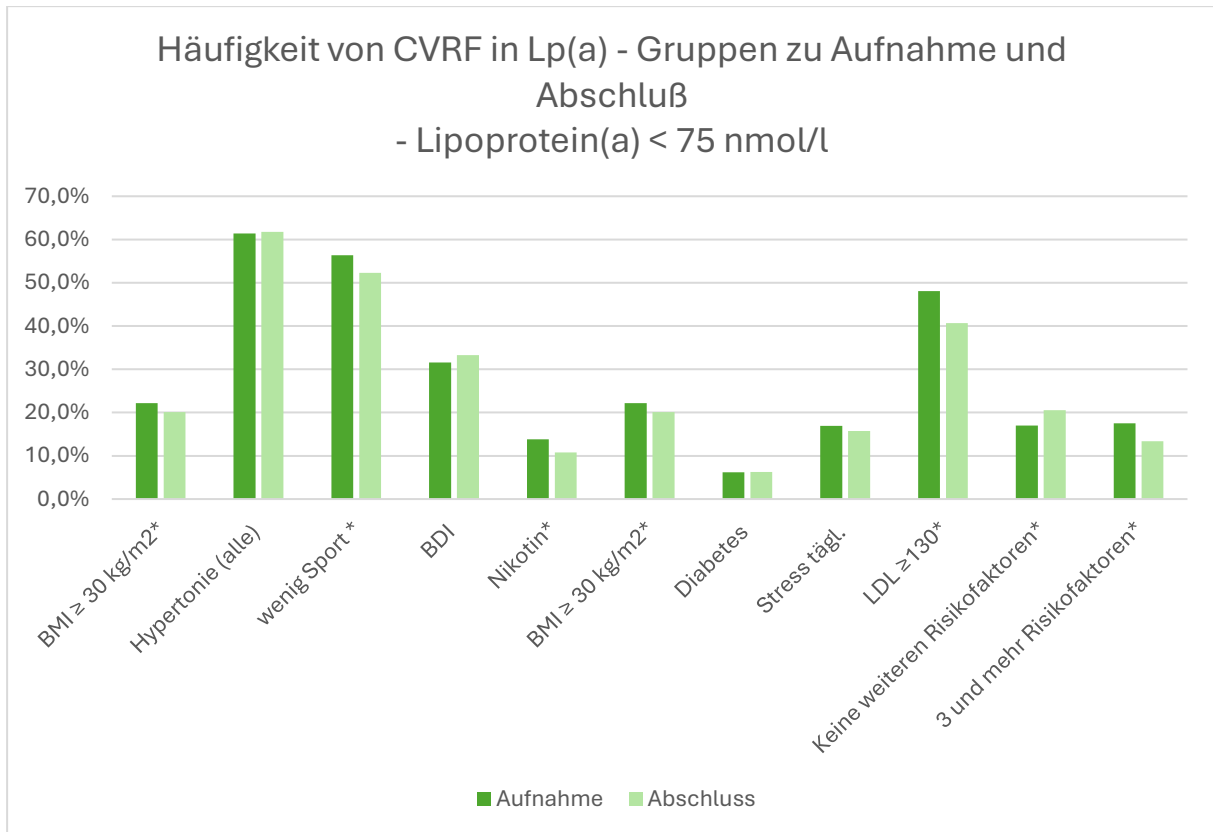


Grafik 1.e.: Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – HbA1c%

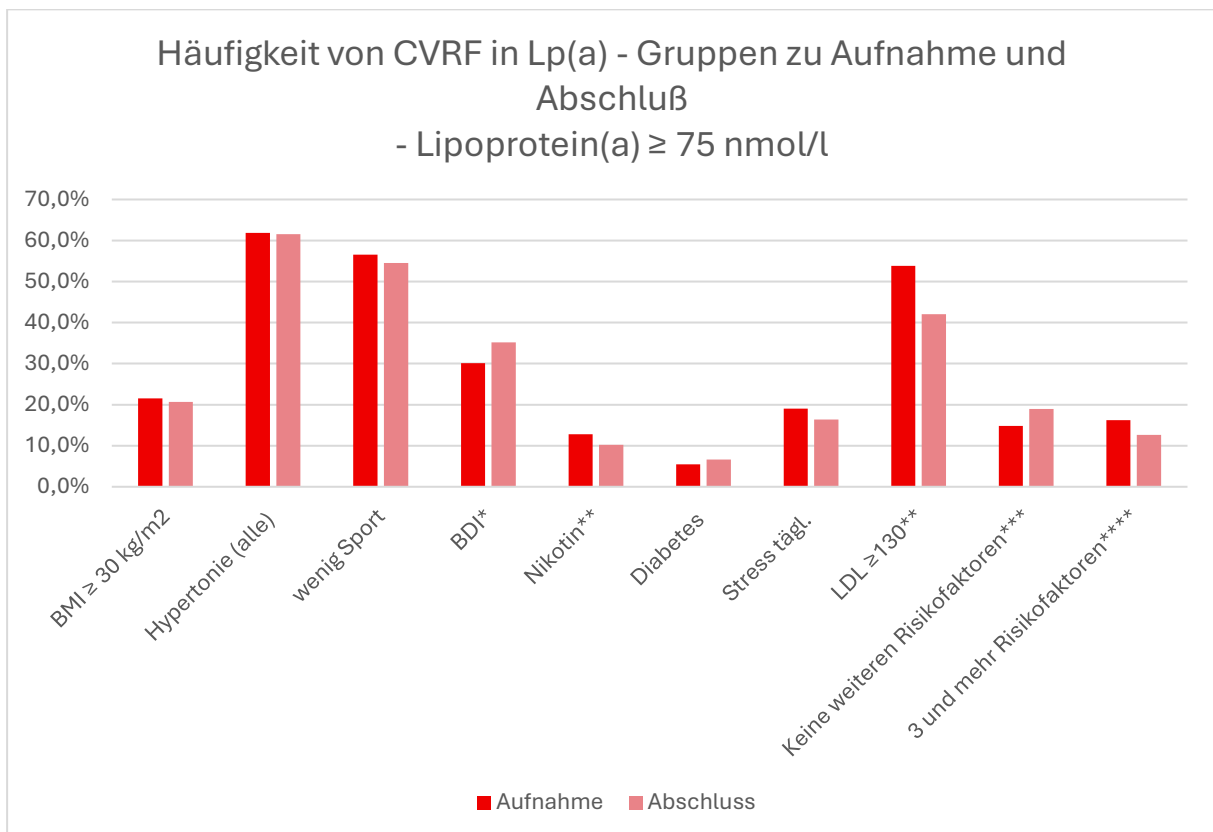
3.2. Weitere Risikofaktoren

Die Verteilung weiterer CVRF, welche in Grafik 2.a. und 2.b. aufgeführt sind, stellt das Erreichen der Interventionsziele beider Gruppen dar. Hier werden BMI, Diabetes mellitus, Nikotinabusus, LDL-Cholesterin, Sport- und Stressverhalten sowie numerische Verteilung von Risikofaktoren näher betrachtet. So konnte die Kohorte der Teilnehmer*innen mit einem niedrigen Lipoprotein(a) im Vergleich zu den Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) ihren BMI erfolgreich unter 30 kg/m² reduzieren, sowie ihre körperliche Aktivität signifikant steigern. Beides ist der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) nicht gelungen. Die Betrachtung der Mittelwerte in den Grafiken 3.a. und 3.b., weisen dennoch eine positive Entwicklung auf. Im Bereich der Raucherentwöhnung konnte die Häufigkeit von Teilnehmer*innen mit Nikotinkonsum in beiden Gruppen signifikant reduziert werden (Lp(a)-Gruppe-1 von 12,8% auf 10,2%; Lp(a)-Gruppe-2 von 13,8% auf 10,8%, $p < 0,001$). Auch das LDL-Cholesterin ließ sich in beiden Gruppen signifikant senken (Lp(a)-Gruppe-1 von 54,8% auf 42,0%, Lp(a)-Gruppe-2 von 48,1% auf 40,7%, $p < 0,001$). Neben den klassischen CVRF wurden in der ELITE Studie auch subjektive Daten hinsichtlich des als negativ empfundenen Stresses und der Neigung zu depressiven Symptomen erhoben. Im Bereich des als negativ empfundenen Stresses konnten keine Signifikanzen in beiden Kohorten ermittelt werden. Die Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) zeigt eine positive Tendenz (Lp(a)-Gruppe-1 21,9% auf 15%), welche mit $p = 0,086$ nur knapp unter dem definiertem Signifikanzniveau liegt. Auffällig ist eine Zunahme der depressiven Symptome in Lp(a)-Gruppe-1, welche auch das Signifikanzniveau mit $p = 0,008$ überschreitet.

Im letzten Abschnitt der Grafik 2.a. und 2.b. ist die unspezifische Verteilung von CVRF aufgeführt. Beide Gruppen konnten signifikant die Anzahl an Teilnehmer*innen ohne weiteren kardiovaskulären Risikofaktor erhöhen. Hier konnte in der Lp(a)-Gruppe-2 statt bei 17,0%, bei 20,5% nach der Abschlussuntersuchung kein weiterer kardiovaskulärer Risikofaktor festgestellt werden. In der Gruppe derer mit einem erhöhten Lipoprotein(a) konnten statt 14,8% nun 18,9% der Teilnehmer*innen ihre weiteren Risikofaktoren auf null senken. Auch die Teilnehmer*innen mit drei und mehr Risikofaktoren konnten signifikant reduziert werden. In Gruppe der Teilnehmer*innen ohne erhöhtes Lipoprotein(a) konnte die Anzahl an Teilnehmer*innen in der Kategorie von 17,5% auf 13,4% reduziert werden, in der Gruppe mit erhöhtem Lipoprotein(a) von 16,2% auf 12,7%. Wichtig ist zu beachten, dass Lipoprotein(a) als individueller Risikofaktor in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) weiter besteht und sich somit die Einteilung in „keine weiteren Risikofaktoren“ auf alle Risikofaktoren abseits von Lipoprotein(a) bezieht.

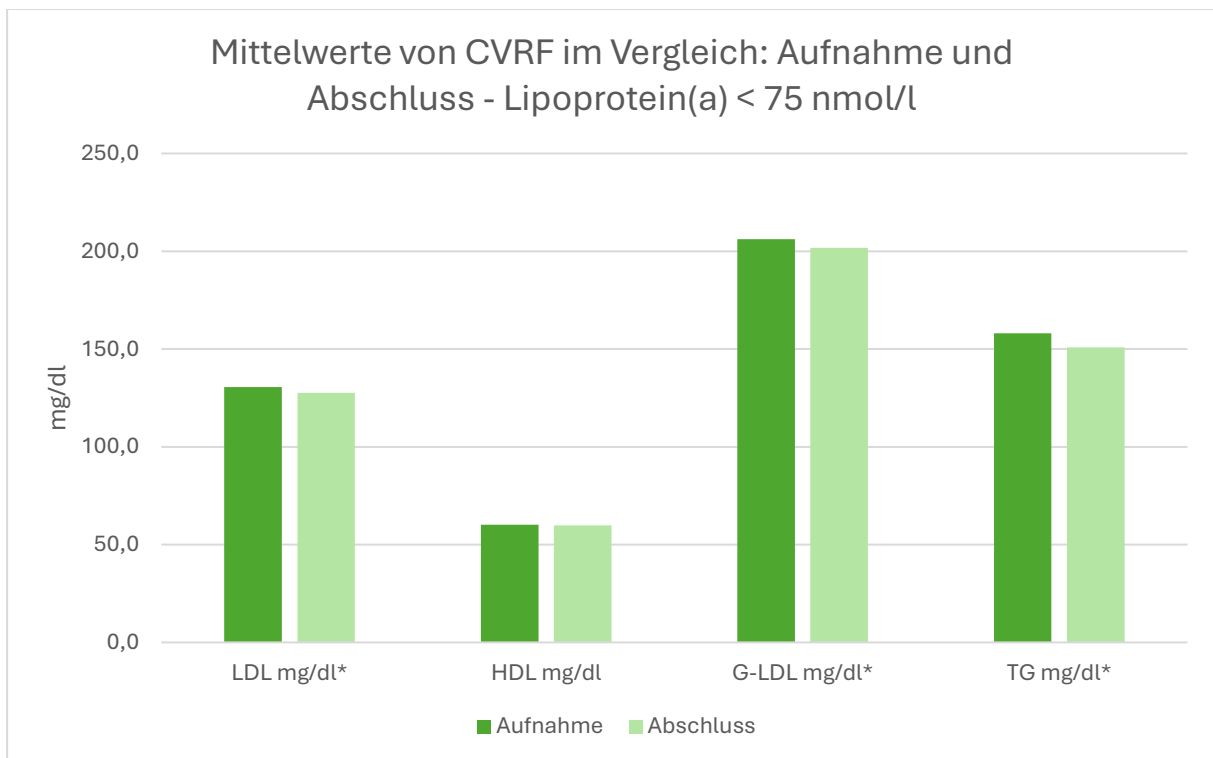


Grafik 2.a. Häufigkeit von CVRF in Lp(a) Gruppen zu Aufnahme und Abschluss- Lipoprotein(a) < 75 nmol/l,
Sign.: *p < 0,001

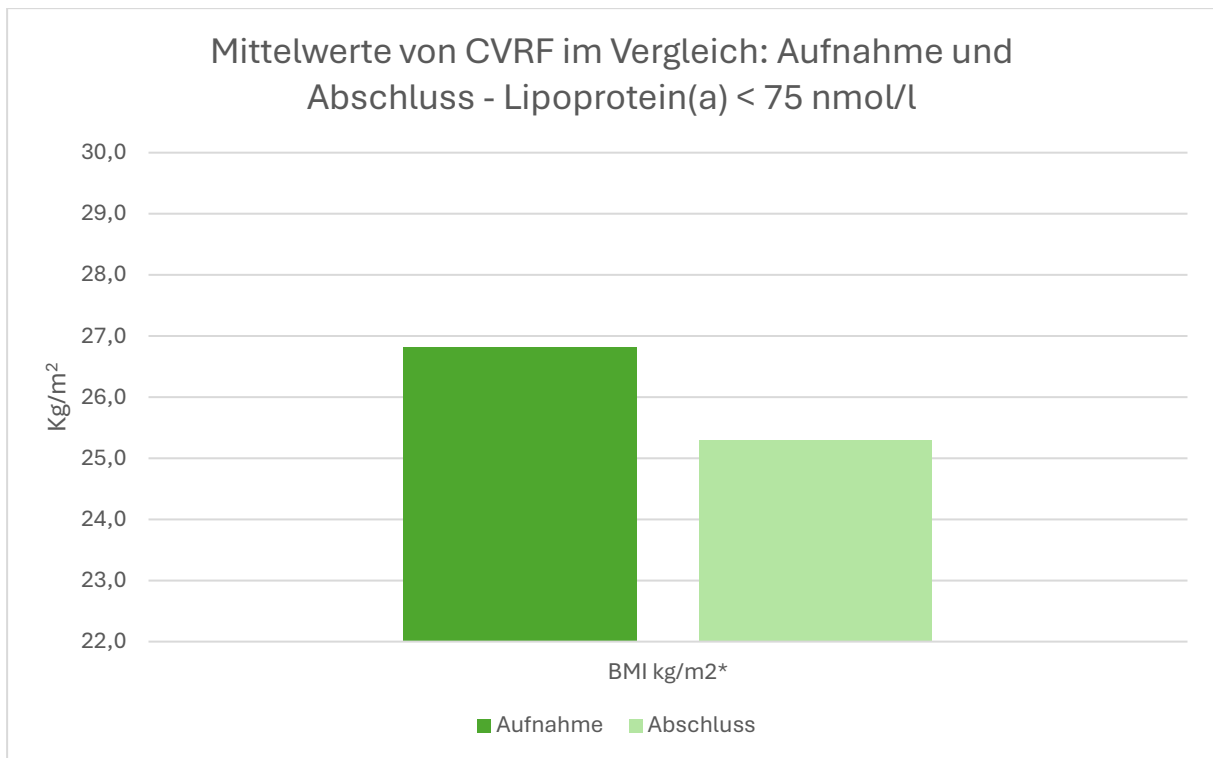


Grafik 2.b. Häufigkeit von CVRF in Lp(a) Gruppen zu Aufnahme und Abschluss- Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l,
Sign.: *p = 0,008, **p < 0,001, ***p = 0,002, ****p = 0,004

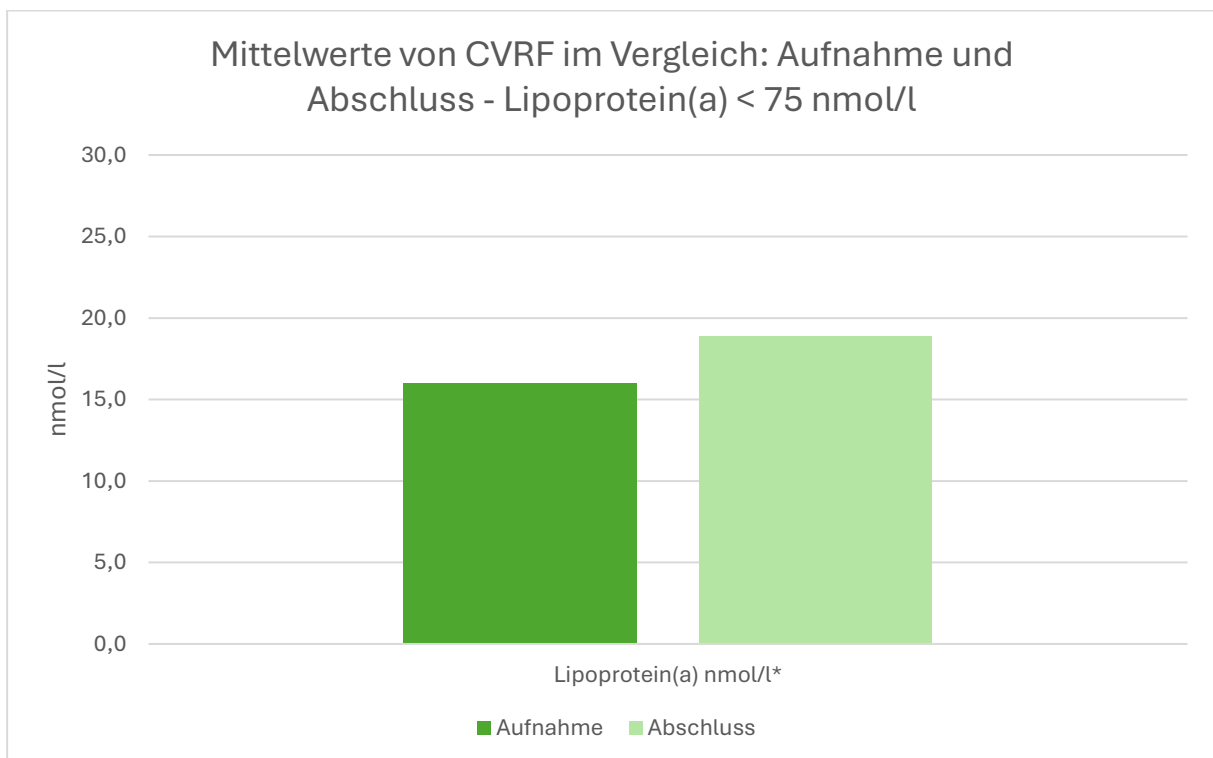
Die in Grafiken 3.a. und 3.b. aufgeführten Daten ergänzen die in Grafik 2.a. und 2.b. aufgeführten Entwicklungen der CVR. Hierbei handelt es sich um eine Aufstellung der Mittelwerte von Lipoprotein(a), BMI, LDL-Cholesterin und Triglyceriden. In beiden Gruppen konnte eine signifikante Zunahme von Lipoprotein(a) festgestellt werden (Lp(a)-Gruppe-1: +10,1 nmol/l, Lp(a)-Gruppe-2: + 2,8 nmol/l). Das LDL-Cholesterin konnte in beiden Gruppen signifikant reduziert werden. Gleiches gilt in der Lp(a)-Gruppe-2 für die Triglyceride. Auch in der Lp(a)-Gruppe-1 kann ein positiver Trend, jedoch ohne Signifikanz beobachtet werden (Triglyceride: Lp(a)-Gruppe-1: - 6 mg/dl ($p = 0,082$), Lp(a)-Gruppe-2: - 7 mg/dl ($p < 0,001$)).



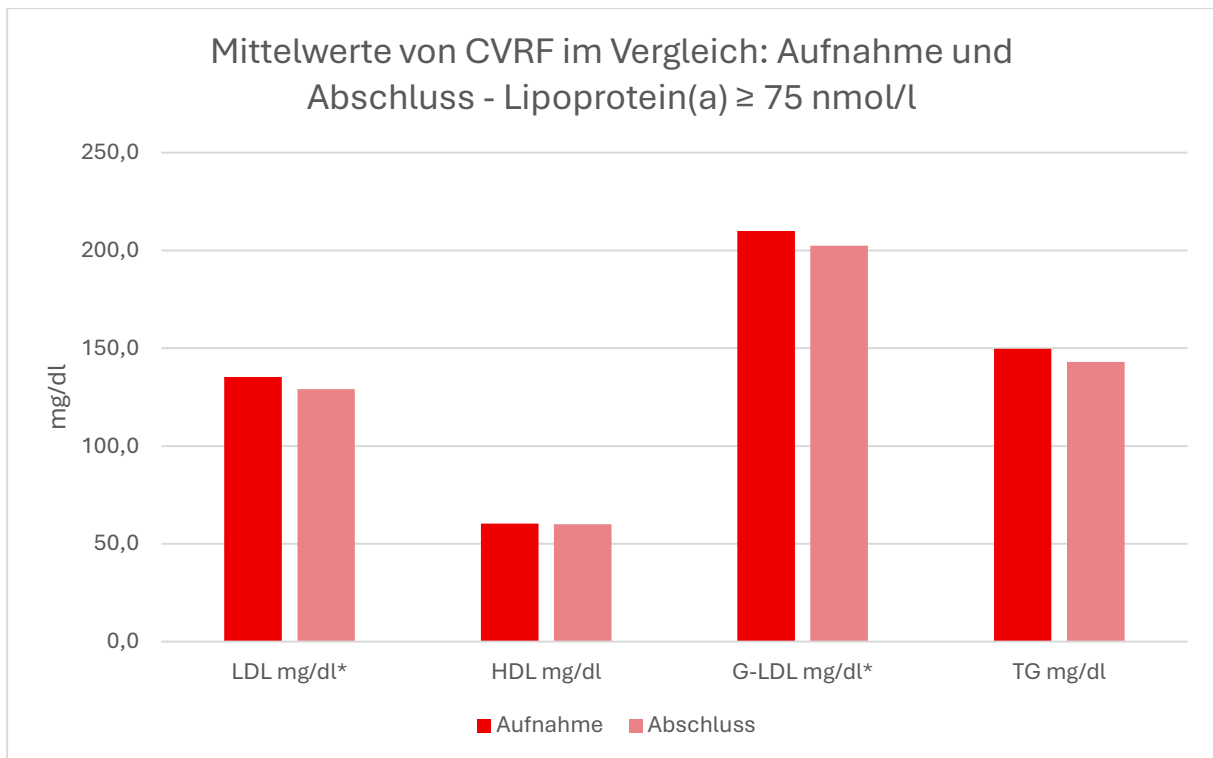
Grafik 3.a.a. Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) < 75 nmol/l,
*G-LDL: gesamt Cholesterol, TGA: Triglyceride ; Sign.: * $p < 0,001$*



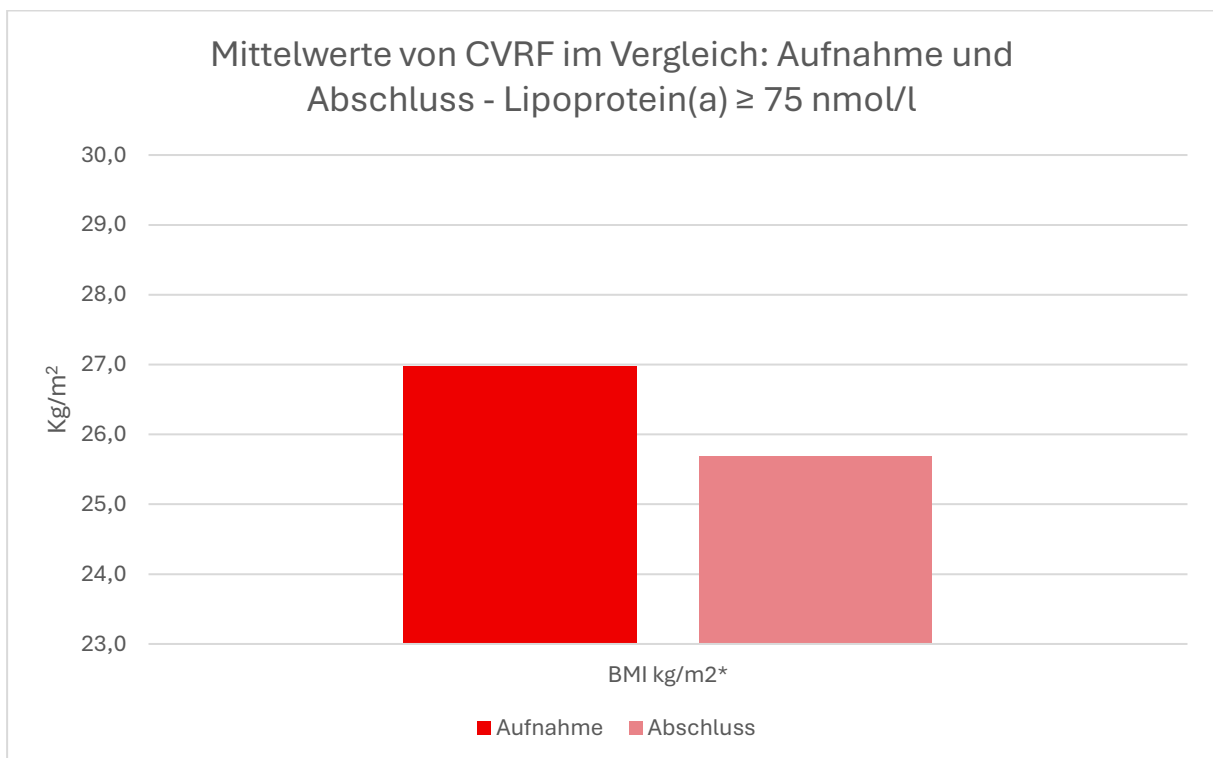
Grafik 3.a.b. Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) < 75 nmol/l,
*Sign.: * p < 0,001*



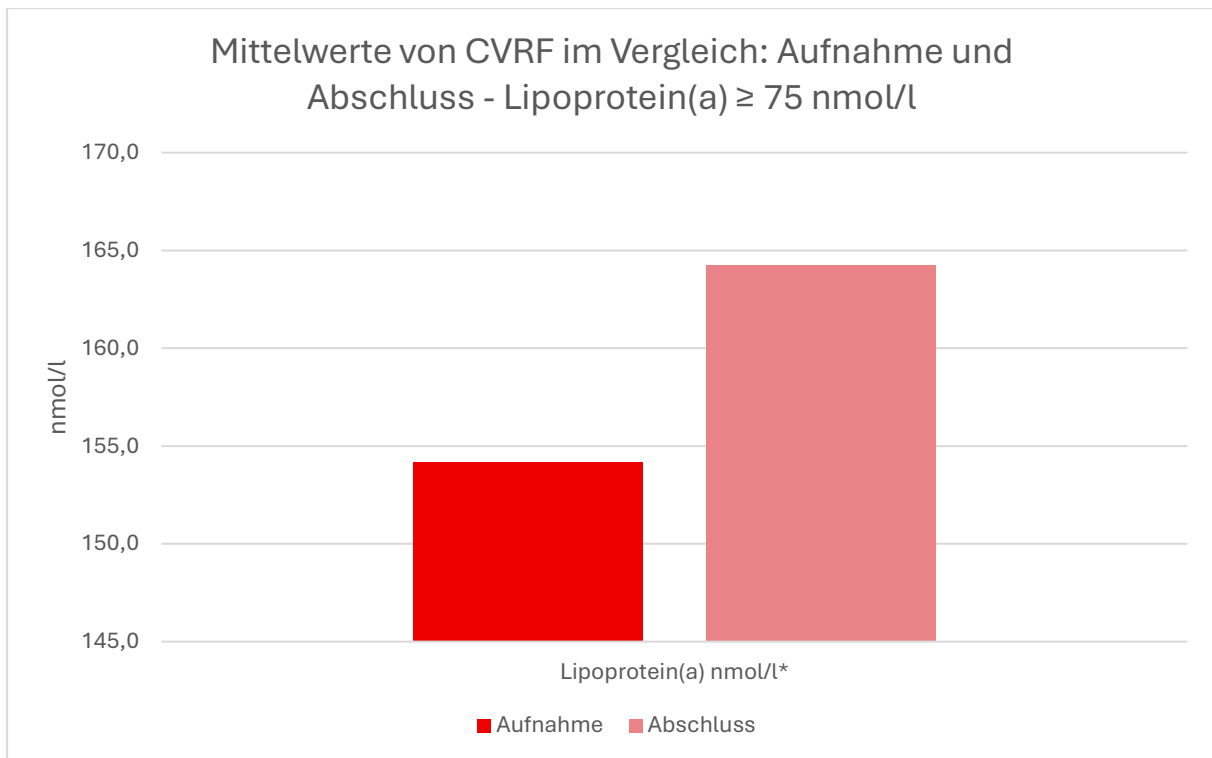
Grafik 3.a.c. Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) < 75 nmol/l,
*Sign.: * p < 0,001*



Grafik 3.b.a. Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l,
*G-LDL: gesamt Cholesterol, TGA: Triglyceride ; Sign.: *p < 0,001*



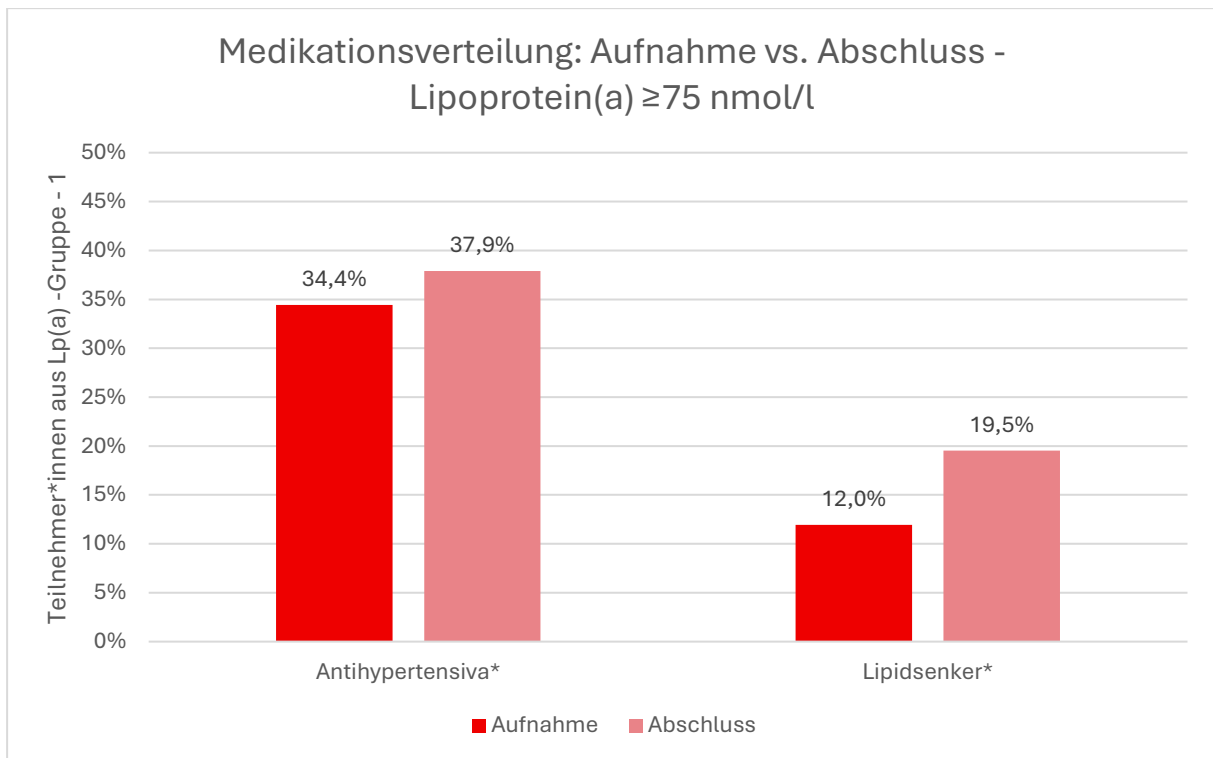
Grafik 3.b.b. Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l,
*Sign.: *p < 0,001*



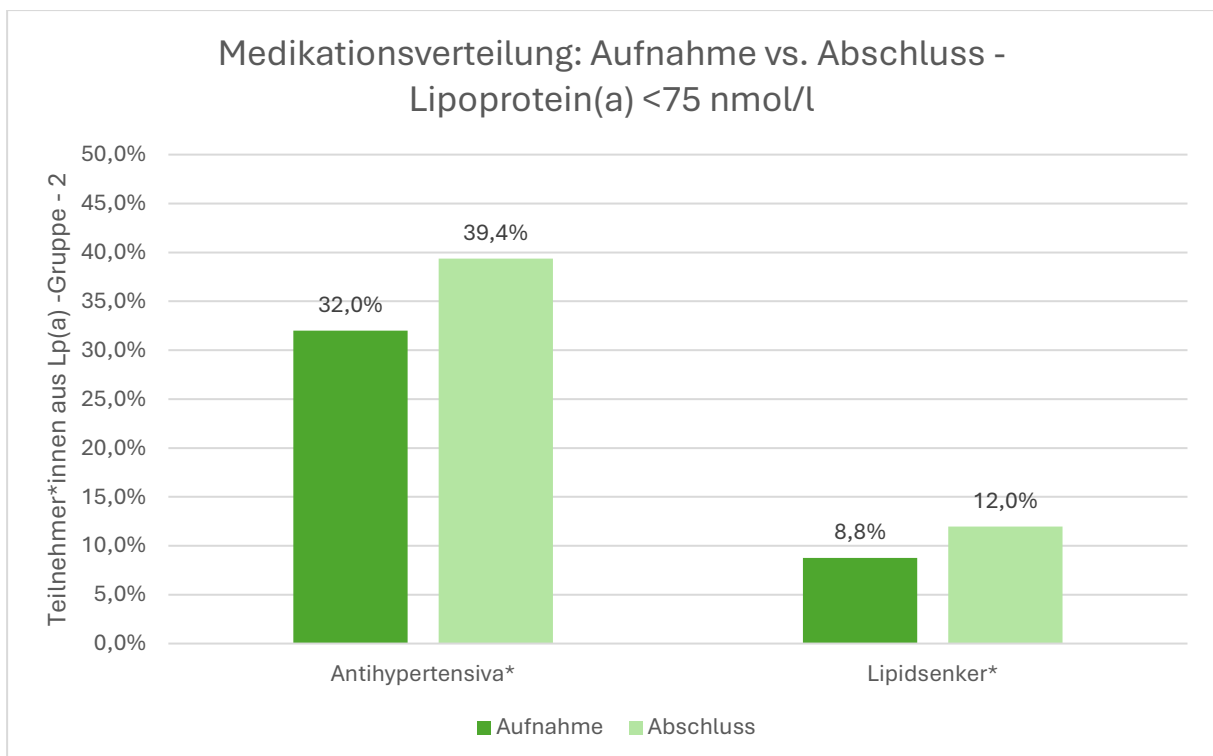
Grafik 3.b.c. Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) \geq 75 nmol/l,
*Sign.: *p < 0,001*

3.3. Medikation

Die Erfassung der Medikamentengruppen, welche zur kardiovaskulären Prävention genutzt werden, ist in den folgenden Grafiken dargestellt. Hier werden Lipidmodifizierende Medikamente (LMT) und Antihypertensiva aufgeführt. Sowohl Teilnehmer*innen der Lp(a)-Gruppe-1 als auch der Lp(a)-Gruppe-2 haben signifikant mehr LMT zum Abschluss der Studie eingenommen. In Prozent entspricht das bei den Teilnehmer*innen mit einem niedrigen Lipoprotein(a) einer Zunahme von 4,2%, bei Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) einer Zunahme von 7,6%. Die Einnahme von Ezetimib stieg in der Lp(a)-Gruppe-1 um 1,2% (Aufnahme: 0,4%, Abschluss 1,6%). Die Einnahme von PCSK9-Hemmern war mit lediglich einem Patienten äußerst gering. Hinsichtlich der antihypertensiven Therapie konnte in beiden Gruppen eine signifikante Zunahme der Therapie dokumentiert werden. Die Anzahl der Teilnehmer*innen mit ASS-Therapie veränderte sich in den beiden Gruppen nicht signifikant.



Grafik 4.a.: Medikationsverteilung: Aufnahme vs. Abschluss Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l,
Sign.: Lp(a)-Gruppe-1: Antihypertensiva $p = 0,013$, Lipidsenker $p < 0,001$



Grafik 4.b.: Medikationsverteilung: Aufnahme vs. Abschluss Lipoprotein(a) < 75 nmol/l,
Sign.: Lp(a)-Gruppe-2 Lipidsenker: Antihypertensiva $p < 0,001$, Lipidsenker $p < 0,001$

In der Auswertung der Patient*innen mit einer lipidmodifizierenden Therapie (diese beinhaltet Statine, Cholesterin-Resorptionshemmer (z.B. Ezetimib) oder PCSK9-Hemmer konnte eine signifikante Zunahme von Lipoprotein(a) beobachtet werden (Tabelle 4). Insbesondere die Lp(a)-Gruppe-1 zeigte signifikante Anstiege der Lipoprotein(a)-Werte, sowohl zu Beginn als auch zum Abschluss der ELITE-Studie (Lp(a)-Gruppe-1 Aufnahme: +30,97 nmol/l, Abschluss: +32,35 nmol/l).

Tabelle 4.: Lipoprotein(a) Mittelwerte mit und ohne Lipidmodifizierende Therapie (LMT)

	Aufnahme			Abschluss		
	ohne LMT*	mit LMT*	Sign.	ohne LMT*	mit LMT*	Sign.
	Lp(a) (nmol/l) (SD)	Lp(a) (nmol/l) (SD)		Lp(a) (nmol/l) (SD)	Lp(a) (nmol/l) (SD)	
Total	43,47 (62,17)	60,93 (88,13)	< 0,001	46,48 (67,67)	74,34 (101,72)	< 0,001
Lp(a) < 75 nmol/l	16,39 (15,02)	17,76 (16,09)	0,144	18,63 (24,37)	20,53 (23,13)	0,229
Lp(a) ≥ 75 nmol/l	150,90 (62,05)	181,87 (94,72)	< 0,001	158,14 (70,62)	190,49 (108,57)	< 0,001

*LMT: Lipidmodifizierende Therapie

3.4. Endpunktverteilung

Die Grafiken 5.a. und 5.b. erfassen die nach der Abschlussuntersuchung erhobenen Endpunkte (EP). Hier offenbart sich eine signifikante Diskrepanz zwischen den Teilnehmer*innen mit einem Lipoprotein(a) < 75 nmol/l und denen mit einem Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l. Die Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) haben signifikant mehr Endpunkte erreicht. Diese sind als neues Auftreten einer koronaren Herzkrankheit (KHK), eines Myokardinfarktes, einer Herzinsuffizienz, eines Schlaganfalls, einer Carotisstenose, einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit oder eines Vorhofflimmerns definiert.

Des Weiteren wird in der Auswertung aufgeschlüsselt, wie sich die Verteilung unter und ohne Berücksichtigung der Gesamtmortalität verhält. In der Betrachtung aller Endpunkte ohne Berücksichtigung der Todesfälle übertraf die Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) mit 14% die Vergleichsgruppe signifikant um vier Prozentpunkte. Gleiches gilt für die Endpunktverteilung unter Berücksichtigung der Gesamtmortalität und der kardiovaskulären Mortalität (Endpunkte und kardiovaskuläre Mortalität: Lp(a)-Gruppe-1: 15,1%, Lp(a)-Gruppe-2: 11,4%, p = 0,003 ; Endpunkte ohne Versterben: Lp(a)-Gruppe-1: 14%, Lp(a)-Gruppe-2: 10%, p < 0,001). Die tatsächliche Gesamtmortalität ohne Berücksichtigung der nicht letalen Endpunkte der beiden Gruppen unterscheidet sich hingegen nicht signifikant.

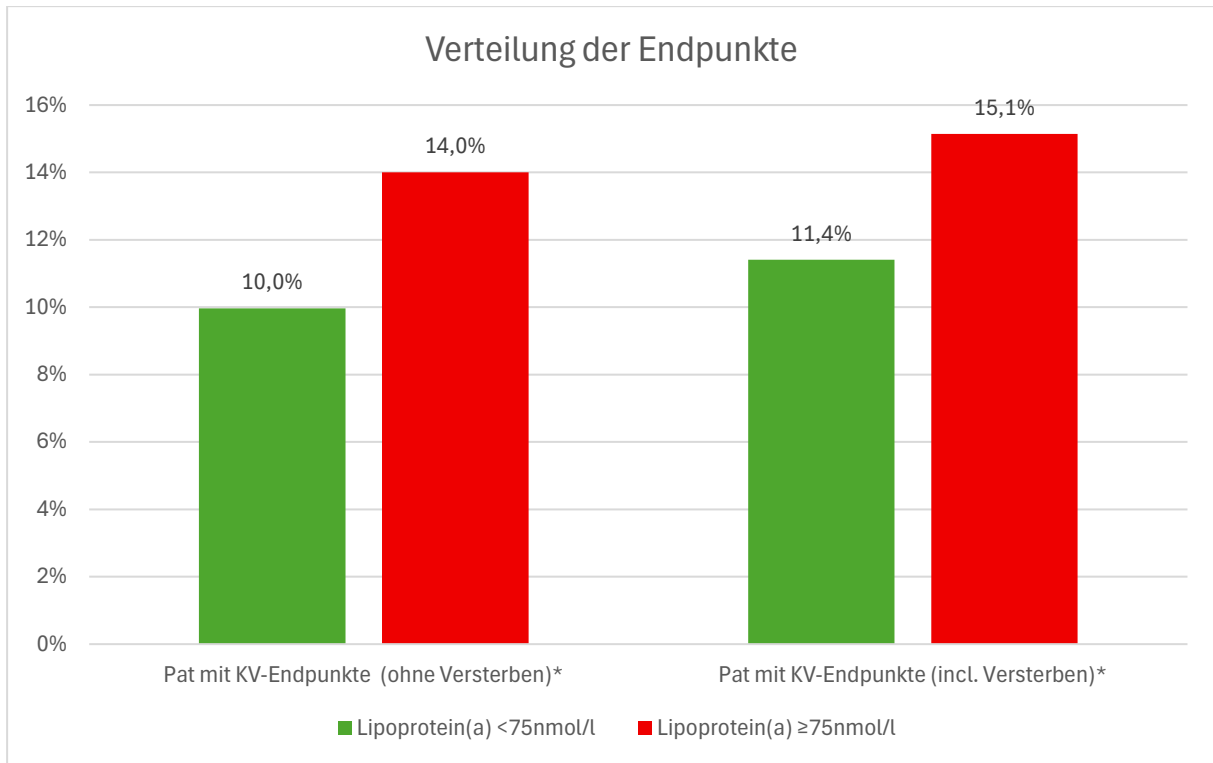
Die genaue Aufstellung der Endpunktverteilung der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) ist in Grafik 6 aufgeführt. Hier offenbart sich, dass Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) sowohl in der Kategorie Carotisstenose, als auch bei neu aufgetretener pAVK signifikant höhere Ereignisraten haben als die Teilnehmer*innen mit einem niedrig-normalen Lipoprotein(a). Der Endpunkt,

der in beiden Gruppen am häufigsten eingetreten ist, ist der neu aufgetretenen KHK oder von Myokardinfarkten. In der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) traf dies auf 4,8% zu. Dies sind mit 1,3% jedoch nicht signifikant mehr Teilnehmer*innen als in der Gruppe mit einem normalem-niedrigen Lipoprotein(a). Gefolgt ist dieser Endpunkt vom neuen Auftreten einer pAVK, welche in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) bei 4,64% auftrat. Damit übertrifft die Kohorte derer mit einem auffällig erhöhten Lipoprotein(a) die Vergleichsgruppe mit 2,35% signifikant ($p < 0,001$). Gleiches gilt für die Teilnehmer*innen mit einer neu aufgetretenen Carotisstenose, hier ist eine signifikante Differenz von 1,78% festzustellen ($p < 0,001$).

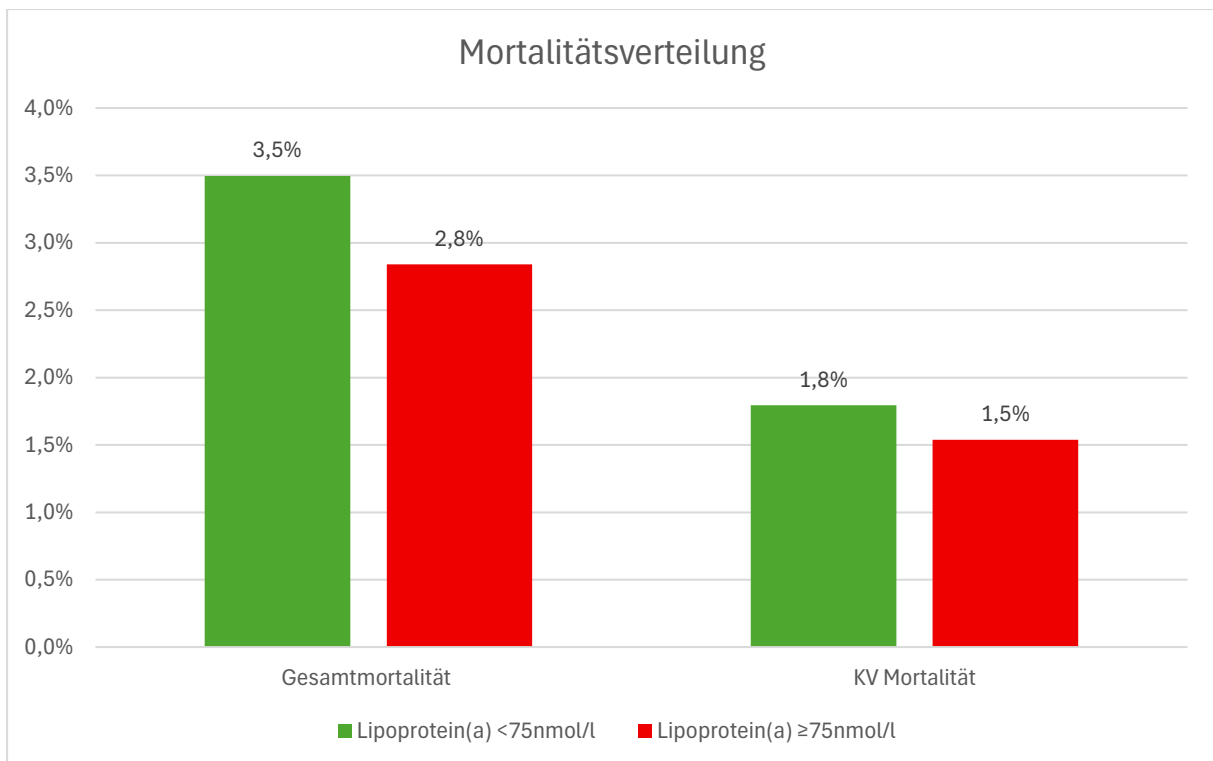
In der Auswertung der Daten von Patient*innen mit einem Lipoprotein(a) von 120 nmol/l oder mehr zeigte sich, dass mit +2,09% ($p = 0,021$) ebenfalls eine signifikante Häufung des Endpunktes einer neu aufgetretenen KHK oder eines Herzinfarktes vorliegt. In der Untersuchung der Mortalitätsverteilung gibt es weiterhin keine signifikante Überrepräsentation.

Um eine genaue Beurteilung der Auswirkung von Lipoprotein(a) auf das Auftreten von Endpunkten in der ELITE-Studie zu ermöglichen, wurde eine logistische Regressionsanalyse durchgeführt. Die Auswertung dieser ist in Tabelle 5 aufgeführt. Hier bestätigt sich der signifikante und direkte Einfluss von Lipoprotein(a) auf das Auftreten von Endpunkten ($p < 0,001$). Das Risiko zeigt sich durch Lipoprotein(a) mehr als verdoppelt (57%), im Vergleich zu normalen Lipoprotein(a)-Werten. Ebenfalls signifikante Einflüsse auf die Entstehung von Endpunkten zeigen sich bei Alter, Rauchen, Geschlecht und Blutdruck.

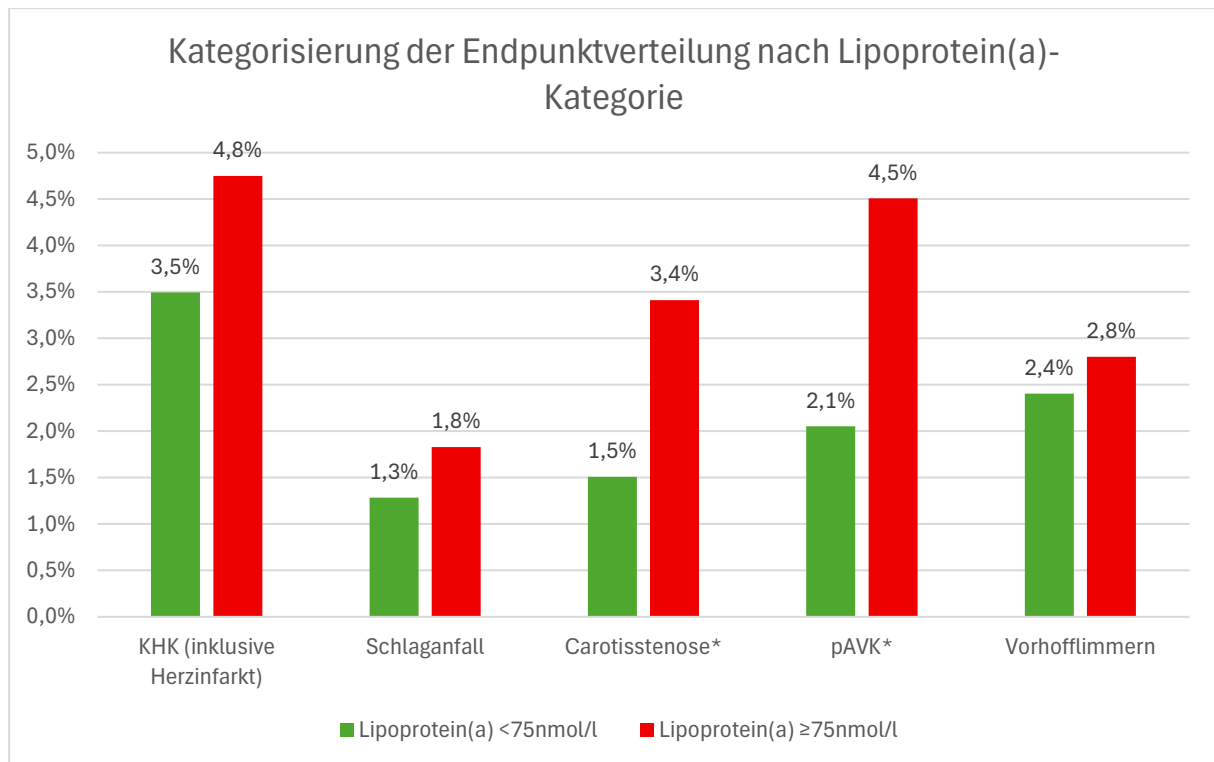
Insgesamt haben somit Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) signifikant häufiger den primären Endpunkt, wie auch signifikant mehr der sekundären Endpunkte erreicht, als die Vergleichsgruppe der Teilnehmer*innen mit einem niedrig-normalen Lipoprotein(a).



Grafik 5.a.: Verteilung der Endpunkte, Sign.: alle Patienten mit EP (incl. Versterben) $p: 0,003$; alle Pat mit EP (ohne Versterben) $p < 0,001$;



Grafik 5.b.: Mortalitätsverteilung, Sign.: Gesamt-Mortalität: $p < 0,347$; Kardiovaskuläre-Mortalität: $p < 0,767$



Grafik 6.: Kategorisierung der Endpunktverteilung nach Lipoprotein(a)-Kategorie,
 Sign.: KHK (incl. Herzinfarkt): $P = 0,092$; Schlaganfall: $p = 0,236$; Carotisstenose: $p < 0,001$; pAVK: $p < 0,001$; Vorhofflimmern: $p = 0,515$

Tabelle 5.: Logistische Regressionsanalyse

Variable	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	OR (Exp(B))	Sign.
Alter	0,087	0,005	1,091	< 0.001
Geschlecht (m)	0,348	0,108	0,706	0.001
Nikotin	0,521	0,163	1,684	0.001
Blutdruck	0,537	0,14	1,71	< 0.001
BMI ≥ 30	0,284	0,119	1,329	0.017
LDL-C	0,004	0,002	0,996	0.009
Lp(a)-Gruppierung	0,453	0,122	1,574	< 0.001

3.5. Subjektive Einschätzung und Risikobewusstsein

In Tabelle 6 wird die Befragung der Teilnehmer*innen in Hinsicht auf ihre subjektive Einschätzung zur Verbesserung ihres Lebensstils dargelegt. Die Unterteilung erfolgt hier in die gesamte Abschlusskohorte sowie die beiden Untergruppen der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) und Teilnehmer*innen mit einem niedrigen Lipoprotein(a). Insgesamt gibt eine Mehrzahl der Teilnehmer*innen an, dass sie die ihnen individuell ausgesprochenen Empfehlungen umsetzen konnten (69,6%). Dieser Trend setzt sich im Bereich der Frage auf eine angepasste Ernährung fort (57,5%). In den beiden oben genannten Punkten ist kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen der

Teilnehmer*innen mit einem erhöhten und einem normal-niedrigem Lipoprotein(a) zu erkennen. Im Bereich der Blutdrucksenkung gaben beide Untergruppen zu knapp 20% (Gesamt: 19,8%, Lp(a)-Gruppe-1: 20,1%, Lp(a)-Gruppe-2: 19,9%) an, ihren Blutdruck gesenkt zu haben. Auch der Bereich zur Frage der Steigerung der körperlichen Aktivität wurde von nicht einmal der Hälfte als positiv beschrieben. Hier gaben 40,8% des Gesamtkollektivs an, ihre körperliche Aktivität gesteigert zu haben (Lp(a)-Gruppe-1: 40,3%, Lp(a)-Gruppe-2: 41%). Die Gewichtsreduktion konnte nach den subjektiven Daten der Teilnehmer*innen nur bei insgesamt 20,6% erfolgreich umgesetzt werden (Lp(a)-Gruppe-1: 21,3%, Lp(a)-Gruppe-2: 20,5%). Die Reduktion von Stress konnte laut der Aussage der Teilnehmer*innen bei 14,9% der Gesamtgruppe umgesetzt werden (Lp(a)-Gruppe-1: 15,5%, Lp(a)-Gruppe-2: 14,8%). Alle bis jetzt genannten Aspekte der Tabelle 6. weisen keine signifikanten Unterschiede zwischen der Gruppe der Studienteilnehmer*innen mit einem erhöhten und einem niedrig-normalem Lipoprotein(a) auf. In der Gruppe der Raucher*innen (unabhängig von der Lipoprotein(a)-Konzentration im Serum) gaben 5,9% an, mit dem Rauchen aufgehört oder zumindest eine Reduktion erreicht zu haben (Lp(a)-Gruppe-1: 5,5%, Lp(a)-Gruppe-2: 6,0%). Lediglich im Unterpunkt der Blutfettwertsenkung zeigte sich eine Signifikanz zwischen beiden Gruppen. Insgesamt gaben 8,4% der Teilnehmer*innen an ihre Blutfettwerte gesenkt zu haben. In der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) gaben 12,8% an erfolgreich eine Reduktion durchgeführt zu haben. Damit unterscheiden sie sich signifikant von der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem normal-niedrigen Lipoprotein(a), welche zu 7,2% angaben eine Reduktion erfolgreich durchgeführt zu haben

Tabelle 6.: Subjektive Einschätzung Verbesserung durch die Teilnehmer

	Gesamt	Lp(a) < 75 nmol/l	Lp(a) ≥ 75 nmol/l	Sign.
Ja, konnte Empfehlungen umsetzen n (%)	2842 (69,6)	2243 (69,5)	598 (71,1)	0,356
Achte mehr auf Ernährung n (%)	2348 (57,5)	1849 (57,3)	497 (59,1)	0,325
Konnte Blutdruck senken n (%)	810 (19,8)	641 (19,9)	169 (20,1)	0,875
Konnte körperliche Aktivität steigern n (%)	1664 (40,8)	1325 (41,0)	339 (40,3)	0,703
Konnte Blutfettwerte senken n (%)	342 (8,4)	234 (7,2)	108 (12,8)	<0,001
Konnte Blutzuckerwerte senken %	173 (4,2)	136 (4,2)	37 (4,4)	0,683
Konnte Gewicht senken n (%)	840 (20,6)	661 (20,5)	179 (21,3)	0,604
Konnte Stressniveau senken n (%)	608 (14,9)	478 (14,8)	130 (15,5)	0,635
Rauchen: aufgehört oder reduziert n (%)	239 (5,9)	193 (6,0)	46 (5,5)	0,622

Abschließend erfolgt die Auswertung des Bewusstseins der Teilnehmer*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) bezüglich ihres kardiovaskulären Risikos bei erhöhtem Lipoprotein(a). Dies wird in

Tabelle 7. wiedergegeben. Hier wurden nur die Teilnehmer*innen mit einem Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l befragt und in die Auswertung eingeschlossen. Von den Befragten gaben 67,4% an, dass ihnen das erhöhte Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfälle bekannt ist. Nur 22% war laut eigener Aussage dies bereits vor der ELITE Studie bekannt. Von den Befragten geben 39,3% an, dass das erhöhte Serum-Lipoprotein(a) ihnen Sorge oder gar Angst bereitet. Von allen Befragten gaben 52,8% an, dass sie die Befunde hinsichtlich ihres Lipoprotein(a) mit ihrem Hausarzt/ihrer Hausärztin besprochen haben. Von den 52,8% wurden 29,1% an einen Facharzt/ eine Fachärztin überwiesen. Die Mehrzahl der aufgesuchten Fachärzt*innen waren Kardiolog*innen (59,5%) gefolgt von Nephrologe*innen (41,9%). Weitere fachärztliche Vorstellungen erfolgten in Gefäßambulanzen (4,1%) und Lipidambulanzen (2,7%). Von allen Teilnehmer*innen der Befragung gaben 44,9% an, sich ausreichend medizinisch betreut zu fühlen. Eine Adjustierung ihrer Medikation aufgrund des auffälligen Lipoprotein(a) Befundes der Teilnehmer*innen, wurde von 13,7% der Teilnehmer*innen angegeben. In der Unterteilung der neuen Medikation wurden Statine am häufigsten hinzugezogen (10,2%). Eine Etablierung von blutdrucksenkender Medikation wurde von 2,7%, Blutverdünner von 4,8% und Blutzuckermedikation von 0,6% der Befragten angegeben. Abschließend wurden die Teilnehmer*innen zur Änderung ihres Lebensstils befragt. Von den Befragten beschrieben 37,8%, ihren Lebensstil modifiziert zu haben. 40,7% der Teilnehmer*innen gaben an, seit dem Befund, mehr ärztliche Besuche zu tätigen. 43,4 % der Befragten gaben an, mehr Sport zu praktizieren und 7,1% äußerten, bewusster auf ihre Ernährung zu achten. Einen Nikotinverzicht bekundeten 83%, sonstige Maßnahmen, wobei diese nicht weiter bezeichnet waren, 5,5% der Befragten.

Tabelle 7.: Auswertung Awareness Lp(a) (n=481)

	Ja Antworten
1. Ist Ihnen bekannt, dass ein erhöhtes Lipoprotein (a) das Risiko auf Schlaganfälle und Herzinfarkte erhöht? n (%)	324 (67,4)
Wenn ja, war es Ihnen bereits vor der Elite-Studie bekannt? n (%)	106 (22,0)
2. Bereitet der erhöhte Lipoprotein(a)-Spiegel Ihnen Angst oder Sorgen? n (%)	189 (39,3)
3. Haben Sie Ihre erhöhten Lipoprotein(a)-Werte beim Hausarzt besprochen? n (%)	254 (52,8)
4. Wurden Sie wegen des erhöhten Lipoprotein(a)-Spiegels zu einem Facharzt überwiesen? n (% von 3.)	74 (29,1)
5. Fühlen Sie sich hinsichtlich Ihres erhöhten Lipoprotein(a)-Spiegels ausreichend ärztlich betreut? n (%)	216 (44,9)
6. Hat der erhöhte Lipoprotein(a)-Spiegel zu einer Änderung Ihrer Medikamente geführt? n (%)	66 (13,7)
Wenn ja:	
mehr Statine (zum Senken der Blutfette)	49 (10,2)
mehr Blutdruckmedikamente n (% von 6.)	13 (2,7)
mehr Blutzuckermedikamente n (% von 6.)	3 (0,6)
Blutverdünner n (% von 6.)	23 (4,8)
7. Hat der erhöhte Lipoprotein(a)-Spiegel zu einer Änderung ihres Lebensstils geführt? n (%)	182 (37,8)
Wenn ja:	
häufigere Arztbesuche zur Kontrolle n (% von 7.)	74 (40,7)
mehr Sport n (% von 7.)	79 (43,4)
bewusstere Ernährung n (% von 7.)	13 (7,1)
Nikotinverzicht n (% von 7.)	151 (83,0)

4. Diskussion

Bei den hier untersuchten Teilnehmer*innen fand sich bei 20,7% ein Lipoprotein(a) von 75 nmol/l oder mehr. Die Verteilung von Lipoprotein(a) in der Bevölkerung ist weitgehend genetisch determiniert. In der Auswertung der „Copenhagen General Population Study“ durch Nordestgaard et al. bestätigte sich, dass auch für Europa eine Prävalenz von ca. 20% anzunehmen ist (14). Anhand von Untersuchungen aus Nord-Amerika ist zu sehen, dass dort 24-35% der Bevölkerung von einem erhöhten Lipoprotein(a) betroffen sein könnten (32,33). In Auswertungen der UK Biobank durch unterschiedliche Forschungsgruppen zeigte sich bei Schwarzen Patient*innen ein signifikant höheres Risiko für ein erhöhtes Lipoprotein(a) gegenüber kaukasischer oder asiatischer Bevölkerungsgruppen (34–36).

Allerdings gibt es verschiedene Einflüsse, die zu Veränderungen der Lipoprotein(a)-Werte führen können. Es konnte nachgewiesen werden, dass Lipoprotein(a) ebenfalls als Akut Phase Reaktant (APR) wirkt. So zeigen sich in inflammatorischen Episoden die Lipoprotein(a)-Werte erhöht, und im Verlauf auch wieder regredient. Dies wird auf die vermehrte Produktion von Apo(a) in der Leber zurückgeführt (16). Auch das Vorliegen einer „Chronic Kidney Disease“ (CKD) trägt zu höheren Lipoprotein(a) Konzentrationen im Blut bei und erhöht das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen (37). Insbesondere im Rahmen kardialer Interventionen konnten steigende Lipoprotein(a)-Werte festgestellt werden. Hier konnten Tsimikas et al. nachweisen, dass im Rahmen von perkutanen Koronarinterventionen als kurzzeitige Immunreaktion ein Anstieg von Lipoprotein(a) um 64% zu verzeichnen ist. Die Untersuchenden gehen davon aus, dass die kurzfristige Erhöhung mit rascher Rekonvaleszenz in den Vorinterventionszustand jedoch nicht als kausal für Atherogenität zu werten ist. Hierfür wird hingegen die chronische Erhöhung von Lipoprotein(a) als maßgeblich im Rahmen der proinflammatorischen Wirkung gesehen (38).

Neben den pathologischen Ursächlichkeiten für eine sekundäre Erhöhung von Lipoprotein(a) konnte bei Frauen, wie in der hier vorliegenden Untersuchung, in verschiedenen Studien ein höheres Lipoprotein(a) als bei Männern nachgewiesen werden. Allerdings fanden sich in der ELITE-Studie nur leichtgradig höhere Werte und dies auch nur bei generell erhöhten Lipoprotein(a)-Werten. Diese steigen nochmal nach Beginn der Menopause und wirken sich direkt auf das kardiovaskuläre Risiko, insbesondere das Entstehen einer koronaren Herzerkrankung, aus (39–41).

Es konnte auch einen leichter, aber signifikanter Anstieg des Lipoprotein(a) über die Beobachtungszeit der ELITE-Studie festgestellt werden. Dies korreliert mit aktuellen Forschungsergebnissen zu intra-individuellen Veränderungen von Lipoprotein(a) über die Zeit. So konnten Harb et al. ebenfalls eine Zunahme des Lipoprotein(a) bereits über einen medianen Zeitraum von einem Jahr nachweisen (42). Die hier vorliegenden Ergebnisse sind die ersten in einer Studie publizierten Zahlen für Nordwestdeutschland.

4.1. Kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse

Die zentrale Fragestellung dieser Arbeit war, ob erhöhte Lipoprotein(a)-Werte in der ELITE-Studie in Nordwestdeutschland zu einem Anstieg von kardio- und zerebrovaskulären Ereignissen (KV-CV-E) führt. Es zeigte sich in der Gruppe mit erhöhten Lipoprotein(a)-Werten ein beeindruckender und signifikanter Anstieg der Gesamtzahl der KV-CV-E nach durchschnittlich 4,4 Jahren. Dabei war das Kollektiv mit 52,98 Jahren relativ jung. Alter und Geschlecht unterschieden sich in den beiden Gruppen nicht voneinander. Die Lipoprotein(a)-Gruppe erreichte die vordefinierten Endpunkte (koronare Herzkrankheit (KHK), Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz, Schlaganfall, Carotisstenose, periphere arterielle Verschlusskrankheit, Vorhofflimmern) signifikant häufiger als die Gruppe mit normal-niedrigen Lipoprotein(a)-Werten. Diese Ergebnisse imponieren dahingehend, dass bereits in diesem verhältnismäßig kurzen Beobachtungszeitraum die Pathogenität von erhöhtem Lipoprotein(a) relevant wird. Die Regressionsanalyse der Endpunktverteilung, verbunden mit erhöhten Lipoprotein(a)-Werten, belegt den direkten Zusammenhang von erhöhtem Lipoprotein(a) und dem Auftreten von kardiovaskulären Endpunkten. Es bestätigt sich somit nochmals die atherogene Wirkung von Lipoprotein(a). Nicht unterschiedlich war die Gesamt-Mortalität. Hier konnte kein signifikanter Unterschied beider Gruppen festgestellt werden. Die Erklärung dürfte sicher sein, dass das Alter und die Beobachtungszeit von 4,4 Jahren nicht ausreichend ist, um die Unterschiede in der Mortalität darzustellen. Das wird bestätigt durch die insgesamt geringe Gesamtmortalität. Dies gilt auch für die Berechnung der einzelnen primären Endpunkte. Es ist allerdings wichtig darauf hinzuweisen, dass es sich auch bei der Gruppe mit normal-niedrigen Lipoprotein(a)-Werten um ein Kollektiv handelt, das viele Risikofaktoren zeigt. So wiesen beide Gruppen unabhängig vom Lipoprotein(a) nur in 17 % (Lp(a)-Gruppe-2) bzw., in 14,9% (Lp(a)-Gruppe-1) der Fälle keine Risikofaktoren auf.

Es ist hinlänglich bekannt, dass die definierten Endpunkte mit einer erhöhten kardiovaskulären Mortalität einhergehen (43). Der Endpunkt des Vorhofflimmerns ist ebenfalls in der Framingham Studie untersucht worden. Hier wurde festgestellt, dass die Überlebensdauer bei Patient*innen mit Vorhofflimmern bis zu 2,9 Jahre, im Vergleich zu Patient*innen ohne Vorhofflimmern, reduziert war (44).

Die Verteilung von neu aufgetretenem Vorhofflimmern bei Teilnehmer*innen der ELITE-Studie zeigt eine, wenn auch nicht signifikante, Zunahme von Vorhofflimmern in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a). Damit beleuchtet die Auswertung eine noch nicht eindeutig definierte Sparte der Morbidität von Lipoprotein(a). Die Kausalität zwischen erhöhten Lipoprotein(a)-Werten und dem Auftreten von Vorhofflimmern ist aktuell weiterhin Teil des wissenschaftlichen Diskurses. So ergeben Auswertungen der MESA-Studie durch Garg et al. eine niedrigere Inzidenz von Vorhofflimmern bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) (45). Dieser Auswertung aus dem Jahr 2020 widersprechen neue Daten einer erst kürzlich veröffentlichten Untersuchung von 75.376 Patient*innen durch Awad et al., welche eine signifikante Zunahme von Vorhofflimmern bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) feststellen konnten (46). Als ursächlich für das Auftreten von Vorhofflimmern bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) wird eine gesteigerte Fibrosierung des Myokards durch die proinflammatorische Wirkung des Lipoprotein(a) gewertet. Hieraus geht ein proportional zur Lipoprotein(a)-Konzentration höheres Risiko für das Auftreten von Vorhofflimmern hervor. Trotz fehlender Signifikanz entspricht der Trend der Verteilung in der ELITE-Studie von neu aufgetretenem

Vorhofflimmern dem aktuellen Forschungsstand und erfordert in Folgeuntersuchungen weitere Aufmerksamkeit. Hier wird es wichtig sein, eine adäquate Risikooptimierung und frühzeitiges Screening auch auf paroxysmale Vorhofflimmerepisoden bei dieser vulnerablen Patient*innengruppe zu initiieren.

Das Auftreten einer Carotisstenose oder pAVK bei Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) ist auch in der Population der ELITE-Studie ersichtlich. So belegt die Endauswertung, trotz der intensivierten Präventionsmaßnahme, eine signifikante Häufung neu aufgetretener pAVK und Carotisstenosen. In beiden Bereichen ist die höchste Differenz zwischen der Population der Patient*innen mit normal-niedrigem und erhöhtem Lipoprotein(a) festzustellen. Dies unterstreicht, dass Lipoprotein(a) auch als Prädiktor für das Auftreten dieser Erkrankungen dienen kann. Gestützt wird dies auch durch die Auswertungen der AIM-HIGH-Studie durch Zhao et al. Hier werden Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) der Hoch-Risiko-Kategorie für neu auftretende Carotisstenose zugeordnet (47). Der Endpunkt des Schlaganfalls ist unter anderem mit dem Auftreten von Carotisstenosen verbunden. In Anbetracht dieses Fakts ist es offensichtlich, dass erhöhte Lipoprotein(a)-Werte direkt mit einem Auftreten von Schlaganfallgeschehen zusammenhängen. Diese Feststellung konnten Sung et al. in einer Auswertung von 4.896 Patient*innen unter Berücksichtigung des Lipoprotein(a)-Spiegels und des Auftretens von Carotisstenosen und Schlaganfallgeschehen objektivieren (48). Sung et al. konnten nachweisen, dass sowohl in der singulären Betrachtung des Lipoprotein(a), als auch in der Betrachtung des Zusammenspiels aller vorhandenen kardiovaskulären Risikofaktoren, ein erhöhtes Lipoprotein(a) mit vermehrtem Auftreten von Carotisstenosen einhergeht. Auch diese Untersuchung geht von einem Zusammenhang mit der proinflammatorischen Wirkung des Lipoprotein(a) auf die Gefäßwand aus. In der ELITE-Studie können ähnliche Tendenzen festgestellt werden. Zwar zeigte sich das Auftreten von Carotisstenosen signifikant häufiger bei Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a), jedoch konnte keine Signifikanz in der Endauswertung des Schlaganfallgeschehens festgestellt werden. Unter Berücksichtigung aktueller Untersuchungen scheint im Fall der Carotisstenose eine definitive Senkung des Lipoprotein(a) als Therapieziel zielführend (49).

Die Auswertung der ELITE-Studie hinsichtlich der Prävalenz einer neu aufgetretenen KHK oder eines Herzinfarkts zeigt, dass Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) häufiger betroffen sind. Diese Ergebnisse sind grenzwertig nicht signifikant, schließen jedoch in ihrer Tendenz kongruent an den aktuellen Forschungsstand an. In einer großen Metaanalyse durch Wong et al. konnte nach Auswertung von Daten der MESA-, CARDIA-, JHS-, FHS- und ARIC-Studie belegt werden, dass das Auftreten von Herzinfarkten oder KHK eng an die Höhe des Lipoprotein(a)-Wertes geknüpft ist (50). Dies lässt sich in weiteren Untersuchungen durch Salim et al. sowie Kamstrup et al. erneut bestätigen (51,52). Die Risikoentwicklung wird von der ESC als linear angegeben (21). Untersuchungen bezüglich der Höhe des Lipoprotein(a) im Blut in Verbindung mit dem Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen unterstützen dies. Auch hier belegen Metaanalysen von MacDougall et al. sowie Tian et al., dass das Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen direkt von der Höhe des Lipoprotein(a) abhängt (53,54). Das Patient*innenkollektiv von Tian et al. bietet hier einen gesonderten Einblick in die Patient*innenaltersgruppe unter 60 Jahren. Es belegt, dass das Auftreten von kardiovaskulären Ereignissen auch im jungen Alter direkt mit der Höhe des Lipoprotein(a) verbunden ist. In einer Untersuchung der „Young Finns Study“ durch Raitakari et al. konnte ebenfalls nachgewiesen werden,

dass Patient*innen, die bereits im Alter von 9 bis 24 Jahren ein erhöhtes Lipoprotein(a) nachgewiesen haben, bis zum Alter von 47 Jahren ein bis zu zweimal höheres Risiko für das Auftreten eines kardiovaskulären Ereignisses haben (55). Dies unterstreicht erneut das deutlich erhöhte Risiko für Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) auch im jungen Alter.

Da Lipoprotein(a) als eigenständiger Risikofaktor belegt ist, stellt sich die Frage nach der Notwendigkeit von Screeninguntersuchungen. Bereits seit 2019 wird die einmalige Messung von Lipoprotein(a) im Erwachsenenleben in der ESC-Leitlinie zum Management von Dyslipidämien empfohlen (56). Andere Länder wie Kanada haben das Screening auf Lipoprotein(a) bereits in ihr reguläres Lipidscreening aufgenommen. In Deutschland ist davon auszugehen, dass noch nicht ausreichend auf diesen wichtigen kardiovaskulären Risikofaktor gescreent wird (57). Auch dem Kollektiv der ELITE-Studie mit erhöhten Lipoprotein(a)-Werten waren diese zu Beginn nicht bewusst. Betrachtet man die aktuellen Leitlinien der ESC, aber auch anderer internationaler Gesellschaften, ist eine Testung des Lipoprotein(a)-Spiegels mindestens einmal im Leben empfohlen (21,56,58,59). In diesem Zusammenhang ist davon auszugehen, dass nach einer positiven Testung den Teilnehmer*innen die Konsequenzen aufgeführt werden. Jedoch gaben nur 52,8% der Teilnehmer*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) an, dass sie das Ergebnis eines erhöhten Lipoprotein(a) mit ihrem Hausarzt/ ihrer Hausärztin besprochen haben und noch weniger Teilnehmer*innen (29,1%), dass sie zu einem Facharzt/ einer Fachärztin überwiesen wurden. Diese Erkenntnis empfiehlt eine Forcierung der ambulanten fachärztlichen Anbindung und das Bestreben, dass Teilnehmer*innen mit entsprechendem Risikoprofil suffizient an Expert*innen angebonden werden. Eine höhere Zahl der fachärztlichen Anbindung ist somit unbedingt anzustreben. Passend dazu, geben nicht einmal die Hälfte der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) an, dass sie sich hinsichtlich dieses Risikofaktors ausreichend ärztlich betreut fühlen.

Durch konservative Maßnahmen ist das Lipoprotein(a) nicht suffizient zu reduzieren. Zum Zeitpunkt der Aufnahme und Durchführung der ELITE-Studie sind spezielle medikamentöse Therapien zur Lipoprotein(a)-Reduktion noch nicht zugelassen. Die ELITE-Studie hat sich somit, im Rahmen ihrer Intervention bei der Hochrisikogruppe der Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a), anhand der geltenden Leitlinien zur kardiovaskulären Risikoprävention orientiert. Hier wird eine optimale Einstellung aller weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren empfohlen (60). Diese wurden im Rahmen der Intervention adressiert, in den Visiten die bestehende Therapie reevaluiert, und bei Bedarf Anpassungen empfohlen.

Die einzige zugelassene Möglichkeit einer Primär- wie auch Sekundärprävention kardiovaskulärer Ereignisse stellt zum jetzigen Zeitpunkt die Lipidapherese da. In der Leitlinie zur therapeutischen Apherese der deutschen Gesellschaft für Nephrologie wird diese jedoch lediglich bei Patient*innen empfohlen, welche ein Lipoprotein(a) von 120 nmol/l oder mehr aufweisen oder einen Progress ihrer kardiovaskulären Erkrankung verzeichnen (23). Die Wirksamkeit einer Lipidapherese zur kardiovaskulären Risikoprävention durch Senkung des Lipoprotein(a) ist durch Roesler et al. sowie Leebmann et al. bestätigt (61,62).

Da der Grenzwert nach der Leitlinie der ESC zwar bei 75-120 nmol/l definiert ist, jedoch die Gruppe der definitiven Hochrisikopatient*innen ab einem Serum Lipoprotein(a) von 120 nmol/l festgelegt wurde, erfolgt noch einmal gesondert die Auswertung der Endpunkte der ELITE-Studie entsprechend dieser Grenzwerte. Unterteilt man die Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem Lipoprotein(a) von >120nmol/l der ELITE-Studie, lassen sich noch 514 Teilnehmer*innen (13,3%) identifizieren. Hiermit liegt die Population derer mit einem erhöhten Lipoprotein(a) nur leicht über den internationalen Vergleichsuntersuchungen. Eine Analyse von 460.506 Patient*innen der UK Biobank von Patel et al. ergab für Europa, dass 12,2% der erfassten Patient*innen ohne vorbestehende kardiovaskuläre Erkrankung ein Lipoprotein(a) über 120 nmol/l aufwiesen. Bei der Vergleichsgruppe der Patient*innen, die bereits ein kardiovaskuläres Ereignis in ihrer Anamnese hatten, belief sich die prozentuale Verteilung auf 20,3% (63,64).

Hier zeigte sich, dass, zuzüglich der bisherigen signifikanten Endpunkte, ebenfalls das Auftreten oder der Progress einer KHK signifikant häufiger in der Gruppe der Patient*innen mit einem Lipoprotein(a) von 120 nmol/l oder mehr auftraten. Wie bereits beschrieben, ist dies kohärent mit dem aktuellen Forschungsstand, der zeigt, dass Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) ebenfalls signifikant häufiger unter einer koronaren Herzkrankheit leiden. Somit bleibt für die Primärprävention von Personen mit erhöhtem Lipoprotein(a) nur die konsequente Behandlung aller belegten Risikofaktoren, um die Potenzierung des KV-Risikos zu minimieren.

Um gängige Präventions- sowie Therapiekonzepte zu adressieren, empfiehlt die ESC, sich im klinischen Alltag an den etablierten Grenzwerten zu orientieren. Diese werden bei <75 nmol/l und >125 nmol/l festgelegt. Der Risikobereich zwischen 75-125 nmol/l wird als „Grauzone“ betitelt. Hier wird insbesondere noch einmal die individuelle Risikostratifizierung sowie die Einstellung der anderen Risikofaktoren anhand der Risikostratifizierung empfohlen (21). Insbesondere in der „Grauzone“ wird an dieser Stelle noch einmal Bezug auf die Herausforderungen in der Bestimmung des Lipoprotein(a) genommen. Je nach Messmethode kann es hier zu Schwankungen der gemessenen Lipoprotein(a)-Werte kommen, welche eine definitive Zuordnung in die Risikogruppen erschwert. Die empfohlene Messung des Lipoprotein(a) wird in nmol/l angegeben, da diese genauer ist und eine Vergleichbarkeit zwischen Patient*innen zulässt (27,65).

4.2. Kardiovaskuläre Risikofaktoren und ihre Modifizierung

Beide Kollektive wurden hinsichtlich ihrer bestehenden Vorerkrankungen untersucht. Hier ließen sich in nahezu allen CVRF keine signifikanten Unterschiede zwischen Teilnehmer*innen mit und ohne erhöhtem Lipoprotein(a) feststellen (Grafik 1.a.). Gerade der Aspekt der Hypertonie bei Patient*innen mit Hyperlipoproteinämie wurde bereits seit Jahren in der Fachwelt diskutiert. Unterschiedliche Publikationen weisen in verschiedene Richtungen hinsichtlich der Ätiopathogenese von Hypertonie bei Patient*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a). So äußerten bereits Brosolo et al. den Verdacht, dass ein erhöhtes Lipoprotein(a) mehr als eine Koinzidenz bei Patient*innen mit Hypertonie sei (66). Er führt diesen Verdacht auf die Zunahme der arteriellen Steifheit bei vermehrtem Endothelschaden durch Lipoprotein(a) zurück. Eine vermehrte Freisetzung von proinflammatorischen Zytokinen sowie eine

Abnahme von Elastin und die vermehrte Ablagerung von Kollagen in der Gefäßwand werden als ursächlich angesehen. Dieser Ansatz wird auch durch die aktuelle Forschung erneut aufgegriffen. So stellen Vazquez-Agra et al. fest, dass Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) gerade nachts einen weniger ausgeprägten Abfall des Blutdrucks verzeichnen als die Patient*innen mit einem normal-niedrigen Lipoprotein(a) (67). Gerade nächtliche Hypertonie konnte in unterschiedlichen Untersuchungen als Ursache und Prädiktor für kardiovaskuläre Erkrankungen gewertet werden (68,69). Regelmäßig fehlende Blutdruckabfälle in Erholungsphasen und nachts sind mit diversen Erkrankungen vergesellschaftet. Führend sind hier neben kardialen Erkrankungen wie KHK auch renale Schädigungen sowie zerebrovaskulären Erkrankungen. Die pathophysiologischen Gründe sind vielfältig. Ein erhöhter Sympathikotonus, vermehrter und kontinuierlicher mechanischer Stress auf das Kapillarnetz sowie auf den linken Ventrikel durch eine höhere Nachlast sind nach aktueller Forschung ursächlich für die schädliche Wirkung von nächtlichem Hypertonus (70,71). Andere Publikationen hingegen können kein Korrelat zwischen erhöhten Lipoprotein(a)-Werten und dem Vorkommen sowie der Verteilung von Hypertonie feststellen (5). Auch innerhalb der ELITE-Population ist keine signifikante Verteilung der Hypertoniker*innen in Zusammenhang mit erhöhtem Lipoprotein(a) erkennbar (Tabelle 3, Grafik 1.a.). Unabhängig davon, ob Lipoprotein(a) für eine Hypertonie ursächlich sein kann, ist die Zunahme des kardiovaskulären Risikos bei zeitgleicher Prävalenz unbestritten.

In der ELITE-Studie war eine Hypertonie der häufigste KV-Risikofaktor. Deshalb wurde ein besonderer Fokus auf die Verbesserung erhöhter Blutdruckwerte gelegt. In beiden Lipoprotein(a)-Gruppen konnten Blutdruckwerte signifikant gesenkt werden. Im Wesentlichen war dies auf eine medikamentöse Therapie zurückzuführen. Beide Gruppen verzeichneten einen signifikanten Anstieg der verschriebenen antihypertensiven Therapie. In geringerem Maß waren mehr Sport und eine Gewichtsabnahme hierfür mitverantwortlich.

In einer Auswertung der „Multi-Ethnic Study of Artherosclerosis (MESA)“ Studie von Rikhi et al. wurden 6.674 Patient*innen hinsichtlich ihres Lipoprotein(a)-Spiegels bei gleichzeitiger Hypertonie untersucht. Die Gruppe der Patient*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) zeigte eine signifikante Zunahme an kardiovaskulären Ereignissen im Vergleich zur Referenzgruppe. Auffällig ist, dass eine isolierte Hyperlipoproteinämie in Relation zu ihrer Vergleichsgruppe keine signifikante Zunahme an kardiovaskulären Ereignissen verzeichnet. Die Autoren interpretieren dies als Folge einer Kombination von vermehrter Inflammation sowie einer dadurch bedingten Endotheldysfunktion. Beide individuellen Risikofaktoren haben das Potential, diesen Prozess zu begünstigen (72). Auch Liu et al. kamen nach der Auswertung von 8.668 Patient*innen zu einem ähnlichen Schluss. Hier konnte demonstriert werden, dass hypertensive Patient*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) signifikant mehr kardiovaskuläre Ereignisse erlitten als die Kontrollgruppe. In dieser Studie wurde der Grenzwert bei 30 mg/dl festgelegt. Anhand gängiger Umrechnungsmethoden entspricht dies nahezu den Grenzwerten des Lipoprotein(a), die auch in der ELITE Studie verwendet wurde und lässt somit eine Vergleichbarkeit zu.

Verschiedene Untersuchungen haben ein proatherogenes Zusammenspiel bereits beschrieben (73). Im Fall von Hypertonie postulieren Liu et al., dass die proatherogene Wirkung erst in der Kombination von Hypertonie und einem pathologisch hohen Lipoprotein(a) entfaltet werden kann (74). Hieraus ergibt sich die erhöhte Dringlichkeit, eine suffiziente Einstellung des Blutdrucks so bald wie möglich durchzuführen.

Eine Unterscheidung in der antihypertensiven Therapie zwischen Patient*innen mit einem erhöhten oder normalem Lipoprotein(a) wurde zum Zeitpunkt der Studiendurchführung, wie auch jetzt, nicht vorgenommen.

Zwar ist die Verbesserung der Blutdruckwerte unbestritten und signifikant, andererseits wäre eine höhere Quote der Teilnehmer*innen mit gut eingestelltem Hypertonus anzustreben. Dass nicht alle Teilnehmer*innen ihren Hypertonus in den Zielbereich optimieren konnten ist bedenklich und erfordert somit weitere Aufmerksamkeit hinsichtlich einer intensivierten Intervention.

Neben der medikamentösen antihypertensiven Therapie ist auch die konservative Lebensstilmodifikation maßgeblich für die Optimierung der Blutdruckwerte sowie der Senkung des kardiovaskulären Risikos. Auch hier gibt in der Befragung der Teilnehmer*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) nur eine Minderheit an, ihre körperliche Aktivität gesteigert zu haben (40,3%) und noch einmal weniger Teilnehmer*innen berichten, ihr Gewicht erfolgreich gesenkt zu haben (21,3%). Die Gewichtsreduktion konnte anhand der BMI-Erhebungen in der Abschlussuntersuchung lediglich durch die Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem niedrigen Lipoprotein(a) erreicht werden. Gleiches gilt für die körperliche Aktivität, welche ebenfalls nur von der Kohorte der Teilnehmer*innen mit einem normal-niedrigem Lipoprotein(a) signifikant optimiert wurde. Dies zeigt leider, dass eine individualisierte Therapieempfehlung nicht ausreichend war und das Vorgehen der Intervention im Patient*innenkollektiv der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) somit weiter ausbaufähig ist, um dies zur Optimierung beider Risikofaktoren zu bewegen. Gerade in Hinsicht darauf, dass bereits moderate körperliche Aktivität und Gewichtsreduktion einen deutlich positiven Einfluss auf das Blutdruckprofil von Hypertonikern haben kann, ist dies in einem hohen Maße beunruhigend (75,76). Schrader et al. konnten in der 3F-Studie bereits belegen, dass körperlich inaktive Patient*innen mit einem erhöhten kardiovaskulären Risikoprofil bereits durch ein wöchentlich einmaliges neunzigminütiges Training ihre CVRF signifikant optimieren konnten (77,78). In genauerer Betrachtung der hypertensiven Patient*innen lässt sich erfreulicherweise eine positive Tendenz in beiden Gruppen und ihren Subgruppen (Hypertonie; Hypertonie unbehandelt; Hypertonie behandelt normoton; Hypertonie behandelt hyperten) feststellen. Alle Teilnehmer*innen der ELITE-Studie konnten ihre systolischen Blutdruckwerte im Durchschnitt signifikant senken. Daraus ergibt sich, dass die strengen Zielwerte der Leitlinienempfehlungen und somit das Ziel der Risikoprofiloptimierung nicht in allen Fällen erreicht werden konnte, sich jedoch sehr wohl eine positive Entwicklung verzeichnen lässt. Inwieweit bereits eine partielle Reduktion der Blutdruckwerte Einfluss auf die Mortalität und die kardiovaskuläre Risikobewertung hat, wird in den folgenden Kapiteln näher erörtert. Fazit des Blutdruckmanagements bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) ist, dass ein besonderes Augenmerk notwendig ist. Regelmäßige Blutdruckmessungen zu Hause und in den Praxen sind notwendig, die antihypertensive Therapie ausreichend zu monitoren und bedarfsgerecht anzupassen

Ein positives Beispiel für gelungene Präventionsarbeit im Rahmen der ELITE Studie ist bei der Evaluation des Nikotinkonsums sowie des Serum LDL-Cholesterols zu erkennen. Beide Gruppen konnten ihren Nikotinkonsum unter der intensivierten Therapieempfehlung signifikant senken. Die deutliche Steigerung des kardiovaskulären Risikos sowie des Schlaganfallrisikos durch Rauchen ist hinlänglich belegt (79,80). Auch in den aktuell geltenden Leitlinien und in der Berechnung des

kardiovaskulären Risikos zur Therapieplanung ist Rauchen elementarer Bestandteil der Kategorisierungsvariablen (81–83). Untersuchungen aus der Population der „Copenhagen City Heart Study“ durch Kamstrup et al. zeigten eindeutig, dass Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) und positiver Rauchanamnese ein erhöhtes Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis binnen der nächsten zehn Jahre haben (84). Dass neben dem kardiologischen Risikos ein erhöhtes Risiko für Schlaganfälle besteht, konnten Langsted et al. innerhalb der gleichen Studie nachweisen (85). Fazit beider Untersuchungen ist, dass das höchste Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis weibliche Patientinnen über 60 Jahre (bzw. 70 Jahre) und einem erhöhten Lipoprotein(a) haben, welche Hypertonikerinnen sind und rauchen. Umso erfreulicher ist, dass es gelungen ist, eine signifikante Rauchreduktion zu erreichen und somit das Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis in dieser vulnerablen Gruppe deutlich zu reduzieren.

Das LDL-Cholesterin ist bereits seit Jahren im Fokus der kardiovaskulären Präventivmedizin (56,81,86). Schon zu Beginn der ELITE Studie zeigte sich, dass in der Anamneseerhebung Fettstoffwechselstörungen signifikant mehr in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) vertreten waren. Positiv lässt sich somit festhalten, dass sich der Prozentsatz an Teilnehmer*innen mit einem erhöhten LDL-Cholesterin in beiden Gruppen signifikant senken ließ. So ließ sich sowohl die prozentuale Zahl der Patient*innen mit erhöhtem LDL-Cholesterin > 130 mg/dl, als auch der LDL-Cholesterin-Mittelwert signifikant reduzieren. Nach aktuellen Therapieansätzen lässt sich die Konzentration des Lipoprotein(a) nicht ausreichend medikamentös modifizieren, so dass eine signifikante prognoserelevante Reduktion nachweisbar ist (87–89). Daher fokussiert sich die aktuelle Leitlinie zur Therapie der Dyslipidämie auch im Falle von Lipoprotein(a) primär auf eine Einstellung aller anderen CVR. Hierzu gehört ebenfalls eine Senkung des LDL-Cholesterins anhand des kardiovaskulären Risikoprofils. In Europa errechnet sich dieses anhand des bereits genannten SCORE2, in Nord-Amerika wird der ASCVD (Atherosclerotic Cardiovascular Disease) 2013 Risk Calculator der AHA/ACC genutzt (90,91). Beide Klassifikationen berücksichtigen zum aktuellen Zeitpunkt nicht die Lipoprotein(a)-Konzentration im Blut. In der Auswertung der SANTORINI-Studie wurde für Deutschland eine weitgehende Unterversorgung hinsichtlich der leitliniengerechten Therapie festgestellt (92). Gerade unter Betrachtung dieser Ergebnisse sind die hier vorliegenden Ergebnisse hoffnungstragend. Es konnte nachgewiesen werden, dass eine individualisierte Therapieempfehlung und regelmäßige Follow-Up Untersuchungen mit Adaptierung der Therapieempfehlungen signifikant die Therapie mit lipidsenkender Medikation verbessern, den Lebensstil modifizieren und effektiv die LDL-Cholesterin-Konzentration bei Patient*innen mit erhöhtem LDL-Cholesterin senken kann. So konnten beide Gruppen im Vergleich zu Beginn der Studie eine signifikante Zunahme an lipidsenkender Medikation verzeichnen. Zudem gaben in der subjektiven Lebensstilbefragung signifikant mehr Patient*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) an, dass es ihnen gelungen ist, ihre Blutfettwerte zu senken. Auch betonte über die Hälfte der Patient*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a), dass sie vermehrt auf ihre Ernährung achteten.

Die Frage der Lipidmodifikation ist und bleibt essenzieller Bestandteil der kardiovaskulären Präventionsarbeit. LDL-Cholesterin ist, entgegen dem Lipoprotein(a), unter anderem durch medikamentöse Therapien modifizierbar. Bereits 2010 konnte bestätigt werden, dass eine intensiviertere

Statintherapie das kardiovaskuläre Risiko signifikant und sicher senken kann und so dem Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder pAVK vorbeugt (91,93,94). Dem Laborwert des Lipoprotein(a) haftet hingegen das Stigma einer weitgehenden Unveränderbarkeit im Rahmen von konservativer medikamentöser Therapie an (95,96). Die hier präsentierten Daten der ELITE-Studie belegen, dass unter intensivierter Statintherapie eine Zunahme an Lipoprotein(a) festzustellen ist. Dies ist kongruent zur aktuellen Studienlage. So konnte in unterschiedlichen Untersuchungen eine Zunahme des Lipoprotein(a) im Zusammenhang mit einer Statintherapie festgestellt werden (5-10%) (15,87,97,98). Auf Basis dieser Ergebnisse wurde in der Fachwelt die Therapie mit Statinen bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) in Frage gestellt. Studien auf Basis einer mendelschen Randomisierung ergaben, dass das Lipoprotein(a) im Serum um 50-100 mg/dl gesenkt werden müsse, damit eine klinische Relevanz entsteht (99). Gerade vor diesem Hintergrund ist ein Anstieg von Lipoprotein(a) im Zusammenhang mit einer Statintherapie augenscheinlich zunächst bedenklich. Die aktuellen Leitlinien zur Dyslipidämie, sowie aktuelle Konsens-Statements lassen jedoch keinen Zweifel daran, dass eine LDL-Cholesterin Reduktion das individuelle Risiko einer Zunahme der Lipoprotein(a)-Hyperlipoproteinämie überwiegt.

Von besonderer Bedeutung in der klinischen Herangehensweise ist, inwieweit die LDL-Cholesterin-Reduktion durch einen erhöhten Lipoprotein(a)-Wert potenziert werden soll. In den Updates zur aktuellen Leitlinie der Behandlung von Dyslipidämien wird Lipoprotein(a) als Risikomodifikator gewertet (9). Die Therapieziele des LDL-Cholesterins bei Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) werden in dem „Consensus Statement“ der ESC aus 2022 von Kronenberg et al. näher erläutert. Hier wird nochmal auf die Potenzierung des kardiovaskulären Risikos durch ein erhöhtes Lipoprotein(a) Bezug genommen. Die Indikation zur intensivierten, auch medikamentösen Primärprävention, wird anhand des 10-Jahres-Risikos für ein kardiovaskuläres Ereignis durch den SCORE abgeschätzt. Diese Risikostratifizierung wird dann mit den Lipoprotein(a)-Werten der Patient*innen ins Verhältnis gesetzt. Dadurch ergibt sich dann die Empfehlung, ob und in welcher Form eine Risikomodifizierung begonnen werden sollte. Dies bietet die Möglichkeit, dass auch Patient*innen ohne bisherige kardiovaskuläre Ereignisse eine adäquate Präventionsmöglichkeit erhalten.

Definitive LDL-Cholesterin-Zielwerte, die sich an den Lipoprotein(a)-Werten orientieren, werden in den aktuellen Handlungsempfehlungen von 2022 nicht genannt. Stattdessen wird, anhand der Lipoprotein(a)-Werte, eine Reduktion auf Basis eines Stufenschemas empfohlen. Dies richtet sich nach dem Lipoprotein(a)-Wert sowie dem Alter der Patient*innen. Diese sollen zusätzlich zu den ohnehin geltenden LDL-Cholesterin-Zielwerten in der Primär- und Sekundärprävention angewendet werden. Für Patient*innen mit einem Lipoprotein(a) von 70 nmol/l gilt somit, dass im Alter von 30 Jahren eine zusätzliche LDL-Reduktion von 0,2 nmol/l (~8 mg/dl) bzw. im Alter von 60 Jahren von 0,4 nmol/l (~15,5 mg/dl) empfohlen wird. Da Lipoprotein(a) eine lineare Risikosteigerung bewirkt, werden bei höheren Lipoprotein(a)-Werten auch höhere LDL-Reduktionsziele gewählt. Die als Hochrisikogruppe gewerteten Patient*innen mit einem Lipoprotein(a) von 120 nmol/l sollten daher je nach Alter ihr LDL-Cholesterin um zusätzliche 0,4 nmol/l (~15,5 mg/dl) bzw. 0,8 nmol/l (~31 mg/dl) senken (21).

Es lässt sich festhalten, dass sich die Teilnehmer*innen der ELITE Studie innerhalb der damals aktuellen Empfehlungen bewegen und diese weitgehend erfolgreich umsetzen konnten. Abseits der

medikamentösen Therapie ist die Lipidapherese das bisher suffizienteste Mittel der Wahl zur effektiven Reduktion von Lipoprotein(a) bei Patient*innen mit einem erhöhten kardiovaskulärem Risiko. Die Effektivität konnte bereits in Studien belegt werden. Namentlich ist hier die Pro(a)Life-Studie zu nennen, welche die Effektivität von Lipidapherese mit signifikanter Reduktion von kardiovaskulären Ereignissen bestätigt (24,100). In Deutschland sind die Hürden für die Initiierung dieser Therapieform jedoch hoch. So dient diese Form der Lipoprotein(a)-Senkung zum jetzigen Zeitpunkt primär zur Sekundärprävention für Patient*innen mit einem erhöhten Rezidivrisiko kardiovaskulärer Ereignisse. Eine Primärprävention, ohne dass ein kardiovaskuläres Ereignis vorangegangen ist, ist nur in begründeten Ausnahmefällen bei nachgewiesenem Progress einer arteriellen Gefäßerkrankung und isolierter Lipoprotein(a)-Hyperlipoproteinämie indiziert (23,22,61). Im Gegensatz zur Statintherapie ist die PCSK9-Inhibitor-Therapie aktuell pharmakologisch die einzige Möglichkeit, das Lipoprotein(a) zu senken. In Phase II Studien konnte eine 30-40% Reduzierung des Lipoprotein(a) nachgewiesen werden. Eine ausreichende Datenlage zur endgültigen Empfehlung liegt jedoch nicht vor. Noch ist keine Leitlinienempfehlung zur Lipoprotein(a)-Reduktion durch eine PCSK9-Inhibitor-Therapie ausgesprochen worden (101–104). In der ODYSSEY-Studie konnte eine Senkung des Lipoprotein(a) sowie kardiovaskulärer Endpunkte wie Major Adverse Cardiac Event (MACE), nicht tödliche Herzinfarkte und KHK durch PCSK9-Inhibitoren festgestellt werden. Entgegen der Erwartungen zeigte sich kein positiver Einfluss auf die Mortalität oder das Auftreten von ischämischen Schlaganfällen (95). Durch die aktuelle Entwicklung neuer Medikamente zur gezielten Senkung des Lipoprotein(a), steht der pharmakologischen Therapie ein Umbruch bevor. Unterschiedliche Therapieansätze befinden sich aktuell in Phase III Studien oder in der Auswertung dieser. Sollten sich die neuen Therapiemöglichkeiten auf Basis von small-interfering RNA (105), antisense Oligonukleotiden (106) oder small molecules (107) als sicher erweisen, bleibt es abzuwarten, inwieweit sich die Präventionsmöglichkeiten erweitern. Ob die Verwendung als Primärprävention oder entsprechend der Lipidapherese lediglich als Sekundärprävention erfolgt, ist aktuell fraglich. Vielversprechende Auswertungen oben genannter Untersuchungen zeigen teilweise eine Lipoprotein(a)-Reduktion von 80-90%. Die Untersuchung, inwieweit sich eine medikamentöse Reduktion von Lipoprotein(a) auf die abschließende Reduktion von kardiovaskulären Endpunkten auswirkt, wird Aufgabe von Folgeuntersuchungen nach regelhafter Implementierung neuer Therapieansätze sein.

4.3. Depression und Stress

Die ELITE Studie beschreibt erstmalig den Zusammenhang von CVRF, insbesondere eines erhöhten Lipoprotein(a) und psychosozialen Faktoren wie Depressionen und Stress. Auffällig ist die signifikante Zunahme von depressiven Tendenzen durch Teilnehmer*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a). Da beide Aspekte nicht anhand von festen Laborparametern zu messen sind, ist die Evaluation dieser durch etablierte Scoring-Systeme erfolgt. In der Auswertung der Daten der ELITE-Studie kommen beide Gruppen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Während beide Gruppen ihren Stresspegel reduzieren konnten, gelang es der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem niedrigen Lipoprotein(a), dies auch signifikant zu erreichen. Eine Korrelation dieser Art ist in der Literatur noch nicht beschrieben worden. Die Ursächlichkeit für die Entwicklung ist nicht direkt ersichtlich und kann multifaktoriell bedingt sein.

Eine mögliche Erklärung ist die gesamtgesellschaftliche Stimmung in dem erhobenen Zeitraum. Zum Zeitpunkt der Aufnahme war die SARS-CoV-2-Pandemie und ihre Auswirkungen noch nicht abzusehen. Des Weiteren mussten viele Partizipierende eine Verschärfung der ökonomischen Situation sowie eine Zunahme von internationalen Spannungen über den Zeitraum der Studie erfahren. Im Zeitraum der Datenerhebung der ELITE Studie konnten diverse Umfragen verschiedener Institute eine Zunahme von Stress und psychischen Erkrankungen, inklusive Depressionen, in Deutschland belegen (108–111). Daher stellt sich die Frage, wie sich die Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) von der gesamtgesellschaftlichen Untersuchung unterscheiden. Eine sekundäre Komponente in der Entstehung depressiver Symptomatik nach einem kardiovaskulären Ereignis ist hingegen bereits in der Forschung beschrieben (112). Beachtet man die signifikant höhere Endpunktverteilung bei Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) in der ELITE-Studie deckt sich dies mit vorangegangener Forschung. Darüber hinaus ist in der Folge eine insuffiziente Behandlung von depressiven Tendenzen sowie tatsächlichen Depressionen mit einer höheren Mortalität verbunden. So belegen Bush et al., dass nach BDI bereits milde Symptome von Depressionen bei vorangegangenem Myokardinfarkt mit einer höheren Mortalität einhergehen (113). Diese Erkenntnis unterstreicht die Notwendigkeit einer rechtzeitigen Intervention, um dem kardiovaskulären Risikofaktor der Depression wirksam entgegenzutreten.

Eine signifikante Zunahme von Zeichen depressiver Verstimmungen in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) könnte mit der zum Zeitpunkt der Datenerhebung fehlenden Modifizierungsmöglichkeit des Lipoprotein(a) zusammenhängen. Betrachtet man jedoch die Auswertung der Frage hinsichtlich der Sorge um das erhöhte Lipoprotein(a), welche mehrheitlich nicht als bedrohlich oder angsteinflößend gewertet wird, erscheint dieser Faktor eher nicht maßgebend.

Andererseits lassen sich viele Aspekte der ineffizienten Optimierung der Risikofaktoren durch die Zunahme von depressiven Symptomen erklären. So ist bereits bekannt, dass es Patient*innen mit Depressionen oder depressiven Episoden schwerer fällt, Eigeninitiative zu zeigen sowie körperliche Aktivität zu beginnen und beizubehalten. Zudem ist eine Gewichtszunahme im Rahmen von Depressionen bereits hinlänglich bekannt (114,115). Es ist jedoch bereits ebenfalls belegt, dass vermehrte körperliche Aktivität eine antidepressive Wirkung auf Patient*innen mit einer schweren depressiven Episode (Major Depressive Disorder (MDD)) oder depressiven Tendenzen hat (116,117). Es bleibt zu postulieren, dass es sich hier um einen selbstverstärkenden Effekt handelt, da Patient*innen mit einer Depression eine ungünstigere kardiovaskuläre Prognose haben als die ohne Depression (118).

Betrachtet man die signifikante Häufung an kardiovaskulären Endpunkten in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem auffällig erhöhten Lipoprotein(a) liegt auch nahe, dass hier ein Korrelat zur Verteilung der Depressions-Symptomatik besteht. Bereits zu Beginn der Studie konnte in der Aufnahmeuntersuchung eine leichte prozentuale Überverteilung der depressiven Symptome in der Lp(a)-Gruppe-1 erfasst werden. Dieser Trend hat sich über den Zeitraum bis hin zur Endauswertung fortgesetzt. Unterschiedliche Metaanalysen zur Prävalenz von Depressionen und kardiovaskulären Erkrankungen belegen die Verknüpfung beider Erkrankungen. Patient*innen mit einer kardiovaskulären Erkrankung leiden häufiger an depressiven Symptomen. Ebenfalls ist belegt, dass Depressionen zu kardiovaskulären Erkrankungen beitragen können (119,120).

Die Frage, was Ursache und was Wirkung ist, ist somit anhand der vorliegenden Daten der ELITE-Studie ebenfalls nicht sicher festzustellen. Weitere Untersuchungen werden notwendig sein, um diesen Zusammenhang näher zu beleuchten und endgültige Schlüsse für die kardiovaskuläre Präventionsarbeit zu ziehen. Zu diesem Ergebnis kommt auch die Untersuchung von Hare et al.. Hier wird jedoch noch einmal ausdrücklich auf den Behandlungsbedarf beider Erkrankungen im gleichen Maße hingewiesen, um ein möglichst positives Ergebnis für die Patient*innen zu erreichen (121). Da Patient*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) deutlich mehr von kardiovaskulären Erkrankungen betroffen sind, gilt dies für dieses spezielle Patient*innenkollektiv in besonderem Maße.

Die Relevanz von Stress und Depressionen auf kardiovaskuläre Risikoprävention muss durchweg mehr beleuchtet werden. So konnte die ELITE-Studie hier auf Basis ihrer Datenerhebung einen positiven Beitrag zur Untersuchung des Zusammenspiels psychosozialer Faktoren und kardiovaskulärer Erkrankungen leisten und den Grundstein für jene Fragestellung unter besonderer Berücksichtigung des Lipoprotein(a) legen. Es lässt sich abschließend festhalten, dass neben laborchemisch objektivierbaren Risikoparametern die Auswirkung psychischer Erkrankungen auch in der kardiovaskulären Risikoprävention mehr in den Fokus gestellt werden sollte, um eine langfristige Risikooptimierung zu erreichen.

4.4. Risikokommunikation und Awareness

Die Daten der ELITE-Studie belegen in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem hohen Lipoprotein(a), wie auch in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem niedrig-normalen Lipoprotein(a), dass eine Kommunikation und Steigerung des Bewusstseins hinsichtlich des kardiovaskulären Risikoprofils eine Reduktion kardiovaskulärer Risikofaktoren erreichen können. Hier konnte eine individuelle Risikostratifizierung mit anschließender Risikokommunikation, Aussprechen von Therapieempfehlungen und regelmäßiger Follow-Up Untersuchungen erfolgreich eine Lebensstilmodifikation bewirken. Dies gilt für die Teilnehmer*innen mit und ohne erhöhtem Lipoprotein(a). Große internationale Metaanalysen belegen, dass kardiovaskuläre Erkrankungen mehrheitlich auf die bekannten und ebenfalls in der ELITE-Studie adressierten Risikofaktoren (insbesondere die arterielle Hypertonie) zurückzuführen sind (43).

Maßgeblich für die Prävalenz und Inzidenz kardiovaskulärer Erkrankungen ist die Präventionsarbeit. Eine wesentliche Limitierung erfährt diese, wenn Patient*innen ihre kardiovaskuläre Situation nicht erfassen können und den Nutzen beziehungsweise die Dringlichkeit einer frühzeitigen Intervention nicht begreifen. Besonders anschaulich lässt sich dies an der Population der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) in der ELITE Studie darstellen. Die hier genannte Gruppe profitiert mehr als die meisten anderen Patientengruppen in besonderem Maße von einer frühzeitigen und konsequenten Lebensstilmodifikation und Präventionsarbeit. Dennoch wusste nur eine Minderheit (22%) der Teilnehmer*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a) bereits vor Studienbeginn über diesen so wichtigen Risikofaktor und die daraus resultierenden Konsequenzen Bescheid. Dies offenbart eine klaffende Lücke in der ambulanten kardiovaskulären Risikoerfassung, der Risikovermittlung sowie im regelhaften Screening für kardiovaskuläre Risikofaktoren in der Bevölkerung.

Eine ausführliche Risikokommunikation konnte in Einzelstudien sowie in der umfassenden Metaanalyse von Bakhit et al. als maßgeblich für die kardiovaskuläre Prävention benannt werden (122,123). Hier wurden 55 kontrolliert randomisierte Studien zur kardiovaskulären Risikokommunikation eingeschlossen und die Ergebnisse analysiert. Patient*innen, die eine ausführliche Risikokommunikation und Aufklärung erhalten haben, konnten ihr kardiovaskuläres Risiko signifikant besser einschätzen und ihre Risikofaktoren reduzieren als die Kontrollgruppe. Wie auch in der ELITE Studie wurde kardiovaskuläres Risikoverhalten wie sportliche Aktivität, das Essverhalten oder der Nikotinkonsum zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe untersucht. Wenn man die Resultate der Metaanalyse mit denen der ELITE Studie vergleicht, zeigen sich eindeutige Parallelen im Bereich der körperlichen Aktivität und des Essverhaltens. Positiv ist anzumerken, dass entgegen dem Trend aus der Arbeit von Bakhit et al. der Nikotinkonsum der Teilnehmer*innen der ELITE Studie signifikant reduziert wurde. Auch absolute Werte wie Blutdruck und Serum-Cholesterol wurden untersucht. Während die Teilnehmer der ELITE Studie entgegen der Metaanalyse ihr LDL-Cholesterin signifikant reduzieren konnten, ist beim Blutdruckverhalten ein ambivalentes Bild zu erkennen. So konnten Patient*innen beider Lp(a)-Gruppen, deren Blutdruck bei Aufnahme nicht oder insuffizient eingestellt waren, ihre Blutdruckwerte signifikant verbessern. Patient*innen welche bereits initial einen gut eingestellten Blutdruck hatten, gelang der Erhalt nicht in gleichem Maße. Es bestätigt sich somit, dass die Intervention der ELITE-Studie erfolgreich die Reduktion von CVRF erreicht.

Es gilt festzuhalten, dass sowohl die Ergebnisse der ELITE-Studie wie auch Bakhit et al. ein klares Plädoyer für eine umfassende Risikokommunikation aussprechen. Die ELITE-Studie ist den Schritt in Richtung Therapie weiter gegangen. So wurden neben den Informationen zu ihrem Risikoprofil die Teilnehmer*innen auch über die leitliniengerechte Therapie informiert und dies auch an den Hausarzt / die Hausärztin kommuniziert. Diese Methode hat sich als effizient erwiesen und wird auch in einer Untersuchung von Viigimaa et al. bestätigt(124). Auch hier wurden individualisierte Therapiekonzepte erarbeitet und an den Hausarzt/ die Hausärztin kommuniziert. Wie auch in der ELITE Studie konnten Blutdruck, Rauchverhalten und Serum-Cholesterol im Durchschnitt signifikant gesenkt werden. Eine dezidierte Untersuchung der Effektivität von individualisierter Risikokommunikation und Therapieempfehlung hinsichtlich der in der ELITE Studie erhobenen Risikofaktoren, inklusive psychosozialer Aspekte an Teilnehmer*innen mit erhöhtem Lipoprotein(a), wurde in dieser Form zuvor noch nicht durchgeführt.

4.5. Limitationen

Die ELITE-Studie ist aufgrund der großen Zahl der Teilnehmenden und der ganzheitlichen Betrachtungsweise für die Region und darüber hinaus von besonderer Bedeutung. Hinsichtlich des Studienkonzepts drängen sich dennoch Einschränkungen in Ihrer Allgemeingültigkeit auf. Die hier betrachtete Studie ist als Registerstudie angelegt worden und entbehrt somit einer Vergleichsgruppe, die zur Auswertung der Interventionsbemühungen herangezogen werden kann. Zudem kann die Überprüfung der Durchführung der empfohlenen Intervention bzw. Optimierung des kardiovaskulären Risikos nur auf Basis der Angaben der Teilnehmer*innen erfolgen. Ebenso wurde keine direkte Therapie ausgesprochen oder verschrieben, sondern lediglich die Empfehlung an die weiterbehandelnden Ärzt*innen ausgestellt. Dies gibt Raum für eine fehlerhafte Umsetzung, spiegelt aber eher die Versorgungssituation wider. So ist ein Verfehlen der Zielwerte nicht ausschließlich auf ein Versagen der Therapie zurückzuführen, sondern auch eine mögliche fehlende Therapieadhärenz der Teilnehmer*innen oder der behandelnden Ärzt*innen. Auch in Hinsicht der Datenerhebung ist eine Limitation dahingehend gegeben, dass alle Werte, abseits der Vitalparameter und laborchemischen Untersuchungen, auf den Angaben der Teilnehmenden basieren. Somit ist in letzter Instanz die Ehrlichkeit der Teilnehmer*innen in Ihrem Antwortverhalten als maßgeblich für die Analyse zu werten. Da in der Endauswertung nur Teilnehmer*innen berücksichtigt werden, welche regelhaft zu den Untersuchungen und auch zu der Abschlussuntersuchung erschienen sind, ist bei dem erheblichen Zeitraum und erforderlichen Eigenengagement von wahrheitsgemäßen Angaben auszugehen.

5. Fazit

Lipoprotein(a) ist als individueller kardiovaskulärer Risikofaktor in der Wissenschaft bereits bekannt, dennoch ist die reelle Präventionsarbeit insbesondere in ländlichen Regionen bislang nicht ausreichend untersucht. Ziel dieser Arbeit war es, auf Basis der Daten der ELITE-Studie die Auswirkungen von Lipoprotein(a) auf die Gruppe der Teilnehmer*innen mit erhöhten Werten zu untersuchen. Anhand dieser Untersuchung konnte belegt werden, dass Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) signifikant mehr kardiovaskuläre Endpunkte aufwiesen.

Es sollte unter anderem auch die Effizienz der Optimierung und Risikokommunikation kardiovaskulärer Risikofaktoren anhand individualisierter Therapiekonzepte untersucht werden. In der ELITE Studie wurden initial 5726 Teilnehmer*innen im Bereich des Oldenburger Münsterlands aufgenommen und ihre CVRF bestimmt. Über einen Zeitraum von fünf Jahren erfolgte eine systematische Überwachung der kardiovaskulären Risikofaktoren. Diese umfassten insbesondere die laborchemischen und Vitalparameter. Des Weiteren wurden anhand von standardisierten Fragebögen Daten bezüglich persönlichem Stressempfinden, Depressionsneigung, Ernährungsverhalten, Sportverhalten sowie kognitiver Leistung erhoben. Anhand der vorliegenden Daten wurde eine individuelle Therapieempfehlung gegenüber den Teilnehmer*innen und deren behandelnden Ärzt*innen ausgesprochen. Die vordefinierten Endpunkte umfassten die Diagnose einer koronaren Herzkrankheit, ein neu aufgetretenes Vorhofflimmern, die Diagnose einer pAVK oder eines Schlaganfalls.

Im Rahmen der ELITE-Studie zeigte sich, dass eine individualisierte Therapieempfehlung die Einstellung kardiovaskulärer Risikofaktoren verbessert. Es zeigt sich jedoch auch, dass nicht allen Gruppen eine gleich gute Optimierung der CVRF gelingt. Insbesondere die Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a), welche in besonderem Maße von gut eingestellten Risikofaktoren profitierten, konnte zwar im Trend eine Reduktion der CVRF erreichen, bleiben jedoch hinter der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem niedrigen Lipoprotein(a) zurück. Auffällig ist, dass die Prävalenz von depressiven Zügen in der Gruppe der Teilnehmer*innen mit einem hohen Lipoprotein(a) signifikant höher ist. Die Gründe hierfür sind nicht eindeutig nachvollziehbar, können jedoch durch die erhöhte Prävalenz von kardiovaskulären Erkrankungen bedingt sein. Weitere Untersuchungen zur Motivation der Teilnehmer*innen werden notwendig sein, um die Therapie derer mit erhöhtem Lipoprotein(a) zu optimieren und ihnen die Möglichkeit zu bieten, proaktiv ihr kardiovaskuläres Risiko zu reduzieren.

Beachtenswert ist, dass sich in der Auswertung der Mortalität das erhöhte Lipoprotein(a) noch nicht niederschlägt. Hier ist davon auszugehen, dass der Beobachtungszeitraum von fünf Jahren zu kurz ist. Die erstmalige Beurteilung der psychosozialen Aspekte neben den bekannten physischen und laborchemischen Faktoren der Risikoprävention eines Patient*innenkollektivs mit einem erhöhten Lipoprotein(a) ist ein Alleinstellungsmerkmal. Folgeuntersuchungen des Patientenkollektivs der ELITE-Studie werden notwendig sein, um den weiteren Verlauf, insbesondere unter Berücksichtigung der Mortalität sowie auch der weiteren Optimierung des individuellen Risikoprofils der Patient*innen zu untersuchen.

Letztendlich lässt sich konstatieren, dass Teilnehmer*innen mit einem erhöhten Lipoprotein(a) signifikant mehr kardiovaskuläre Ereignisse aufwiesen als das Vergleichskollektiv und somit von einer strikteren Einstellung der kardiovaskulären Risikofaktoren profitieren.

6. Summary

Lipoprotein(a) (Lp(a)) is known to be an individual cardiovascular risk factor. However, there is still a lack of awareness among non-medical personnel, and room for improvement in terms of management in clinical settings. The aim of this work was to use data from the ELITE study to investigate the effects of lipoprotein(a) on the group of participants with elevated levels. To assess the effect of Lp(a) on cardiovascular events, cardiovascular risk factors as well as psychosocial aspects of participants with “normal” and high levels of Lp(a) are being compared.

The ELITE study was designed as a prospective interventional cohort study. It was mainly conducted in the “Oldenburger Münsterland” region in north-west Germany. Initially, 5.726 participants were included. The final evaluation was performed on 4,078 participants who were followed for a median of 4,4 years. During this period, the participants were screened for cardiovascular risk factors (CVRF) (e.g. lipoprotein(a), LDL cholesterol, HbA1c%, hypertension, BMI and nicotine consumption), as well as physical activity, dietary habits, stress and depression. The predefined endpoints were myocardial infarction, progression of coronary artery disease, heart failure, peripheral artery disease, carotid stenosis, atrial fibrillation and stroke. The intervention included regular follow-up on cardiovascular risk factors of the participants. Written recommendations specific to each participant's individual cardiovascular risk profile were issued to all participants. In following visits, their specific risk profile was reassessed and, if needed, adapted risk modifications strategies were recommended. To evaluate participants according to their Lp(a) levels, the collective was divided into two groups with a cut-off point of 75 nmol/L. Group 1 included participants with high Lp(a) levels (n = 841) and group 2 included participants with “normal” Lp(a) levels (n = 3.237).

This dissertation focuses on the effect of Lp(a) on cardiovascular events as well as their cardiovascular risk profile. The mean Lp(a) in group 1 was 154,06 nmol/l, in group 2 16,52 nmol/l. Age and Sex were comparable (age: ~ 53 years of age, female: ~ 49%). On admission, self-reported previous conditions were largely evenly distributed. Solely dyslipidemia was significantly higher in group 1 ($p < 0,001$). The same applies for anamnestic familiar preconditions. During evaluation of CVRF, LDL was significantly higher in group 1 ($p < 0,001$). All other CVRF were without significant differences. In both groups, hypertension (61%) as well as low physical activity (57%) were the most common CVRF. Regarding the mean values on CVRF LDL-Cholesterol as well as total Cholesterol were significantly higher in group 1. Compared to admission, in the final examination both groups significantly reduced their nicotine consumption and LDL-Cholesterol ($p < 0,001$). Additionally, group 2 reduced their BMI and improved their physical activity ($p < 0,001$). Both groups took significantly more antihypertensives* and lipid lowering drugs ($p < 0,001$, *Group 1: $p = 0,013$). Concerning the cardiovascular endpoints, group 1 experienced significantly more peripheral artery disease as well as carotid stenosis ($p < 0,001$). In multivariable regression analyses, a direct correlation between Lp(a) and cardiovascular events were confirmed ($p < 0,001$). Cardiovascular death or death by any cause were without any differences.

The results of the ELITE-Study suggest that individual consulting can improve cardiovascular risk factors. Nevertheless, further action must be taken to address the high-risk group of participants with high Lp(a) levels who need to markedly improve their cardiovascular prevention. The initial assessment

of psychosocial aspects alongside the known physical and laboratory factors for risk prevention in a patient group with elevated lipoprotein(a) is a distinctive feature of this trial. Follow-up examinations of the patient group in the ELITE study will be necessary to investigate the further course, particularly with regard to mortality, but also to further optimize the risk profile of the patients.

Lp(a) levels equal or higher than 75 nmol/l are associated with a significantly higher rate of cardiovascular events. This happens to be independent of any other cardiovascular risk factors. Based on the results it is confirmed that Lp(a) has a causal role for cardiovascular morbidity and therefore these patients benefit from stricter control of cardiovascular risk factors.

7. Schriftenverzeichnis

1. Kronenberg F. Lipoprotein(a): from Causality to Treatment. *Curr Atheroscler Rep.* März 2024;26(3):75–82.
2. Kronenberg F. Human Genetics and the Causal Role of Lipoprotein(a) for Various Diseases. *Cardiovasc Drugs Ther.* 1. Februar 2016;30(1):87–100.
3. Kumar P, Swarnkar P, Misra S, Nath M. Lipoprotein (a) level as a risk factor for stroke and its subtype: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2. August 2021;11(1):15660.
4. Nurmohamed NS, Gaillard EL, Malkasian S, De Groot RJ, Ibrahim S, Bom MJ, u. a. Lipoprotein(a) and Long-Term Plaque Progression, Low-Density Plaque, and Pericoronary Inflammation. *JAMA Cardiol.* 1. September 2024;9(9):826.
5. Ward NC, Nolde JM, Chan J, Carnagarin R, Watts GF, Schlaich MP. Lipoprotein (a) and Hypertension. *Curr Hypertens Rep.* Dezember 2021;23(12):44.
6. Arce Rentería M, McClure LA, Callas PW, LaBode-Richman VM, Kroll DS, Manly JJ, u. a. Lipoprotein(a) and risk of cognitive impairment in Black and White Americans: the Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke cohort. *Res Pract Thromb Haemost.* 8. August 2023;7(6):102170.
7. Welsh P, Al Zabiby A, Byrne H, Benbow HR, Itani T, Farries G, u. a. Elevated lipoprotein(a) increases risk of subsequent major adverse cardiovascular events (MACE) and coronary revascularisation in incident ASCVD patients: A cohort study from the UK Biobank. *Atherosclerosis.* 1. Februar 2024;389:117437.
8. Perrot N, Verbeek R, Sandhu M, Boekholdt SM, Hovingh GK, Wareham NJ, u. a. Ideal cardiovascular health influences cardiovascular disease risk associated with high lipoprotein(a) levels and genotype: The EPIC-Norfolk prospective population study. *Atherosclerosis.* Januar 2017;256:47–52.
9. Koskinas KC. 2025 Focused Update of the 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias.
10. Schmidt K, Noureen A, Kronenberg F, Utermann G. Structure, function, and genetics of lipoprotein (a). *Journal of Lipid Research.* August 2016;57(8):1339–59.
11. Coassin S, Kronenberg F. Lipoprotein(a) beyond the kringle IV repeat polymorphism: The complexity of genetic variation in the LPA gene. *Atherosclerosis.* Mai 2022;349:17–35.
12. Kronenberg F, Utermann G. Lipoprotein(a): resurrected by genetics. *Journal of Internal Medicine.* 2013;273(1):6–30.
13. Tsimikas S. A Test in Context: Lipoprotein(a). *Journal of the American College of Cardiology.* Februar 2017;69(6):692–711.
14. Nordestgaard BG, Langsted A. Lipoprotein (a) as a cause of cardiovascular disease: insights from epidemiology, genetics, and biology. *Journal of Lipid Research.* November 2016;57(11):1953–75.

15. Jawi MM, Frohlich J, Chan SY. Lipoprotein(a) the Insurgent: A New Insight into the Structure, Function, Metabolism, Pathogenicity, and Medications Affecting Lipoprotein(a) Molecule. *Journal of Lipids*. 1. Februar 2020;2020:1–26.
16. Dzobo KE, Kraaijenhof JM, Stroes ESG, Nurmohamed NS, Kroon J. Lipoprotein(a): An underestimated inflammatory mastermind. *Atherosclerosis*. 1. Mai 2022;349:101–9.
17. Arsenault BJ, Kamstrup PR. Lipoprotein(a) and cardiovascular and valvular diseases: A genetic epidemiological perspective. *Atherosclerosis*. 1. Mai 2022;349:7–16.
18. Koschinsky ML, Boffa MB. Oxidized phospholipid modification of lipoprotein(a): Epidemiology, biochemistry and pathophysiology. *Atherosclerosis*. 1. Mai 2022;349:92–100.
19. Nordestgaard BG, Chapman MJ, Ray K, Borén J, Andreotti F, Watts GF, u. a. Lipoprotein(a) as a cardiovascular risk factor: current status. *European Heart Journal*. Dezember 2010;31(23):2844–53.
20. Kamstrup PR. Genetically Elevated Lipoprotein(a) and Increased Risk of Myocardial Infarction. *JAMA*. 10. Juni 2009;301(22):2331.
21. Kronenberg F, Mora S, Stroes ESG, Ference BA, Arsenault BJ, Berglund L, u. a. Lipoprotein(a) in atherosclerotic cardiovascular disease and aortic stenosis: a European Atherosclerosis Society consensus statement. *European Heart Journal*. 14. Oktober 2022;43(39):3925–46.
22. Pro(a)LiFe-Study Group, Klingel R, Heibges A, Fassbender C. Prevention of cardiovascular complications in patients with Lp(a)-hyperlipoproteinemia and progressive cardiovascular disease by long-term lipoprotein apheresis according to German national guidelines. *Clin Res Cardiol Suppl*. März 2017;12(S1):38–43.
23. W. Bernhardt, Hannover, K. de Groot, Offenbach, C. Fassbender, Köln, P. Grützmacher, Frankfurt a. M., F. Heigl, Kempten, B. Hohenstein, Villingen-Schwenningen, u. a. STANDARD DER THERAPEUTISCHEN APHERESE 2023 der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie e. V. 2023.
24. O’Donoghue ML, Rosenson RS, Gencer B, López JAG, Lepor NE, Baum SJ, u. a. Small Interfering RNA to Reduce Lipoprotein(a) in Cardiovascular Disease. *N Engl J Med*. 17. November 2022;387(20):1855–64.
25. Kalbe E, Kessler J, Calabrese P, Smith R, Passmore AP, Brand M, u. a. DemTect: a new, sensitive cognitive screening test to support the diagnosis of mild cognitive impairment and early dementia. *Int J Geriatr Psychiatry*. Februar 2004;19(2):136–43.
26. Wang YP, Gorenstein C. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory-II: a comprehensive review. *Rev Bras Psiquiatr*. Dezember 2013;35(4):416–31.
27. Kronenberg F. Lipoprotein(a) measurement issues: Are we making a mountain out of a molehill? *Atherosclerosis*. 1. Mai 2022;349:123–35.
28. Lüders S, Schrader B, Bäsecke J, Haller H, Elsässer A, Koziolok M, u. a. ELITE-Studie – Ernährung, Lebensstil und individuelle Information zur Verhinderung von Schlaganfall, Demenz und Herzinfarkt – Studiendesign und kardiovaskuläre Aufnahme date. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*. 13. Dezember 2018;144:e42–50.

29. Schrader B, Schrader J, Elsässer A, Bünker AM, Hillmann B, Vaske B, u. a. Influence of cardiovascular risk factors on arterial hypertension and mild cognitive impairment in 4602 participants of the ELITE study. *Journal of Hypertension*. Dezember 2020;38(12):2475.
30. Schrader B, Lorenz F, Weers A, Scorcelletti M, Lüders S, Vaske B, u. a. Cardiovascular endpoints and psychosocial challenges of lipoprotein(a) of 5726 participants in the ELITE-study over 5 years. *Lipids Health Dis*. 14. November 2025;24(1):362.
31. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, u. a. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*. 7. September 2021;42(34):3227–337.
32. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL, u. a. Heart Disease and Stroke Statistics—2023 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 21. Februar 2023 [zitiert 8. Januar 2026];147(8). Verfügbar unter: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001123>
33. Varvel S, McConnell JP, Tsimikas S. Prevalence of Elevated Lp(a) Mass Levels and Patient Thresholds in 532 359 Patients in the United States. *ATVB*. November 2016;36(11):2239–45.
34. Nissen SE, Wolski K, Cho L, Nicholls SJ, Kastelein J, Leitersdorf E, u. a. Lipoprotein(a) levels in a global population with established atherosclerotic cardiovascular disease. *Open Heart*. Oktober 2022;9(2):e002060.
35. Virani SS, Brautbar A, Davis BC, Nambi V, Hoogeveen RC, Sharrett AR, u. a. Associations Between Lipoprotein(a) Levels and Cardiovascular Outcomes in Black and White Subjects: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Circulation*. 17. Januar 2012;125(2):241–9.
36. Mehta A, Jain V, Saeed A, Saseen JJ, Gulati M, Ballantyne CM, u. a. Lipoprotein(a) and ethnicities. *Atherosclerosis*. 1. Mai 2022;349:42–52.
37. Kronenberg F. Causes and consequences of lipoprotein(a) abnormalities in kidney disease. *Clin Exp Nephrol*. April 2014;18(2):234–7.
38. Tsimikas S, Lau HK, Han KR, Shortal B, Miller ER, Segev A, u. a. Percutaneous Coronary Intervention Results in Acute Increases in Oxidized Phospholipids and Lipoprotein(a). *Circulation*. 29. Juni 2004;109(25):3164–70.
39. Masson W, Barbagelata L, Corral P, Nogueira JP, Lavallo-Cobo A, Belardo A. Relationship Between Lipoprotein(a) Levels and Cardiovascular Outcomes in Postmenopausal Women: A Systematic Review. *Current Problems in Cardiology*. April 2023;48(4):101589.
40. Simony SB, Mortensen MB, Langsted A, Afzal S, Kamstrup PR, Nordestgaard BG. Sex differences of lipoprotein(a) levels and associated risk of morbidity and mortality by age: The Copenhagen General Population Study. *Atherosclerosis*. 1. August 2022;355:76–82.
41. Jenner JL, Ordovas JM, Lamon-Fava S, Schaefer MM, Wilson PW, Castelli WP, u. a. Effects of age, sex, and menopausal status on plasma lipoprotein(a) levels. The Framingham Offspring Study. *Circulation*. April 1993;87(4):1135–41.
42. Harb T, Ziogos E, Blumenthal RS, Gerstenblith G, Leucker TM. Intra-individual variability in lipoprotein(a): the value of a repeat measure for reclassifying individuals at intermediate

- risk. Banach M, Herausgeber. *European Heart Journal Open*. 31. August 2024;4(5):oeae064.
43. The Global Cardiovascular Risk Consortium. Global Effect of Modifiable Risk Factors on Cardiovascular Disease and Mortality. *N Engl J Med*. 5. Oktober 2023;389(14):1273–85.
 44. Vinter N, Huang Q, Fenger-Grøn M, Frost L, Benjamin EJ, Trinquart L. Trends in excess mortality associated with atrial fibrillation over 45 years (Framingham Heart Study): community based cohort study. *BMJ*. 11. August 2020;m2724.
 45. Garg PK, Guan W, Karger AB, Steffen BT, O’Neal W, Heckbert SR, u. a. Lp(a) (Lipoprotein [a]) and Risk for Incident Atrial Fibrillation: Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Circ: Arrhythmia and Electrophysiology*. Mai 2020;13(5):e008401.
 46. Awad K, Kamel M, Mahmoud AK, Farina JM, Badr A, Pereyra M, u. a. Elevated Lipoprotein(a) Levels Linked to New-Onset Atrial Fibrillation: Insights from a Retrospective Cohort Study. *European Journal of Preventive Cardiology*. 7. Februar 2025;zwaf063.
 47. Zhao XQ, Hatsukami TS, Hippe DS, Sun J, Balu N, Isquith DA, u. a. Clinical Factors Associated with High-risk Carotid Plaque Features as Assessed by Magnetic Resonance Imaging in Patients with Established Vascular Disease (From the AIM-HIGH Study). *Am J Cardiol*. 1. November 2014;114(9):1412–9.
 48. Sung M, Jung YH, Youn YH, Lee KY. Correlation Between Elevated Lipoprotein(a) and Carotid Plaque in Asymptomatic Individuals. *J Neurosonol Neuroimag*. 30. Juni 2024;16(1):1–7.
 49. Xia S, Qiu W, Cai A, Kong B, Xu L, Wu Z, u. a. The association of lipoprotein(a) and intraplaque neovascularization in patients with carotid stenosis: a retrospective study. *BMC Cardiovasc Disord*. 9. Juni 2021;21:285.
 50. Wong ND, Fan W, Hu X, Ballantyne C, Hoodgeveen RC, Tsai MY, u. a. Lipoprotein(a) and Long-Term Cardiovascular Risk in a Multi-Ethnic Pooled Prospective Cohort. *Journal of the American College of Cardiology*. April 2024;83(16):1511–25.
 51. Virani SS, Brautbar A, Davis BC, Nambi V, Hoogeveen RC, Sharrett AR, u. a. Associations Between Lipoprotein(a) Levels and Cardiovascular Outcomes in Black and White Subjects: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Circulation*. 17. Januar 2012;125(2):241–9.
 52. Gurdasani D, Sjouke B, Tsimikas S, Hovingh GK, Luben RN, Wainwright NWJ, u. a. Lipoprotein (a) and risk of coronary, cerebrovascular and peripheral artery disease; the EPIC-Norfolk prospective population study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. Dezember 2012;32(12):3058–65.
 53. MacDougall DE, Tybjærg-Hansen A, Knowles JW, Stern TP, Hartsuff BK, McGowan MP, u. a. Lipoprotein(a) and recurrent atherosclerotic cardiovascular events: the US Family Heart Database. *Eur Heart J*. 7. Mai 2025;ehaf297.
 54. Tian X, Zhang N, Tse G, Li G, Sun Y, Liu T. Association between lipoprotein(a) and premature atherosclerotic cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Open*. 26. April 2024;4(3):oeae031.

55. Raitakari O, Kartiosuo N, Pahkala K, Hutri-Kähönen N, Bazzano LA, Chen W, u. a. Lipoprotein (a) in youth and prediction of major cardiovascular outcomes in adulthood. *Circulation*. 3. Januar 2023;147(1):23–31.
56. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, u. a. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *European Heart Journal*. 1. Januar 2020;41(1):111–88.
57. Catapano AL, Daccord M, Damato E, Humphries SE, Neely RDG, Nordestgaard BG, u. a. How should public health recommendations address Lp(a) measurement, a causative risk factor for cardiovascular disease (CVD)? *Atherosclerosis*. 1. Mai 2022;349:136–43.
58. Pearson GJ, Thanassoulis G, Anderson TJ, Barry AR, Couture P, Dayan N, u. a. 2021 Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Dyslipidemia for the Prevention of Cardiovascular Disease in Adults. *Canadian Journal of Cardiology*. August 2021;37(8):1129–50.
59. Cegla J, Neely RDG, France M, Ferns G, Byrne CD, Halcox J, u. a. HEART UK consensus statement on Lipoprotein(a): A call to action. *Atherosclerosis*. Dezember 2019;291:62–70.
60. Catapano AL, Graham I, De Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, u. a. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *Eur Heart J*. 14. Oktober 2016;37(39):2999–3058.
61. Leebmann J, Roeseler E, Julius U, Heigl F, Spitthoever R, Heutling D, u. a. Lipoprotein Apheresis in Patients With Maximally Tolerated Lipid-Lowering Therapy, Lipoprotein(a)-Hyperlipoproteinemia, and Progressive Cardiovascular Disease. *Circulation*. 17. Dezember 2013;128(24):2567–76.
62. Roeseler E, Julius U, Heigl F, Spitthoever R, Heutling D, Breitenberger P, u. a. Lipoprotein Apheresis for Lipoprotein(a)-Associated Cardiovascular Disease: Prospective 5 Years of Follow-Up and Apolipoprotein(a) Characterization. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. September 2016;36(9):2019–27.
63. Patel AP, Wang M, Pirruccello JP, Ellinor PT, Ng K, Kathiresan S, u. a. Lp(a) (Lipoprotein[a]) Concentrations and Incident Atherosclerotic Cardiovascular Disease: New Insights From a Large National Biobank. *ATVB*. Januar 2021;41(1):465–74.
64. Hopewell JC, Clarke R, Watkins H. Lp(a) (Lipoprotein[a]), an Exemplar for Precision Medicine: Insights From UK Biobank. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. Januar 2021;41(1):475–7.
65. Nordestgaard BG, Langsted A. Lipoprotein(a) and cardiovascular disease. *The Lancet*. September 2024;404(10459):1255–64.
66. Brosolo G, Da Porto A, Bulfone L, Vacca A, Bertin N, Colussi G, u. a. Plasma Lipoprotein(a) Levels as Determinants of Arterial Stiffening in Hypertension. *Biomedicines*. November 2021;9(11):1510.
67. Vazquez-Agra N, Cruces-Sande A, Barbosa-Gouveia S, Lopez-Paz JE, Camafort M, Casariego-Vales E, u. a. Assessing the relationship between lipoprotein(a) levels and blood pressure among hypertensive patients beyond conventional measures. An observational study. *Sci Rep*. 23. Juni 2024;14(1):14433.

68. Hansen TW, Li Y, Boggia J, Thijs L, Richart T, Staessen JA. Predictive Role of the Nighttime Blood Pressure. *Hypertension*. Januar 2011;57(1):3–10.
69. Hermida RC, Crespo JJ, Domínguez-Sardiña M, Otero A, Moyá A, Ríos MT, u. a. Bedtime hypertension treatment improves cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial. *European Heart Journal*. 21. Dezember 2020;41(48):4565–76.
70. Kario K. Nocturnal Hypertension. *Hypertension*. Juni 2018;71(6):997–1009.
71. Huart J, Persu A, Lengelé JP, Krzesinski JM, Jouret F, Stergiou GS. Pathophysiology of the Nondipping Blood Pressure Pattern. *Hypertension*. April 2023;80(4):719–29.
72. Rikhi R, Bhatia HS, Schaich CL, Ashburn N, Tsai MY, Michos ED, u. a. Association of Lipoprotein(a) and Hypertension in Primary Prevention of Cardiovascular Disease: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Hypertension*. Februar 2023;80(2):352–60.
73. Brosolo G, Da Porto A, Marcante S, Picci A, Capilupi F, Capilupi P, u. a. Lipoprotein(a): Just an Innocent Bystander in Arterial Hypertension? *Int J Mol Sci*. 29. August 2023;24(17):13363.
74. Liu HH, Cao YX, Jin JL, Hua Q, Li YF, Guo YL, u. a. Lipoprotein (a), hypertension, and cardiovascular outcomes: a prospective study of patients with stable coronary artery disease. *Hypertens Res*. September 2021;44(9):1158–67.
75. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, u. a. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension: Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO). *European Heart Journal*. 7. Oktober 2024;45(38):3912–4018.
76. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise Training for Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAHA*. 23. Januar 2013;2(1):e004473.
77. Schrader B, Schrader J, Vaske B, Elsässer A, Haller H, del Vecchio A, u. a. Football beats hypertension: results of the 3F (Fit&Fun with Football) study. *Journal of Hypertension*. November 2021;39(11):2290.
78. Schrader B, Conradi C, Lüders S, Vaske B, Koziulek M, Gehlenborg E, u. a. Health football beats them all: subgroup analysis of the 3F (Fit&Fun with Football) study on white-coat hypertension, sustained hypertension, dippers, nondippers, and on pharmacologically un(treated) arterial hypertension. *J Hypertens*. April 2023;41(4):564–71.
79. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL, u. a. Heart Disease and Stroke Statistics—2023 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation [Internet]*. 21. Februar 2023 [zitiert 2. Juni 2024];147(8). Verfügbar unter: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001123>
80. Hackshaw A, Morris JK, Boniface S, Tang JL, Milenković D. Low cigarette consumption and risk of coronary heart disease and stroke: meta-analysis of 141 cohort studies in 55 study reports. *BMJ*. 24. Januar 2018;j5855.
81. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration, Hageman S, Pennells L, Ojeda F, Kaptoge S, Kuulasmaa K, u. a. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to

- estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *European Heart Journal*. 1. Juli 2021;42(25):2439–54.
82. SCORE2-Diabetes Working Group and the ESC Cardiovascular Risk Collaboration, Pennells L, Kaptoge S, Østergaard HB, Read SH, Carinci F, u. a. SCORE2-Diabetes: 10-year cardiovascular risk estimation in type 2 diabetes in Europe. *European Heart Journal*. 21. Juli 2023;44(28):2544–56.
 83. SCORE2-OP working group and ESC Cardiovascular risk collaboration, De Vries TI, Cooney MT, Selmer RM, Hageman SHJ, Pennells LA, u. a. SCORE2-OP risk prediction algorithms: estimating incident cardiovascular event risk in older persons in four geographical risk regions. *European Heart Journal*. 1. Juli 2021;42(25):2455–67.
 84. Kamstrup PR, Benn M, Tybjærg-Hansen A, Nordestgaard BG. Extreme Lipoprotein(a) Levels and Risk of Myocardial Infarction in the General Population: The Copenhagen City Heart Study. *Circulation*. 15. Januar 2008;117(2):176–84.
 85. Langsted A, Nordestgaard BG, Kamstrup PR. Elevated Lipoprotein(a) and Risk of Ischemic Stroke. *Journal of the American College of Cardiology*. 9. Juli 2019;74(1):54–66.
 86. Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, Ray KK, Packard CJ, Bruckert E, u. a. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *European Heart Journal*. 21. August 2017;38(32):2459–72.
 87. Gencer B, Kronenberg F, Stroes ES, Mach F. Lipoprotein(a): the revenant. *European Heart Journal*. 21. Mai 2017;38(20):1553–60.
 88. Wilson DP, Jacobson TA, Jones PH, Koschinsky ML, McNeal CJ, Nordestgaard BG, u. a. Use of Lipoprotein(a) in clinical practice: A biomarker whose time has come. A scientific statement from the National Lipid Association. *Journal of Clinical Lipidology*. 1. Mai 2019;13(3):374–92.
 89. Cicero AFG, Fogacci F, Giovannini M, Grandi E, D’Addato S, Borghi C. Estimating the Prevalence and Characteristics of Patients Potentially Eligible for Lipoprotein(a)-Lowering Therapies in a Real-World Setting. *Biomedicines*. 12. Dezember 2023;11(12):3289.
 90. Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D’Agostino RB, Gibbons R, u. a. 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation [Internet]*. 24. Juni 2014 [zitiert 8. Januar 2026];129(25_suppl_2). Verfügbar unter: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.cir.0000437741.48606.98>
 91. US Preventive Services Task Force, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, Davidson KW, Epling JW, u. a. Statin Use for the Primary Prevention of Cardiovascular Disease in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 15. November 2016;316(19):1997.
 92. Stürzebecher PE, Tünnemann-Tarr A, Tuppatsch K, Laufs U. Behandlung und LDL-Cholesterin-Einstellung von Patienten mit hohem und sehr hohem kardiovaskulärem Risiko in Deutschland und im europäischen Vergleich – Daten des SANTORINI-Registers. *Dtsch Med Wochenschr*. April 2023;148(09):55–64.

93. Cholesterol Treatment Trialists' (Ctt) Collaboration. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170 000 participants in 26 randomised trials. *The Lancet*. November 2010;376(9753):1670–81.
94. Korhonen MJ, Pentti J, Hartikainen J, Ilomäki J, Setoguchi S, Liew D, u. a. Lifestyle Changes in Relation to Initiation of Antihypertensive and Lipid-Lowering Medication: A Cohort Study. *JAHA*. 18. Februar 2020;9(4):e014168.
95. Khera AV, Everett BM, Caulfield MP, Hantash FM, Wohlgemuth J, Ridker PM, u. a. Lipoprotein(a) Concentrations, Rosuvastatin Therapy, and Residual Vascular Risk: An Analysis From the JUPITER Trial (Justification for the Use of Statins in Prevention: An Intervention Trial Evaluating Rosuvastatin). *Circulation*. 11. Februar 2014;129(6):635–42.
96. Tsimikas S, Witztum JL, Miller ER, Sasiela WJ, Szarek M, Olsson AG, u. a. High-Dose Atorvastatin Reduces Total Plasma Levels of Oxidized Phospholipids and Immune Complexes Present on Apolipoprotein B-100 in Patients With Acute Coronary Syndromes in the MIRACL Trial. *Circulation*. 14. September 2004;110(11):1406–12.
97. Tsimikas S, Gordts PLSM, Nora C, Yeang C, Witztum JL. Statin therapy increases lipoprotein(a) levels. *European Heart Journal*. 21. Juni 2020;41(24):2275–84.
98. Feng T, Li Y, Xue X, Yang W, Li Q, Huang Y, u. a. Association of statin use and increase in lipoprotein(a): a real-world database research. *Eur J Med Res*. 1. Juli 2023;28(1):212.
99. Lamina C, Kronenberg F, for the Lp(a)-GWAS-Consortium. Estimation of the Required Lipoprotein(a)-Lowering Therapeutic Effect Size for Reduction in Coronary Heart Disease Outcomes: A Mendelian Randomization Analysis. *JAMA Cardiol*. 1. Juni 2019;4(6):575.
100. Hardy J, Niman S, Goldfaden RF, Ashchi M, Bisharat M, Huston J, u. a. A Review of the Clinical Pharmacology of Pelacarsen: A Lipoprotein(a)-Lowering Agent. *Am J Cardiovasc Drugs*. 1. Januar 2022;22(1):47–54.
101. Raal FJ, Giugliano RP, Sabatine MS, Koren MJ, Langslet G, Bays H, u. a. Reduction in Lipoprotein(a) With PCSK9 Monoclonal Antibody Evolocumab (AMG 145). *Journal of the American College of Cardiology*. April 2014;63(13):1278–88.
102. Blanchard V, Chemello K, Hollstein T, Hong-Fong CC, Schumann F, Grenkowitz T, u. a. The size of apolipoprotein (a) is an independent determinant of the reduction in lipoprotein (a) induced by PCSK9 inhibitors. *Cardiovascular Research*. 20. Juli 2022;118(9):2103–11.
103. Schwartz GG, Ballantyne CM. Existing and emerging strategies to lower Lipoprotein(a). *Atherosclerosis*. 1. Mai 2022;349:110–22.
104. Ma GS, Chiou TT, Wilkinson MJ. Is Lipoprotein(a) Clinically Actionable with Today's Evidence? The Answer is Yes. *Curr Cardiol Rep*. Oktober 2023;25(10):1175–87.
105. O'Donoghue ML, G. López JA, Knusel B, Gencer B, Wang H, Wu Y, u. a. Study design and rationale for the Olpasiran trials of Cardiovascular Events And lipoproteiN(a) reduction-DOSE finding study (OCEAN(a)-DOSE). *American Heart Journal*. September 2022;251:61–9.
106. Cho L, Nicholls SJ, Nordestgaard BG, Landmesser U, Tsimikas S, Blaha MJ, u. a. Design and Rationale of Lp(a)HORIZON Trial: Assessing the Effect of Lipoprotein(a) Lowering With

- Pelacarsen on Major Cardiovascular Events in Patients With CVD and Elevated Lp(a). *American Heart Journal*. 1. September 2025;287:1–9.
107. Nicholls SJ, Ni W, Rhodes GM, Nissen SE, Navar AM, Michael LF, u. a. Oral Muvalaplin for Lowering of Lipoprotein(a): A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 21. Januar 2025;333(3):222.
108. Statista [Internet]. [zitiert 30. Oktober 2024]. DAK. „Arbeitsunfähigkeitstage aufgrund psychischer Erkrankungen in Deutschland nach Geschlecht in den Jahren 1997 bis 2023 (AU-Tage pro 100 VJ¹).“ Chart. 26. April, 2024. Statista. Zugegriffen am 17. November 2024. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/254192/umfrage/entwicklung-der-au-tage-aufgrund-psychischer-erkrankungen-nach-geschlecht/>. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/254192/umfrage/entwicklung-der-au-tage-aufgrund-psychischer-erkrankungen-nach-geschlecht/>
109. Statista [Internet]. [zitiert 30. Oktober 2024]. TK. „Verbreitung von Stress in der deutschen Erwachsenenbevölkerung in den Jahren 2013 bis 2021 (Häufigkeitsverteilung).“ Chart. 1. Dezember, 2021. Statista. Zugegriffen am 17. November 2024. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/282555/umfrage/umfrage-zur-verbreitung-von-stress-in-deutschland/>. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/282555/umfrage/umfrage-zur-verbreitung-von-stress-in-deutschland/>
110. Statista [Internet]. [zitiert 30. Oktober 2024]. DAK. „Arbeitsunfähigkeitsfälle aufgrund psychischer Erkrankungen in Deutschland nach Geschlecht in den Jahren 1997 bis 2023 (Indexdarstellung¹).“ Chart. 26. April, 2024. Statista. Zugegriffen am 17. November 2024. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/256962/umfrage/au-faelle-aufgrund-psychischer-erkrankungen-in-deutschland-nach-geschlecht/>. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/256962/umfrage/au-faelle-aufgrund-psychischer-erkrankungen-in-deutschland-nach-geschlecht/>
111. Statista [Internet]. [zitiert 30. Oktober 2024]. YouGov. „Würden Sie sagen, dass Sie in Zeiten von Corona weniger, mehr oder genauso viel Stress wie vorher haben?“ Chart. 7. Mai, 2021. Statista. Zugegriffen am 17. November 2024. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1236631/umfrage/veraenderung-der-stressbelastung-aufgrund-der-corona-pandemie/>. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1236631/umfrage/veraenderung-der-stressbelastung-aufgrund-der-corona-pandemie/>
112. van Melle JP, de Jonge P, Spijkerman TA, Tijssen JGP, Ormel J, van Veldhuisen DJ, u. a. Prognostic Association of Depression Following Myocardial Infarction With Mortality and Cardiovascular Events: A Meta-analysis. *Biopsychosocial Science and Medicine*. Dezember 2004;66(6):814.
113. Bush DE, Ziegelstein RC, Tayback M, Richter D, Stevens S, Zahalsky H, u. a. Even minimal symptoms of depression increase mortality risk after acute myocardial infarction. *American Journal of Cardiology*. 15. August 2001;88(4):337–41.
114. Fried EI, Nesse RM. Depression is not a consistent syndrome: An investigation of unique symptom patterns in the STAR*D study. *Journal of Affective Disorders*. Februar 2015;172:96–102.
115. Thase ME. The Multifactorial Presentation of Depression in Acute Care. *Prim Care Companion CNS Disord*. 15. Oktober 2013;15(Suppl 2: Editor Choice):27515.

116. Schrader B, Bünker AM, Conradi C, Lüders S, Vaske B, Koziolok M, u. a. Regular Exercise is Associated with a More Favorable Cardiovascular Risk Profile, Better Quality of Life, Less Depression and Less Psychological Stress. *IJGM*. Januar 2022;Volume 15:545–54.
117. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *Journal of Psychiatric Research*. 1. Juni 2016;77:42–51.
118. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, u. a. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*. September 2004;364(9438):937–52.
119. Elderon L, Whooley MA. Depression and Cardiovascular Disease. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 1. Mai 2013;55(6):511–23.
120. Krittanawong C, Maitra NS, Qadeer YK, Wang Z, Fogg S, Storch EA, u. a. Association of Depression and Cardiovascular Disease. *The American Journal of Medicine*. 1. September 2023;136(9):881–95.
121. Hare DL, Toukhsati SR, Johansson P, Jaarsma T. Depression and cardiovascular disease: a clinical review. *European Heart Journal*. 1. Juni 2014;35(21):1365–72.
122. Bakhit M, Fien S, Abukmail E, Jones M, Clark J, Scott AM, u. a. Cardiovascular disease risk communication and prevention: a meta-analysis. *European Heart Journal*. 27. März 2024;45(12):998–1013.
123. Kirby M, Machen I. Impact on clinical practice of the Joint British Societies' cardiovascular risk assessment tools. *International Journal of Clinical Practice*. 2009;63(12):1683–92.
124. Viigimaa M, Jürisson M, Pisarev H, Kalda R, Alavere H, Irs A, u. a. Effectiveness and feasibility of cardiovascular disease personalized prevention on high polygenic risk score subjects: a randomized controlled pilot study. Bäck M, Herausgeber. *European Heart Journal Open*. 21. November 2022;2(6):oeac079.

8. Anhang

8.1. Abkürzungsverzeichnis

Lp(a)	Lipoprotein(a)
pAVK	Periphere arterielle Verschlusskrankheit
ESC	European Society of Cardiology
AHA	American Heart Association
EAS	European Artherosclerosis Society
FRS	Framingham Risk Score
BMI	Body-Mass-Index
eGFR	estimated Glomerular Filtration Rate
BDI	Beck-Depressions-Inventar
LDL	Low-Density-Lipoprotein Cholesterin
HDL	High-Density-Lipoprotein Cholesterin
KHK	Koronare Herzkrankheit
HbA1c	Hämoglobin A1c
EP	Endpunkte
ASS	Acetylsalicylsäure
RR	Blutdruck
Syst.	Systole
Diast.	Diastole
RK	Risikokategorie
APR	Akut Phase Reaktion
MACE	Major Adverse Cardiac Event
CVRF	Kardiovaskuläre Risikofaktoren / cardiovascular risk factors
LMT	Lipid-Modifizierende-Therapie

8.2. Ergänzendes Material

8.2.1. Studienunterlagen

1. Anhang 1.: Aufnahmefragebogen der ELITE-Studie

ELITE	Ernährung, Lebensstil und individuelle Information zur Verhinderung von Schlaganfall-Demenz-Herzinfarkt Aufnahme	<input type="text"/> Betrieb/Zentr.	<input type="text"/> Pat. Nr.
--------------	--	--	----------------------------------

Kontaktdaten ELITE-Patienten

Name: _____

Vorname: _____

Adresse: _____

Sie erreichen mich am besten um: _____

Telefon: _____

Fax: _____

E-Mail: _____

Datenerfassung 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____

"ELITE-Studie": Ernährung, Lebensstil und individuelle Information zur Verhinderung von Schlaganfall-Demenz-Herzinfarkt

Studienleiter: Prof. Dr. med. J. Schrader/PD Dr. med. S. Lüders, St. Josefs-Hospital, Krankenhausstr. 13, 49661 Cloppenburg, Tel: +49-4471-16 2951, FAX: +49-4471-16 2970

Teilnehmerinformation

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir laden Sie herzlich zur Teilnahme an der „ELITE-Studie“ ein. Es handelt sich hierbei nicht um eine Arzneimittelstudie. Die Teilnahme ist freiwillig. Da wir die Vielfältigkeit der in der Region Cloppenburg/Nordwest/Oldenburg Münsterland/Oldenburg lebenden Bevölkerung gut abbilden wollen, sind Vertreter aller Personengruppen eingeladen – egal welchen Alters, ob gesund oder gesundheitlich beeinträchtigt. Wir würden uns sehr freuen, wenn sie an der Studie teilnehmen.

Warum wird die „ELITE-Studie“ durchgeführt?

Die demographische Entwicklung in unserer Gesellschaft führt zu einer erheblichen Zunahme von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Schlaganfälle, Herzinfarkte, besonders aber auch Demenz-Erkrankungen und Hirnleistungsstörungen, sog. „kognitive“ Einschränkungen). Wesentliche Risikofaktoren hierfür sind seit langem bekannt - insbesondere Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen, Rauchen, psychischer Stress, Bewegungsmangel, Übergewicht und unausgewogene Ernährung. Dennoch konnte man bislang nicht identifizieren, warum bestimmte Menschen besonders gefährdet sind. Bei der Mehrzahl der gefährdeten Personen sind diese Risikofaktoren nicht ausreichend beeinflusst.

Die Zahl der Demenzerkrankten in Deutschland wächst. Jahr für Jahr erkranken in Deutschland fast 300.000 Menschen neu an Demenz oder Alzheimer. Die Krankheit betrifft vor allem ältere Menschen. Demenz führt zum Verlust von geistigen Funktionen wie Denken, Sprache, Urteilsfähigkeit und Orientierung sowie zum Absterben oder einer starken Schädigung von Gehirnzellen. Sofern kein Durchbruch in der Therapie gelingt, wird sich die Zahl der Erkrankten bis zum Jahr 2050 auf etwa drei Millionen erhöhen. Der hohe und lange Pflegeaufwand macht Demenz zu einer der teuersten Krankheiten - und zu einer der größten Herausforderungen für das Gesundheits- und Sozialwesen.

Kognitive Leistungsstörungen („Merkfähigkeitsstörungen“) markieren ein Übergangsstadium zwischen den normalen alterungsbedingten Veränderungen und einer Demenz. Es hat sich gezeigt, dass bei Patienten mit Bluthochdruck vermehrt Merkfähigkeitsstörungen auftreten können, deren Ausprägung sich mit zunehmendem Alter erhöhen. Die Höhe des Blutdrucks im mittleren Lebensalter und der Grad der Gedächtnisstörung im hohen Lebensalter scheinen zusammenzuhängen.

Es existieren zahlreiche Empfehlungen (Ernährung/Diät, körperliche Aktivität, Stressabbau etc.) unterschiedlicher Fachgesellschaften, die sich auf die persönliche Lebensweise von Menschen beziehen. Die Umsetzung dieser Empfehlungen in der Praxis ist bislang mangelhaft.

Derzeit gibt es keine zuverlässigen Daten, die die Sicht der betroffenen Personen darstellen. Wir wollen herausfinden, welche der vorgeschlagenen Präventions- oder Therapiemaßnahmen individuell als erfolgreich eingeschätzt werden bzw. welche als inakzeptabel oder nicht durchführbar angesehen werden. Aus diesen Daten lassen sich möglicherweise zukünftig erfolgreichere Präventionsstrategien erarbeiten. Für die Region Cloppenburg/Nordwest/Oldenburg/Oldenburg Münsterland mit einem großen Bevölkerungsanteil im ländlichen Raum sind zu allen oben dargestellten Risikofaktoren kaum zuverlässige Daten bekannt.

Welche Ziele hat die ELITE-Studie?

Ziel der Studie ist es, neben der Erfassung der Risikofaktoren, des Ernährungsverhaltens, der körperlichen Aktivität und der Einnahme von Medikamenten, auch individuelle Gründe für das Scheitern von Präventionsmaßnahmen zu erkennen.

Die Studie soll eine gesicherte Datenbasis über die Gesundheitssituation in der Region liefern. Hieraus lassen sich ggf. gezielte Vorsorgemaßnahmen entwickeln, die somit der ganzen Bevölkerung zugute kommen können.

Wer führt die Studie durch?

Die Studie wird von Prof. Dr. med. J. Schrader und PD Dr. med. S. Lüders (St.-Josefs-Hospital Cloppenburg) geleitet. Wissenschaftlich begleitet wird die Studie von renommierten Wissenschaftlern der Universitäten Oldenburg, Göttingen, Lübeck und München sowie der MHH. Die Durchführung übernehmen ge-

schulte Fachkräfte (Krankenschwestern/-pfleger, Arzthelferinnen, Medizinstudenten/innen) des Forschungsinstituts „Winstorm“ aus Cloppenburg bzw. des St. Josefs-Hospitals Cloppenburg. Die Hausärzte der Region sind über das Studienprojekt informiert und unterstützen es, indem sie bei Zustimmung des Teilnehmers Vorbefunde oder routinemäßig bestimmte Laborwerte übermitteln.

Die Studie wird von zahlreichen Betrieben, Einrichtungen und Stiftungen, die im Anhang 1 aufgeführt sind, finanziell oder personell unterstützt.

Die Ethikkommission der Universität Göttingen hat die Studie unter ethischen Gesichtspunkten geprüft und ihr zugestimmt.

Wie erfolgt die Datenerhebung und wie hoch ist der zeitliche Aufwand?

Die Studiendauer ist für fünf Jahre geplant, die Untersuchungstermine sind einmal pro Jahr vorgesehen. Es werden zu Beginn Alter, Größe, Gewicht, Risikofaktoren und Medikation erfasst. Es erfolgt eine Blutdruckmessung an beiden Oberarmen und eine Blutabnahme, wenn Sie dieser zustimmen. Ergänzend werden Sie gebeten, Fragebögen zu den Bereichen, Ernährung, Streß, Lebensqualität und Merkfähigkeit auszufüllen. Sie erhalten einen Ausdruck Ihres individuellen Risikoprofils mit der Empfehlung, dies ggf. mit Ihrem behandelnden Arzt zu besprechen.

In den Folgejahren werden beauftragte Mitarbeiter der Studienleitung einmal/Jahr schriftlich oder telefonisch Kontakt mit Ihnen aufnehmen, um Änderungen des Gesundheitszustands oder der Medikation zu erfragen. Nach 3 Jahren und zum Abschluß nach 5 Jahren werden Sie die gleichen Fragebögen erhalten wie zum Beginn der Studie.

Der zeitliche Aufwand beträgt bei der Aufnahmeerhebung ca. 30-40 min, in den Folgejahren ca. 10 min und zum Abschluß ca. 30-40 min.

Welche Risiken bestehen oder welcher Nutzen kann sich für die Teilnehmer ergeben?

Durch die Datenerhebung und Erfassung von Risikofaktoren entstehen keine zusätzlichen Risiken. Die Blutabnahme (ca. 8 -10 ml) aus einer Vene kann zu einer leichten lokalen Rötung der Haut und einem kleinen Bluterguss führen. Diese Nebenwirkungen werden durch eine akkurate Desinfektion der Haut und durch den Einsatz erfahrenen Personals minimiert.

Durch die Zusammenstellung Ihrer individuellen Risikofaktoren kann ggf. ein Nutzen entstehen, wenn es gelingt, Organschäden durch frühzeitige Prävention vorzubeugen.

Datenschutzerklärung und Schweigepflicht

Wir versichern Ihnen, dass Ihre personenbezogenen Daten vertraulich behandelt und nicht weitergegeben werden. Die Untersuchungen werden im Auftrag der Studienleitung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Forschungsinstituts „Winstorm“, Cloppenburg, unter strenger Beachtung des Bundesdatenschutzgesetzes durchgeführt. Das Studienpersonal unterliegt der Schweigepflicht nach dem Bundesdatenschutzgesetz.

Wir dokumentieren die bei Ihnen im Rahmen dieser Studie erhobenen Befunde in pseudonymisierter Form (Teilnehmernummer) in Erfassungsbögen und einer Datenbank. Ihre Kontaktdaten (Name, Anschrift, Telefonnummer, Terminvereinbarungen) werden in einer separaten Datenbank getrennt von den Untersuchungs- und Ergebnisdaten gespeichert. Die Daten sind dadurch so verschlüsselt, dass andere Personen als die Mitarbeiter der Studienleitung aus ihnen keine Rückschlüsse auf Ihre Person ziehen können. Bei der Datenauswertung können die untersuchten Personen nicht identifiziert werden. Eine Weitergabe der Ergebnisdaten an ein Statistikinstitut zur Auswertung oder für Forschungszwecke erfolgt nur in völlig anonymisierter Form. Beide Datenbanken sind lediglich über eine Teilnehmernummer zusammenführbar. Die personenbezogenen Daten werden nur für dieses Forschungsvorhaben verwendet. Eine Weitergabe Ihrer Kontaktdaten an Dritte ist ausgeschlossen.

Wir bitten Sie, sich von Ihrem behandelnden Arzt bestimmte Laborwerte zur Verfügung stellen zu lassen, die bei routinemäßigen Besuchen bestimmt wurden. Wenn Sie einverstanden sind, nehmen wir auch direkt mit Ihrem behandelnden Arzt Kontakt auf, um uns die entsprechenden Werte zusenden zu lassen. Für diesen Fall stellen wir Ihnen eine Schweigepflichtentbindung zur Verfügung, die Sie Ihrem behandelnden Arzt vorlegen.

Ihre Daten werden für einen Zeitraum von 10 Jahren nach Abschluss der geplanten Analysen gemäß den gesetzlichen Bestimmungen des Datenschutzes sicher verwahrt. Sie können Ihre Einwilligung in die Speicherung jederzeit widerrufen und die Löschung bestimmter oder aller Daten verlangen. In einem solchen Fall sind die verantwortlichen Studienleiter Ihre Ansprechpartner.

Sie werden gebeten, in diesen Umgang mit Ihren Daten einzuwilligen; ohne diese Einwilligung können Sie nicht an der Studie teilnehmen.

"ELITE-Studie": Ernährung, Lebensstil und individuelle Information zur Verhinderung von Schlaganfall-Demenz-Herzinfarkt
Epidemiologische Untersuchung

Studienleiter: Prof. Dr. med J. Schrader/PD Dr. med. S. Lüders, St. Josefs-Hospital, Krankenhausstr. 13, 49661 Cloppenburg, Tel: +49-4471-16 2951, FAX: +49-4471-16 2970

Einwilligungserklärung für die Teilnahme an der „ELITE-Studie“

- Die Teilnehmerinformation sowie die Datenschutzerklärung zur oben genannten Studie habe ich gelesen. Inhalt, Vorgehensweise und Ziel der ELITE-Studie habe ich verstanden.
 - Ich hatte ausreichend Zeit, mich für oder gegen die Teilnahme an der Studie zu entscheiden.
 - Ich willige in die Teilnahme an der Studie freiwillig ein. Mir ist bekannt, dass ich die Teilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne persönlichen Nachteil widerrufen kann. Meine Daten werden dann vollständig gelöscht. Hierüber erhalte ich eine Nachricht.
 - Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten/Krankheitsdaten auf Fragebögen und elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und ohne Namensnennung (pseudonymisiert) verarbeitet werden. Eine Weitergabe an Dritte zur statistischen Auswertung erfolgt ebenfalls ohne Namensnennung und ohne dass Rückschlüsse auf meine Person gezogen werden können.
 - Ich bin damit einverstanden, dass Mitarbeiter im Auftrag der Studienleitung mit mir in jährlichen Abständen telefonisch oder schriftlich Kontakt aufnehmen, um meine medizinischen Befunde zu aktualisieren, mir die Studienfragebögen zuzusenden oder Termine zur Beantwortung der Fragebögen zu vereinbaren.
 - Die Teilnehmerinformation der ELITE-Studie sowie ein Exemplar dieser Einwilligungserklärung habe ich erhalten.
- Ich erkläre mich damit einverstanden, dass mir durch geschulte Mitarbeiter/innen (Arzthelferinnen/Krankenschwestern/Ärzte) Blut (8-10 ml) entnommen wird.
- Ich erkläre mich nicht damit einverstanden, dass mir Blut (8-10 ml) entnommen wird.

.....
(Name des Teilnehmers)

.....
(Datum, Unterschrift des Teilnehmers)

.....
(Datum, Unterschrift Mitarbeiter der Studienleitung)

Einwilligungserklärung zur Kontaktaufnahme mit dem Hausarzt

Ich bin damit einverstanden, daß Mitarbeiter der Studie Kontakt mit meinem/r Hausarzt/ärztin aufnehmen, um Laborwerte zu erhalten und ggf. Angaben zu Vorerkrankungen oder Erkrankungen, die im Verlauf der Studie neu auftreten, zu vervollständigen.

Name des Arztes:

Name:..... Ort:..... Tel:.....

Eine Schweigepflichtentbindung für diesen Zweck habe ich unterschrieben und lege sie meinem o.g. Arzt vor.

.....
(Name des Teilnehmers)

.....
(Datum, Unterschrift des Teilnehmers)

.....
Datum, Unterschrift Mitarbeiter der Studienleitung)

Bitte füllen Sie die Fragen möglichst vollständig aus

Demografische Daten

Datum: |__|_|_|.|__|_|_|.|__|_|_|

Initialen |__|_|_|
Vor- / Nachname Geburtsjahr 19 |__|_| Geschlecht: männlich weiblich

Größe |__|_|_| cm Körpergewicht |__|_|_| kg

Aktueller Wohnort _____ seit _____ geboren in _____

Aktuell berufstätig ja nein Beruf _____

Schulbildung: kein Abschluss Volks-/ Realschule Abitur od. vergleichbarer Abschluss

Hausarzt: _____ Ort: _____

Welche Erkrankungen oder Risikofaktoren sind bei Ihnen bekannt?

	ja	nein	unbek	wenn „ja“, seit wann		
				<1 Jahr	1-5 Jahre	>5 Jahre
Bluthochdruck (Hypertonie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes mellitus <input type="checkbox"/> Typ 1 <input type="checkbox"/> Typ 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fettstoffwechselstörung/ ("erhöhtes Cholesterin")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gicht oder erhöhte Harnsäure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herzkranzgefäßerkrankung („KHK")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- wurde „Stent“ gesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herzinfarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schlaganfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verengung der Halsschlagader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durchblutungsstörung der Beine (pAVK)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorhofflimmern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nierenfunktion eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronische Bronchitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asthma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eisenmangel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nikotin/Rauchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Anzahl Zigaretten/Tag (ca.)	<input type="checkbox"/> 1-5	<input type="checkbox"/> 6-10	<input type="checkbox"/> >10			

Welche Erkrankungen sind bei Ihren Eltern bekannt?

Bluthochdruck (Hypertonus) KHK/Herzinfarkt Schlaganfall Demenz Diab. mell. Krebs

Sind Ihnen Ihre Blutdruckwerte (aktuellster Wert aus den letzten 3 Monaten) bekannt?

Blutdruck im Sitzen

Herzfrequenz im Sitzen

|__|_|_|_| / |__|_|_|_|
Systolisch Diastolisch

|__|_|_|_|
Schläge pro Minute

nicht bekannt

Wo wurden die o.g. Werte gemessen?

Selbstmessung zu Hause Messung beim Hausarzt Messung in Apotheke

Wurde bei Ihnen in den letzten 12 Monaten eine 24h-Blutdruckmessung durchgeführt?

ja, beim Hausarzt od. Facharzt ja, im Krankenhaus nein

Wurde bei Ihnen in den letzten 12 Monaten Blut abgenommen?

nein ja, beim Hausarzt ja, im Krankenhaus

Wurde bei Ihnen eine Krebserkrankung festgestellt und ggf. behandelt?

nein

Lunge/Bronchien Darm Brust Prostata Magen Haut
Bauchspeicheldrüse Niere Blut Lymphknoten Gehirn andere

Wann wurde die Diagnose gestellt?

<1 Jahr 1-5 Jahre >5 Jahre ≥ 10 Jahre

Welche Behandlungen wurden durchgeführt?

Operation Chemotherapie Bestrahlung Antikörper

Welche Medikamente nehmen Sie aktuell ein?

Bitte alle Präparate eintragen (auch Schmerz-und Schlafmittel, Psychopharmaka, Hormonpräparate)
oder Kopie des Medikamentenplans beilegen

Name des Präparates:

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. _____ | 11. _____ |
| 2. _____ | 12. _____ |
| 3. _____ | 13. _____ |
| 4. _____ | 14. _____ |
| 5. _____ | 15. _____ |
| 6. _____ | 16. _____ |
| 7. _____ | 17. _____ |
| 8. _____ | 18. _____ |
| 9. _____ | 19. _____ |
| 10. _____ | 20. _____ |

Für wie leistungsfähig halten Sie sich?

sehr stark stark mäßig wenig gar nicht

Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

ausgezeichnet sehr gut gut weniger gut schlecht

In wie weit leiden Sie unter Störungen der Konzentrationsfähigkeit?

sehr stark stark mäßig wenig gar nicht

In wie weit nehmen Sie am gesellschaftlichen Leben teil (Sportverein, Schützenverein, Skatclub etc.)?

sehr stark stark mäßig wenig gar nicht

Welche der u.g. Einschränkungen liegen vor?

	nein	ja	wenn „ja“ seit wann?		
			<1 Jahr	1-5 Jahre	>5 Jahre
Häufiger Schwindelbeschwerden (> 1x pro Woche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gangunsicherheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwerhörigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Hörgerät?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
stärkere Sehbehinderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kurz- oder Weitsichtigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Brille?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmerzen (öfter als 2 x Woche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatten Sie in den letzten 12 Monaten Krankenhausaufenthalte?

Internistisch ja nein wenn ja: wie häufig? |____|

Chirurgisch ja nein wenn ja: wie häufig? |____|

Orthopädisch ja nein Andere ja nein

War ein Krankenhausaufenthalt notwendig, weil Sie gestürzt sind? ja nein

Waren Sie in den letzten 12 Monaten in einer stationären Reha-Einrichtung?

Nein Geriatrie Kardiologie Neurologie Orthopädie Onkologie

Wurde bei Ihnen eine Gelenkprothese implantiert („TEP“)?

	nein	re	li
Hüfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schulter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie ist Ihre aktuelle Mobilität und Selbständigkeit?

Uneingeschränkt ohne Hilfsmittel Gehstock Rollator Rollstuhl
 Unterstützung durch: Familienangehörige Sozialstation/Pflegedienst andere Personen
 Unterstützung bei: Waschen/Duschen/Baden Essenzubereitung Nahrungsaufnahme
 Unterstützung beim: Anziehen/Ausziehen

Ergänzungsbogen für Berufstätige**1. Berufliche Tätigkeit**

Welche Ausbildung haben Sie? _____

Welche berufliche Tätigkeit üben Sie zurzeit aus? _____

Seit wie viel Jahren üben Sie diese Tätigkeit aus? _____

In welcher beruflichen Position befinden Sie sich derzeit? _____

2. Wieviel Spaß macht Ihnen Ihre Arbeit?sehr viel viel mäßig wenig gar keinen **3. In wieweit treffen folgende Aussagen auf Sie zu?**Ich muss schwer arbeiten ja nein Von mir wird viel Arbeit erwartet ja nein Ich habe nicht genug Zeit, meine Arbeit zu erledigen ja nein Ich habe viele Tätigkeiten, die sich wiederholen ja nein Meine Arbeit gestattet mir Kreativität ja nein Meine Arbeit erfordert, dass ich neue Dinge lerne ja nein Ich kann über meine Tätigkeit viel mitbestimmen ja nein Ich habe die Freiheit zu entscheiden, wie ich meine Arbeit verrichte ja nein Ich arbeite mit hilfsbereiten Menschen zusammen ja nein Ich arbeite mit Menschen, die sich für mich interessieren zusammen ja nein Meine Vorgesetzten unterstützen mich ja nein Meine Vorgesetzten achten auf meine Gesundheit ja nein

In diesem Fragebogen soll eingeschätzt werden, inwieweit Ihnen etwas Freude bereiten kann. Sie werden gebeten, sich bestimmte Situationen oder Dinge vorzustellen. Geben sie bitte an, ob Sie sich in der jeweiligen Situation freuen könnten. Die Aussagen beziehen sich auf heute und die letzten Tage. Es kommt nicht darauf an, daß Sie die jeweilige Situation tatsächlich erlebt haben. Kreuzen Sie jeweils ein Kästchen an, um zu zeigen, wie sehr Sie jeder Aussage zustimmen bzw. nicht zustimmen. Es ist wichtig, daß Sie jede Aussage sehr sorgfältig lesen.

1. Meine Lieblingssendung im Fernsehen oder Radio würde mir Vergnügen bereiten.

Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

2. Ich würde mich freuen, mit meiner Familie oder Freunden zusammen zu sein.

Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

3. Meine Hobbies und Freizeitaktivitäten würden mir Spaß machen.

Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

4. Ich könnte mein Lieblingsessen genießen.

Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

5. Ich würde ein warmes Bad oder eine erfrischende Dusche genießen.

Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

6. Ich würde den Duft von Blumen genießen, den Geruch einer frischen Meeresbrise oder den Duft von frisch gebackenem Brot.

Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

7. Ich würde mich freuen, freundliche Gesichter um mich herum zu sehen.

Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

8. Wenn ich mir Mühe mit meiner äußeren Erscheinung gebe, könnte ich mich über mein gutes Aussehen freuen.

Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

9. Es würde mir Vergnügen bereiten, ein Buch, eine Zeitschrift oder eine Zeitung zu lesen.

Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

10. Ich würde eine Tasse Tee, Kaffee oder mein Lieblingsgetränk genießen.

Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

11. Ich würde mich über kleine Dinge freuen, z. B. über einen sonnigen Tag.

Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

12. Ich könnte eine schöne Landschaft oder Aussicht genießen.

Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

13. Es würde mich freuen, anderen zu helfen.

Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

14. Ich würde mich über ein Lob von anderen freuen.

Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

FRAGEBOGEN zu körperlicher Aktivität Sport und Ernährung

Die Fragen beziehen sich auf die letzten 4 Wochen, bitte geben Sie an, was am ehesten zutreffen ist.

1. Treiben Sie Sport?

- [01] ja, täglich [04] alle 2 Wochen
 [02] 2-3x/Woche [05] 1x /Monat
 [03] 1x/Woche [06] seltener

2. Sind Sie Mitglied in einem Fitneßstudio?

- [01] ja
 [02] nein

Wenn ja, wie häufig besuchen Sie es?

- [01] ja, täglich [04] alle 2 Wochen
 [02] 2-3x/Woche [05] 1x /Monat
 [03] 1x/Woche [06] seltener

3. Sind Sie Mitglied in einem Sportverein?

- [01] ja
 [02] nein

4. Machen Sie Ausdauertraining (z.B. Joggen, Fahrradfahren, Walken, Schwimmen)?

Wenn ja, wie häufig?

- [01] ja, täglich [04] alle 2 Wochen
 [02] 2-3x/Woche [05] 1x /Monat
 [03] 1x/Woche [06] seltener

Wenn ja, wie lange durchschnittlich?

- [01] ca. 15 min. [04] ca. 1 h
 [02] ca. 30 min. [05] mehr als 1 h
 [03] ca. 45 min.

5. Messen Sie Ihre Herzfrequenz während der sportlichen Aktivitäten?

- [01] ja
 [02] nein

Wenn ja, wie hoch ist Ihre erreichte

Herzfrequenz durchschnittlich bei Belastung?

...../min

6. Treiben Sie Mannschaftssport (z.B. Fußball, Volleyball, Handball, Basketball o.ä.)?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

7. Gehen Sie regelmäßig spazieren?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

Wenn ja, wie lange durchschnittlich?

- [01] ca. 15 min. [04] ca. 1 h
 [02] ca. 30 min. [05] mehr als 1 h
 [03] ca. 45 min.

8. Verrichten Sie Gartenarbeit?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

9. Wie oft haben Sie im Alltag das Gefühl, Stresssituationen ausgesetzt zu sein?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

10. Machen Sie Entspannungsübungen (z.B. Yoga, autogenes Training)?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

11. Essen Sie Obst und Gemüse?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

12. Wie oft haben Sie Kaffee (auch Cappuccino, Latte Macchiato, Espresso) getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Kaffee trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Tasse (o. weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Tassen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Tasse | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Tassen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Tassen | <input type="checkbox"/> | | |

13. Wie oft haben Sie schwarzen Tee getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie schwarzen Tee trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Tasse (o. weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Tassen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Tasse | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Tassen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Tassen | <input type="checkbox"/> | | |

14. Wie oft haben Sie grünen Tee getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie grünen Tee trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Tasse (o. weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Tassen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Tasse | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Tassen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Tassen | <input type="checkbox"/> | | |

15. Wie oft haben Sie Bier (alkoholhaltig) getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Bier trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] 0,2 l | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Flaschen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 0,3 l | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Flaschen | <input type="checkbox"/> |
| [03] 0,5 l | <input type="checkbox"/> | [06] 4 Flaschen (mehr) | <input type="checkbox"/> |

16. Wie oft haben Sie Sekt oder Wein getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Sekt oder Wein trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Glas (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Gläser | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Glas (2cl) | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Gläser (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Gläser | <input type="checkbox"/> | | |

17. Wie oft haben Sie hochprozentige alkoholische Getränke getrunken? (z. B. klare Schnäpse, Weinbrand, Likör)?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie hochprozentige alkoholische Getränke trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Glas (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Gläser | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Glas (2cl) | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Gläser (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Gläser | <input type="checkbox"/> | | |

18. Wie oft haben Sie Coca Cola (nicht light / nicht zero) getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Coca Cola (nicht light / nicht zero) trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Glas (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Gläser | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Glas (2cl) | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Gläser (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Gläser | <input type="checkbox"/> | | |

19. Wie oft haben Sie Butter oder Margarine (auf Brot etc.) gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

20. Wie oft haben Sie Geflügel (z. B. Hähnchen, Pute, Ente) gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Geflügel essen, wie viel essen Sie davon meistens?

(Mit einer Portion sind etwa 1 Hähnchenschenkel oder 8 „Nuggets“ gemeint.)

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] ¼ Portion (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Portionen | <input type="checkbox"/> |
| [02] ½ Portion | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Portion. (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 1 Portion | <input type="checkbox"/> | | |

Wie oft war das Geflügel paniert oder frittiert (z. B. Nuggets)?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| [01] (Fast) nie | <input type="checkbox"/> |
| [02] gelegentlich | <input type="checkbox"/> |
| [03] (Fast) immer | <input type="checkbox"/> |

21. Wie oft haben Sie Hamburger oder Döner Kebab gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

22. Wie oft haben Sie Bratwurst oder Currywurst gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Bratwurst oder Currywurst essen, wie viel essen Sie davon meistens?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| [01] 1 Stück | <input type="checkbox"/> |
| [02] 2 Stück | <input type="checkbox"/> |
| [03] ≥3 Stück | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Fleisch essen, wie viel essen Sie davon meistens? (Portion ist etwa 1 Kotelett / Steak/Schnitzel)

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] ½ Portion (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Portionen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Portion | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Portion. (mehr) | <input type="checkbox"/> |

23. Wie oft haben Sie Schweinefleisch gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wie oft war das Fleisch paniert (z. B. Schnitzel)?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| [01] (Fast) nie | <input type="checkbox"/> |
| [02] gelegentlich | <input type="checkbox"/> |
| [03] (Fast) immer | <input type="checkbox"/> |

24. Wie oft haben Sie Rindfleisch gegessen?

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
- [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
- [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
- [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
- [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

Wie oft war das Fleisch paniert?

- [01] (Fast) nie
- [02] gelegentlich
- [03] (Fast) immer

25. Wie oft haben Sie Wild gegessen?

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
- [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
- [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
- [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
- [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

Wie oft war das Fleisch paniert?

- [01] (Fast) nie
- [02] gelegentlich
- [03] (Fast) immer

26. Wie oft haben Sie Wurst (z. B. Salami, Leberwurst) gegessen? Nicht gemeint ist Schinken.

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
- [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
- [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
- [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
- [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

Wenn Sie Wurst essen, wie viel essen Sie davon meistens?

- [01] 1 Scheibe [03] 3 Scheiben
- [02] 2 Scheiben [04] 4 Scheiben (mehr)

Essen Sie fettreduzierte Wurst?

- [01] Selten oder nie
- [02] Etwa zur Hälfte
- [03] Überwiegend

27. Wie oft haben Sie Schinken gegessen?

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
- [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
- [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
- [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
- [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

Wenn Sie Schinken essen, wie viel essen Sie davon meistens?

- [01] 1 Scheibe [03] 3 Scheiben
- [02] 2 Scheiben [04] 4 Scheiben (mehr)

28. Wie oft haben Sie Pommes Frites gegessen?

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
- [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
- [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
- [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
- [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

29. Wie oft haben Sie Schokolade oder Schokoriegel (auch Pralinen) gegessen?

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
- [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
- [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
- [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
- [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

Wenn Sie Schokolade oder Schokoriegel essen, wieviel essen Sie davon meistens? Gemeint ist Tafel von 100 g?

- [01] ¼ Tafel oder 1 kleinen Schokoriegel
- [02] ½ Tafel oder 1 großen Schokoriegel
- [03] 1 Tafel oder 2 große Schokoriegel
- [04] 2 Tafeln (oder mehr)

30. Wie oft haben Sie Kartoffelchips gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Kartoffelchips essen, wie viel essen Sie davon meistens? Gemeint ist eine Dessertschale von 150 ml.

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| [01] ¼ Schale (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Schalen | <input type="checkbox"/> |
| [02] ½ Schale | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Schalen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 1 Schale | <input type="checkbox"/> | | |

31. Wie oft haben Sie Salzgebäck oder Cracker (z. B. Salzstangen) gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Salzgebäck oder Cracker essen, wie viel essen Sie davon meistens? Dessertschale von 150 ml.

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| [01] ¼ Schale (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Schalen | <input type="checkbox"/> |
| [02] ½ Schale | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Schalen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 1 Schale | <input type="checkbox"/> | | |

31. Welche der folgenden Lebensmittel essen Sie nicht?
Mehrfachangaben möglich.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| [01] Fleisch, Geflügel und Wurst | <input type="checkbox"/> |
| [02] Fisch | <input type="checkbox"/> |
| [03] Milch und Milchprodukte | <input type="checkbox"/> |
| [04] Eier | <input type="checkbox"/> |

32. Essen Sie regelmäßig in Kantinen oder Restaurants?

- | | | | |
|--------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] ja, täglich | <input type="checkbox"/> | [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [05] 1-2 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> |
| [03] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [06] seltener oder nie | <input type="checkbox"/> |

33. Wenn Sie selbst kochen, kaufen Sie vorgewürztes Fleisch oder würzen Sie selbst?

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| [01] Ich kaufe vorgewürzt | <input type="checkbox"/> |
| [02] Ich würze selbst. | <input type="checkbox"/> |

34. Achten Sie auf kochsalzarme Ernährung?

- | | | | |
|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| [01] Ja, immer | <input type="checkbox"/> | [03] selten | <input type="checkbox"/> |
| [02] häufig | <input type="checkbox"/> | [04] nie | <input type="checkbox"/> |

35. Bevorzugen Sie fettarme Nahrungsmittel?

- | | | | |
|----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| [01] Ja, immer | <input type="checkbox"/> | [03] selten | <input type="checkbox"/> |
| [02] häufig | <input type="checkbox"/> | [04] nie | <input type="checkbox"/> |

BDI II

Name:

Alter

Geschlecht

Datum

Anleitung: Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede dieser Gruppen von Aussagen sorgfältig durch und suchen Sie sich dann in jeder Gruppe **eine Aussage** heraus., die am besten beschreibt, wie Sie sich **in den letzten zwei Wochen**, einschließlich heute, gefühlt haben. Kreuzen Sie die Zahl neben der Aussage an, die Sie sich herausgesucht haben (0, 1, 2, oder 3) Falls in einer Gruppe mehrere Aussagen gleichermaßen auf Sie zutreffen, kreuzen Sie die Aussage mit der höheren Zahl an. Achten Sie bitte darauf, dass Sie in jeder Gruppe nicht mehr als eine Aussage ankreuzen, das gilt auch für Gruppe 16 (Veränderungen der Schlafgewohnheiten) oder Gruppe 18 (Veränderung des Appetits)

1. Traurigkeit

- 0 Ich bin nicht traurig
- 1 Ich bin oft traurig
- 2 Ich bin ständig
- 3 Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es nicht aushalte

2. Pessimismus

- 0 Ich sehe nicht mutlos in die Zukunft
- 1 Ich sehe mutloser in die Zukunft als sonst
- 2 Ich bin mutlos und erwarte nicht das meine Situation besser wird
- 3 Ich glaube das meine Zukunft hoffnungslos ist und nur noch schlechter wird.

3. Versagensgefühle

- 0 Ich fühle mich nicht als Versager
- 1 Ich habe häufiger Versagensgefühle
- 2 Wenn ich zurückblicke, sehe ich eine Menge Fehlschläge
- 3 Ich habe das Gefühl als Mensch ein völliger Versager zu sein

4. Verlust von Freude

- 0 Ich kann die Dinge genauso gut genießen wie früher
- 1 Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher
- 2 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben kann ich kaum mehr genießen
- 3 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich überhaupt nicht mehr genießen

5. Schuldgefühle

- 0 Ich habe keine besonderen Schuldgefühle
- 1 Ich habe oft Schuldgefühle wegen dingen, die ich getan habe oder hätte tun sollen.
- 2 Ich habe die meiste Zeit Schuldgefühle
- 3 Ich habe ständig Schuldgefühle

6. Bestrafungsgefühl

- 0 Ich habe nicht das Gefühl für etwas bestraft zu sein
- 1 Ich habe das Gefühl vielleicht bestraft zu werden
- 2 Ich erwarte, bestraft zu werden
- 3 Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein

7. Selbstablehnung

- 0 Ich halte von mir genauso viel wie immer
- 1 Ich habe Vertrauen in mich verloren
- 2 Ich bin von mir enttäuscht
- 3 Ich lehne mich völlig ab

8. Selbstvorwürfe

- 0 Ich kritisiere oder tadle mich mehr als sonst
- 1 Ich bin mir gegenüber kritischer als sonst
- 2 Ich kritisiere mich für all meine Mängel
- 3 Ich gebe mir die Schuld für alles Schlimme was passiert

9. Selbstmordgedanken

- 0 Ich denke nicht daran, mir etwas anzutun
- 1 Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun
- 2 Ich würde mich am liebsten umbringen
- 3 Ich würde mich umbringen wenn ich die Gelegenheit dazu hätte

10. Weinen

- 0 Ich weine nicht öfter als früher
- 1 Ich weine jetzt mehr als früher
- 2 Ich weine beim geringsten Anlass
- 3 Ich möchte gerne weinen, aber ich kann nicht

Summe Seite 1:

11. Unruhe

- 0 Ich bin nicht unruhiger als sonst
- 1 Ich bin unruhiger als sonst
- 2 Ich bin so unruhig, dass es mir schwer fällt stillzusitzen
- 3 Ich bin so unruhig, dass ich mich ständig bewegen oder etwas tun muss

12. Interessenverlust

- 0 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder an Tätigkeiten nicht verloren
- 1 Ich habe weniger Interesse an anderen Menschen als sonst
- 2 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder Dingen zum größten Teil verloren
- 3 Es fällt mir schwer mich überhaupt für irgendetwas zu interessieren

13. Entschlussunfähigkeit

- 0 Ich bin so entschlussfreudig wie immer
- 1 Es fällt mir schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen
- 2 Es fällt mir sehr viel schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen
- 3 Ich habe Mühe, überhaupt Entscheidungen zu treffen

14. Wertlosigkeit

- 0 Ich fühle mich nicht wertlos
- 1 Ich halte mich für weniger wertvoll und Nützlich als sonst
- 2 Verglichen mit anderen Menschen fühle ich mich viel weniger wert
- 3 Ich fühle mich völlig wertlos

15. Energieverlust

- 0 Ich habe soviel Energie wie immer
- 1 Ich habe weniger Energie als sonst
- 2 Ich habe so wenig Energie das ich kaum Etwas schaffe
- 3 Ich habe keine Energie mehr, um überhaupt etwas zu tun

16. Veränderung der Schlafgewohnheiten

- 0 Meine Schlafgewohnheiten haben sich nicht geändert
- 1a Ich schlafe etwas mehr als sonst
- 1b Ich schlafe etwas weniger als sonst
- 2a Ich schlafe viel mehr als sonst
- 2b Ich schlafe viel weniger als sonst
- 3a Ich schlafe fast den ganzen Tag
- 3b Ich wache 1-2 Stunden früher auf als Gewöhnlich und kann nicht mehr Einschlafen

17. Reizbarkeit

- 0 Ich bin nicht reizbarer als sonst
- 1 Ich bin reizbarer als sonst
- 2 Ich bin viel reizbarer als sonst
- 3 Ich fühle mich dauernd gereizt

18. Veränderung des Appetits

- 0 Mein Appetit hat sich nicht verändert
- 1a Mein Appetit ist etwas schlechter als sonst
- 1b Mein Appetit ist etwas größer als sonst
- 2a Mein Appetit ist viel schlechter als sonst
- 2b Mein Appetit viel größer als sonst
- 3a Ich habe überhaupt keinen Appetit
- 3b Ich habe ständig Heißhunger

19. Konzentrationsschwierigkeiten

- 0 Ich kann mich so gut konzentrieren wie immer
- 1 Ich kann mich nicht mehr so gut konzentrieren wie sonst
- 2 Es fällt mir schwer, mich längere Zeit auf irgendetwas zu konzentrieren
- 3 Ich kann mich überhaupt nicht mehr konzentrieren

20. Ermüdung und Erschöpfung

- 0 Ich fühle mich nicht müder oder erschöpfter als sonst
- 1 Ich werde schneller müde und erschöpft als sonst
- 2 Für viele Dinge, die ich üblicherweise tue, bin ich zu müde oder erschöpft
- 3 Ich bin so müde oder erschöpft, dass ich fast nichts mehr tun kann

Verlust an sexuellem Interesse

- 0 Mein Interesse an Sexualität hat sich in letzter Zeit nicht verändert
- 1 Ich interessiere mich weniger Sexualität als früher
- 2 Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sexualität
- 3 Ich habe das Interesse an Sexualität völlig verloren

Übertrag Seite 1:

Gesamt Seite 1+2:

Übertrag Seite 2:

2. Anhang 2.: Visitenfragebogen der ELITE-Studie

ELITE

Ernährung, Lebensstil und individuelle
Information zur Verhinderung von
Schlaganfall-Demenz-Herzinfarkt
Visite 2

Betrieb/Zentr.

Pat. Nr.

Kontaktdaten Visite 2

Name: _____

Vorname: _____

Geburtsdatum: _____

Adresse (wenn abweicht von vorheriger Angabe):

Telefon: _____

E-Mail: _____

Fax: _____

Aufnahme Eingabe Profil

Datenerfassung 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____

Bitte füllen Sie die Fragen möglichst vollständig aus**Demografische Daten**

Datum: | | | | . | | | | . | | | |

Initialen | | | |
Vor- /Nachname Geburtsjahr 19 | | | |

Aktuelles Körpergewicht | | | | kg

Aktuell berufstätig ja nein Beruf _____**Wurden Ihnen nach der ELITE-Untersuchung Empfehlungen ausgesprochen?** ja nein**Wurden bei Ihnen auffällige Befunde festgestellt, die für Sie neu waren?** ja nein**Waren unsere Informationen/ Empfehlungen von der zweiten ELITE-Untersuchung für Sie hilfreich?** ja nein keine Neuigkeiten für mich**Wie beurteilen Sie Art und Umfang der Informationen?** verständlich formuliert unverständlich angemessen umfangreich zu lang zu kurz**Haben Sie die Ergebnisse mit Ihrem Hausarzt besprochen?** ja nein**Konnten Sie Empfehlungen (zumindest teilweise) umsetzen bzw. was waren Hinderungsgründe?**

- ja, ich konnte folgende Empfehlungen zum Teil umsetzen:
 - Ich achte mehr auf meine Ernährung Ich konnte meine Blutzuckerwerte senken
 - Ich konnte meinen Blutdruck senken Ich konnte mein Gewicht senken
 - Ich konnte meine körperliche Aktivität steigern Ich konnte mein berufliches Stressniveau senken
 - Ich konnte meine Blutfettwerte senken Ich habe mit dem Rauchen aufgehört bzw. reduziert.
- nein, ich konnte die empfohlenen Ernährungshinweise nicht umsetzen weil...
 - keine Zeit nicht praktikabel konnte mich nicht motivieren zu teuer
 - Ich fühle mich wohl, sehe keinen Anlass meine Ernährung zu ändern
 - andere Gründe: _____
- nein, ich konnte die empfohlenen Hinweise zu körperlicher Aktivität nicht umsetzen weil...
 - keine Zeit nicht praktikabel konnte mich nicht motivieren zu teuer
 - Ich fühle mich wohl, sehe keinen Anlass, mich vermehrt zu bewegen
 - andere Gründe: _____

Falls Sie noch Anmerkungen bzw. Verbesserungsvorschläge haben, teilen Sie uns diese bitte mit.

Welche Erkrankungen sind bei Ihnen seit der letzten ELITE-Visite neu aufgetreten?

Keine	<input type="checkbox"/>
Bluthochdruck (Hypertonie)	<input type="checkbox"/>
Diabetes mellitus <input type="checkbox"/> Typ 1 <input type="checkbox"/> Typ 2	<input type="checkbox"/>
Fettstoffwechselstörung/("Cholesterin")	<input type="checkbox"/>
Gicht oder erhöhte Harnsäure	<input type="checkbox"/>
Herzkranzgefäßerkrankung („KHK“)	<input type="checkbox"/>
- wurde „Stent“ gesetzt?	<input type="checkbox"/>
Herzinfarkt	<input type="checkbox"/>
Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz)	<input type="checkbox"/>
Schlaganfall	<input type="checkbox"/>
Verengung der Halsschlagader	<input type="checkbox"/>
Durchblutungsstörung der Beine (pAVK)	<input type="checkbox"/>
Vorhofflimmern	<input type="checkbox"/>
Nierenfunktion eingeschränkt	<input type="checkbox"/>
Chronische Bronchitis	<input type="checkbox"/>
Asthma	<input type="checkbox"/>
Eisenmangel	<input type="checkbox"/>
Nikotin/Rauchen	<input type="checkbox"/>
- Anzahl Zigaretten/Tag (ca.) <input type="checkbox"/> 1-5 <input type="checkbox"/> 6-10 <input type="checkbox"/> >10	
Besteht aktuell eine Schwangerschaft?	<input type="checkbox"/>

Liegen bei Ihnen bestimmte Umstände vor, die Ihre Mobilität/Gefähigkeit/Möglichkeit für sportliche Aktivitäten einschränken? (z.B. Folgen eines Schlaganfalls, Amputation, neurologische Erkrankung): ja nein

Welche Medikamente nehmen Sie aktuell ein?

Bitte alle Präparate eintragen (auch Schmerz- und Schlafmittel, Psychopharmaka, Hormonpräparate) oder Kopie des Medikamentenplans beilegen

Name des Präparates:

1. _____	7. _____
2. _____	8. _____
3. _____	9. _____
4. _____	10. _____
5. _____	11. _____
6. _____	12. _____

Hatten Sie seit der letzten ELITE-Visite Krankenhausaufenthalte?

Internistisch ja nein wenn ja: wie häufig? |__|__|
 Chirurgisch ja nein wenn ja: wie häufig? |__|__|
 Orthopädisch ja nein Andere ja nein
 War ein Krankenhausaufenthalt notwendig, weil Sie gestürzt sind? ja nein

Fragen zu Freizeitaktivitäten

Spielen Sie ein Instrument? _____ ja nein

falls ja, wie lange spielen Sie dieses Instrument? >1Jahr >5 Jahre >10 Jahre

Streichinstrument Blasinstrument Tasteninstrument andere

Musizieren Sie mit anderen? _____ ja nein

Singen Sie regelmäßig in einem Chor? _____ ja nein

falls ja, wie lange? >1Jahr >5 Jahre >10 Jahre

Spielen Sie Schach? _____ ja nein

falls ja, wie lange? >1Jahr >5 Jahre >10 Jahre

täglich wöchentlich monatlich größere unregelmäßige Abstände

Spielen Sie Skat oder Doppelkopf (oder andere Kartenspiele) ? _____ ja nein

falls ja, wie lange? >1Jahr >5 Jahre >10 Jahre

täglich wöchentlich monatlich größere unregelmäßige Abstände

Sind Sie Mitglied in einem Verein? _____ ja nein

Wirken Sie selber im Verein aktiv mit? _____ ja nein

Wieviel Zeit nehmen Sie sich durchschnittlich für Mahlzeiten?

	Arbeitstage				Wochenende			
	0 min	<15 min	15-30 min	> 30 min	0 min	<15 min	15-30 min	> 30 min
Frühstück								
Mittagessen								
Abendessen								

Ergänzungsbogen für Berufstätige**1. Berufliche Tätigkeit**

Welche Ausbildung haben Sie? _____

Welche berufliche Tätigkeit üben Sie zurzeit aus? _____

Seit wie viel Jahren üben Sie diese Tätigkeit aus? _____

In welcher beruflichen Position befinden Sie sich derzeit? _____

2. Wieviel Spaß macht Ihnen Ihre Arbeit?sehr viel viel mäßig wenig gar keinen **3. In wieweit treffen folgende Aussagen auf Sie zu?**Ich muss schwer arbeiten ja nein Von mir wird viel Arbeit erwartet ja nein Ich habe nicht genug Zeit, meine Arbeit zu erledigen ja nein Ich habe viele Tätigkeiten, die sich wiederholen ja nein Meine Arbeit gestattet mir Kreativität ja nein Meine Arbeit erfordert, dass ich neue Dinge lerne ja nein Ich kann über meine Tätigkeit viel mitbestimmen ja nein Ich habe die Freiheit zu entscheiden, wie ich meine Arbeit verrichte ja nein Ich arbeite mit hilfsbereiten Menschen zusammen ja nein Ich arbeite mit Menschen, die sich für mich interessieren zusammen ja nein Meine Vorgesetzten unterstützen mich ja nein Meine Vorgesetzten achten auf meine Gesundheit ja nein

In diesem Fragebogen soll eingeschätzt werden, inwieweit Ihnen etwas Freude bereiten kann. Sie werden gebeten, sich bestimmte Situationen oder Dinge vorzustellen. Geben sie bitte an, ob Sie sich in der jeweiligen Situation freuen könnten. Die Aussagen beziehen sich auf heute und die letzten Tage. Es kommt nicht darauf an, dass Sie die jeweilige Situation tatsächlich erlebt haben. Kreuzen Sie jeweils ein Kästchen an, um zu zeigen, wie sehr Sie jeder Aussage zustimmen bzw. nicht zustimmen. Es ist wichtig, dass Sie jede Aussage sehr sorgfältig lesen.

1. Meine Lieblingssendung im Fernsehen oder Radio würde mir Vergnügen bereiten.

- Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

2. Ich würde mich freuen, mit meiner Familie oder Freunden zusammen zu sein.

- Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

3. Meine Hobbies und Freizeitaktivitäten würden mir Spaß machen.

- Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

4. Ich könnte mein Lieblingsessen genießen.

- Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

5. Ich würde ein warmes Bad oder eine erfrischende Dusche genießen.

- Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

6. Ich würde den Duft von Blumen genießen, den Geruch einer frischen Meeresbrise oder den Duft von frisch gebackenem Brot.

- Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

7. Ich würde mich freuen, freundliche Gesichter um mich herum zu sehen.

- Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

8. Wenn ich mir Mühe mit meiner äußeren Erscheinung gebe, könnte ich mich über mein gutes Aussehen freuen.

- Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

9. Es würde mir Vergnügen bereiten, ein Buch, eine Zeitschrift oder eine Zeitung zu lesen.

- Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

10. Ich würde eine Tasse Tee, Kaffee oder mein Lieblingsgetränk genießen.

- Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

11. Ich würde mich über kleine Dinge freuen, z. B. über einen sonnigen Tag.

- Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

12. Ich könnte eine schöne Landschaft oder Aussicht genießen.

- Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

13. Es würde mich freuen, anderen zu helfen.

- Ich stimme überhaupt nicht zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme zu
Ich stimme voll zu

14. Ich würde mich über ein Lob von anderen freuen.

- Ich stimme voll zu
Ich stimme zu
Ich stimme nicht zu
Ich stimme überhaupt nicht zu

FRAGEBOGEN zu körperlicher Aktivität Sport und Ernährung

Die Fragen beziehen sich auf die letzten 4 Wochen, bitte geben Sie an, was am ehesten zutreffen ist.

1. Treiben Sie Sport?

- [01] ja, täglich [04] alle 2 Wochen
 [02] 2-3x/Woche [05] 1x /Monat
 [03] 1x/Woche [06] seltener

2. Sind Sie Mitglied in einem Fitneßstudio?

- [01] ja
 [00] nein
Wenn ja, wie häufig besuchen Sie es?
 [01] ja, täglich [04] alle 2 Wochen
 [02] 2-3x/Woche [05] 1x /Monat
 [03] 1x/Woche [06] seltener

3. Sind Sie Mitglied in einem Sportverein?

- [01] ja
 [00] nein

**4. Machen Sie Ausdauertraining (z.B. Joggen, Fahrradfahren, Walken, Schwimmen)?
Wenn ja, wie häufig?**

- [01] ja, täglich [04] alle 2 Wochen
 [02] 2-3x/Woche [05] 1x /Monat
 [03] 1x/Woche [06] seltener
Wenn ja, wie lange durchschnittlich?
 [01] ca. 15 min. [04] ca. 1 h
 [02] ca. 30 min. [05] mehr als 1 h
 [03] ca. 45 min.

5. Messen Sie Ihre Herzfrequenz während der sportlichen Aktivitäten?

- [01] ja
 [00] nein
Wenn ja, wie hoch ist Ihre erreichte Herzfrequenz durchschnittlich bei Belastung?
/min

6. Treiben Sie Mannschaftssport (z.B. Fußball, Volleyball, Handball, Basketball o.ä.)?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

7. Gehen Sie regelmäßig spazieren?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen
Wenn ja, wie lange durchschnittlich?
 [01] ca. 15 min. [04] ca. 1 h
 [02] ca. 30 min. [05] mehr als 1 h
 [03] ca. 45 min.

8. Verrichten Sie Gartenarbeit?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

9. Wie oft haben Sie im Alltag das Gefühl, Stresssituationen ausgesetzt zu sein?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

10. Machen Sie Entspannungsübungen (z.B. Yoga, autogenes Training)?

- [01] ja, täglich [05] 1x /Monat
 [02] 2-3x/Woche [06] seltener
 [03] 1x/Woche [07] nie
 [04] alle 2 Wochen

11. Essen Sie Obst und Gemüse?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

12. Wie oft haben Sie Kaffee (auch Cappuccino, Latte Macchiato, Espresso) getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Kaffee trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Tasse (o. weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Tassen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Tasse | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Tassen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Tassen | <input type="checkbox"/> | | |

13. Wie oft haben Sie schwarzen Tee getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie schwarzen Tee trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Tasse (o. weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Tassen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Tasse | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Tassen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Tassen | <input type="checkbox"/> | | |

14. Wie oft haben Sie grünen Tee getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie grünen Tee trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Tasse (o. weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Tassen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Tasse | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Tassen (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Tassen | <input type="checkbox"/> | | |

15. Wie oft haben Sie Bier (alkoholhaltig) getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Bier trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] 0,2 l | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Flaschen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 0,3 l | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Flaschen | <input type="checkbox"/> |
| [03] 0,5 l | <input type="checkbox"/> | [06] 4 Flaschen (mehr) | <input type="checkbox"/> |

16. Wie oft haben Sie Sekt oder Wein getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Sekt oder Wein trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Glas (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Gläser | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Glas | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Gläser (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Gläser | <input type="checkbox"/> | | |

17. Wie oft haben Sie hochprozentige alkoholische Getränke getrunken? (z. B. klare Schnäpse, Weinbrand, Likör) ?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie hochprozentige alkoholische Getränke trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Glas (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Gläser | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Glas (2cl) | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Gläser (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Gläser | <input type="checkbox"/> | | |

18. Wie oft haben Sie Coca Cola (nicht light / nicht zero) getrunken?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Coca Cola (nicht light / nicht zero) trinken, wie viel trinken Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| [01] ½ Glas (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 3 Gläser | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Glas (2 cl) | <input type="checkbox"/> | [05] 4 Gläser (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2 Gläser | <input type="checkbox"/> | | |

19. Wie oft haben Sie Butter oder Margarine (auf Brot etc.) gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

20. Wie oft haben Sie Geflügel (z. B. Hähnchen, Pute, Ente) gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Geflügel essen, wie viel essen Sie davon meistens?

(Mit einer Portion sind etwa 1 Hähnchenschenkel oder 8 „Nuggets“ gemeint.)

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] ¼ Portion (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Portionen | <input type="checkbox"/> |
| [02] ½ Portion | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Portion. (mehr) | <input type="checkbox"/> |
| [03] 1 Portion | <input type="checkbox"/> | | |

Wie oft war das Geflügel paniert oder frittiert (z. B. Nuggets)?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| [00] (Fast) nie | <input type="checkbox"/> |
| [01] gelegentlich | <input type="checkbox"/> |
| [02] (Fast) immer | <input type="checkbox"/> |

21. Wie oft haben Sie Hamburger oder Döner Kebab gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

22. Wie oft haben Sie Bratwurst oder Currywurst gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Bratwurst oder Currywurst essen, wie viel essen Sie davon meistens?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| [01] 1 Stück | <input type="checkbox"/> |
| [02] 2 Stück | <input type="checkbox"/> |
| [03] ≥3 Stück | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Fleisch essen, wie viel essen Sie davon meistens? (Portion ist etwa 1 Kotelett / Steak/Schnitzel)

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] ½ Portion (weniger) | <input type="checkbox"/> | [04] 2 Portionen | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1 Portion | <input type="checkbox"/> | [05] 3 Portion. (mehr) | <input type="checkbox"/> |

23. Wie oft haben Sie Schweinefleisch gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wie oft war das Fleisch paniert (z. B. Schnitzel)?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| [00] (Fast) nie | <input type="checkbox"/> |
| [01] gelegentlich | <input type="checkbox"/> |
| [02] (Fast) immer | <input type="checkbox"/> |

24. Wie oft haben Sie Rindfleisch gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wie oft war das Fleisch paniert?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| [00] (Fast) nie | <input type="checkbox"/> |
| [01] gelegentlich | <input type="checkbox"/> |
| [02] (Fast) immer | <input type="checkbox"/> |

25. Wie oft haben Sie Wild gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wie oft war das Fleisch paniert?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| [00] (Fast) nie | <input type="checkbox"/> |
| [01] gelegentlich | <input type="checkbox"/> |
| [02] (Fast) immer | <input type="checkbox"/> |

26. Wie oft haben Sie Wurst (z. B. Salami, Leberwurst) gegessen? Nicht gemeint ist Schinken.

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Wurst essen, wie viel essen Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] 1 Scheibe | <input type="checkbox"/> | [03] 3 Scheiben | <input type="checkbox"/> |
| [02] 2 Scheiben | <input type="checkbox"/> | [04] 4 Scheiben (mehr) | <input type="checkbox"/> |

Essen Sie fettreduzierte Wurst?

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| [00] Selten oder nie | <input type="checkbox"/> |
| [01] Etwa zur Hälfte | <input type="checkbox"/> |
| [02] Überwiegend | <input type="checkbox"/> |

27. Wie oft haben Sie Schinken gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Schinken essen, wie viel essen Sie davon meistens?

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| [01] 1 Scheibe | <input type="checkbox"/> | [03] 3 Scheiben | <input type="checkbox"/> |
| [02] 2 Scheiben | <input type="checkbox"/> | [04] 4 Scheiben (mehr) | <input type="checkbox"/> |

28. Wie oft haben Sie Pommes Frites gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

29. Wie oft haben Sie Schokolade oder Schokoriegel (auch Pralinen) gegessen?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| [00] nie | <input type="checkbox"/> | [05] 3–4 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [01] selten | <input type="checkbox"/> | [06] 5–6 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> |
| [02] 1x/Monat | <input type="checkbox"/> | [07] 1 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [03] 2–3 Mal im Monat | <input type="checkbox"/> | [08] 2 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |
| [04] 1–2 Mal/Woche | <input type="checkbox"/> | [09] ≥3 Mal/Tag | <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie Schokolade oder Schokoriegel essen, wieviel essen Sie davon meistens? Gemeint ist Tafel von 100 g?

- | | |
|--|--------------------------|
| [01] ¼ Tafel oder 1 kleinen Schokoriegel | <input type="checkbox"/> |
| [02] ½ Tafel oder 1 großen Schokoriegel | <input type="checkbox"/> |
| [03] 1 Tafel oder 2 große Schokoriegel | <input type="checkbox"/> |
| [04] 2 Tafeln (oder mehr) | <input type="checkbox"/> |

30. Wie oft haben Sie Kartoffelchips gegessen?

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
 [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
 [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
 [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
 [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

Wenn Sie Kartoffelchips essen, wie viel essen Sie davon meistens? Gemeint ist eine Dessertschale von 150 ml.

- [01] ¼ Schale (weniger) [04] 2 Schalen
 [02] ½ Schale [05] 3 Schalen (mehr)
 [03] 1 Schale

31. Wie oft haben Sie Salzgebäck oder Cracker (z. B. Salzstangen) gegessen?

- [00] nie [05] 3–4 Mal/Woche
 [01] selten [06] 5–6 Mal/Woche
 [02] 1x/Monat [07] 1 Mal/Tag
 [03] 2–3 Mal im Monat [08] 2 Mal/Tag
 [04] 1–2 Mal/Woche [09] ≥3 Mal/Tag

Wenn Sie Salzgebäck oder Cracker essen, wie viel essen Sie davon meistens? Dessertschale von 150 ml.

- [01] ¼ Schale (weniger) [04] 2 Schalen
 [02] ½ Schale [05] 3 Schalen (mehr)
 [03] 1 Schale

31. Welche der folgenden Lebensmittel essen Sie nicht?
Mehrfachangaben möglich.

- [01] Fleisch, Geflügel und Wurst
 [02] Fisch
 [03] Milch und Milchprodukte
 [04] Eier

32. Essen Sie regelmäßig in Kantinen oder Restaurants?

- [00] ja, täglich [03] 1–2 Mal/Woche
 [01] 5–6 Mal/Woche [04] 1-2 Mal im Monat
 [02] 3–4 Mal/Woche [05] seltener oder nie

33. Wenn Sie selbst kochen, kaufen Sie meistens vorgewürztes Fleisch oder würzen Sie selbst?

- [00] Ich kaufe vorgewürzt
 [01] Ich würze selbst.

34. Achten Sie auf kochsalzarme Ernährung?

- [03] Ja, immer [01] selten
 [02] häufig [00] nie

35. Bevorzugen Sie fettarme Nahrungsmittel?

- [03] Ja, immer [01] selten
 [02] häufig [00] nie

BDI II

Anleitung: Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede dieser Gruppen von Aussagen sorgfältig durch und suchen Sie sich dann in jeder Gruppe **eine Aussage** heraus., die am besten beschreibt, wie Sie sich **in den letzten zwei Wochen**, einschließlich heute, gefühlt haben. Kreuzen Sie die Zahl neben der Aussage an, die Sie sich herausgesucht haben (0, 1, 2, oder 3) Falls in einer Gruppe mehrere Aussagen gleichermaßen auf Sie zutreffen, kreuzen Sie die Aussage mit der höheren Zahl an. Achten Sie bitte darauf, dass Sie in jeder Gruppe nicht mehr als eine Aussage ankreuzen, das gilt auch für Gruppe 16 (Veränderungen der Schlafgewohnheiten) oder Gruppe 18 (Veränderung des Appetits)

1. Traurigkeit

- 0 Ich bin nicht traurig
- 1 Ich bin oft traurig
- 2 Ich bin ständig
- 3 Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es nicht aushalte

2. Pessimismus

- 0 Ich sehe nicht mutlos in die Zukunft
- 1 Ich sehe mutloser in die Zukunft als sonst
- 2 Ich bin mutlos und erwarte nicht das meine Situation besser wird
- 3 Ich glaube das meine Zukunft hoffnungslos ist und nur noch schlechter wird.

3. Versagensgefühle

- 0 Ich fühle mich nicht als Versager
- 1 Ich habe häufiger Versagensgefühle
- 2 Wenn ich zurückblicke, sehe ich eine Menge Fehlschläge
- 3 Ich habe das Gefühl als Mensch ein völliger Versager zu sein

4. Verlust von Freude

- 0 Ich kann die Dinge genauso gut genießen wie früher
- 1 Ich kann die Dinge **nicht mehr so** genießen wie früher
- 2 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben kann ich kaum mehr genießen
- 3 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich überhaupt nicht mehr genießen

5. Schuldgefühle

- 0 Ich habe keine besonderen Schuldgefühle
- 1 Ich habe oft Schuldgefühle wegen Dingen, die ich getan habe oder hätte tun sollen.
- 2 Ich habe die meiste Zeit Schuldgefühle
- 3 Ich habe ständig Schuldgefühle

6. Bestrafungsgefühl

- 0 Ich habe nicht das Gefühl für etwas bestraft zu sein
- 1 Ich habe das Gefühl vielleicht bestraft zu werden
- 2 Ich erwarte, bestraft zu werden
- 3 Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein

7. Selbstablehnung

- 0 Ich halte von mir genauso viel wie immer
- 1 Ich habe Vertrauen in mich verloren
- 2 Ich bin von mir enttäuscht
- 3 Ich lehne mich völlig ab

8. Selbstvorwürfe

- 0 Ich kritisiere oder tadle mich nicht mehr als sonst
- 1 Ich bin mir gegenüber kritischer als sonst
- 2 Ich kritisiere mich für all meine Mängel
- 3 Ich gebe mir die Schuld für alles Schlimme was passiert

9. Selbstmordgedanken

- 0 Ich denke nicht daran, mir etwas anzutun
- 1 Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun
- 2 Ich würde mich am liebsten umbringen
- 3 Ich würde mich umbringen wenn ich die Gelegenheit dazu hätte

10. Weinen

- 0 Ich weine nicht öfter als früher
- 1 Ich weine jetzt mehr als früher
- 2 Ich weine beim geringsten Anlass
- 3 Ich möchte gerne weinen, aber ich kann nicht

Summe Seite 1:

11. Unruhe

- 0 Ich bin nicht unruhiger als sonst
- 1 Ich bin unruhiger als sonst
- 2 Ich bin so unruhig, dass es mir schwer fällt stillzusitzen
- 3 Ich bin so unruhig, dass ich mich ständig bewegen oder etwas tun muss

12. Interessenverlust

- 0 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder an Tätigkeiten nicht verloren
- 1 Ich habe weniger Interesse an anderen Menschen als sonst
- 2 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder Dingen zum größten Teil verloren
- 3 Es fällt mir schwer mich überhaupt für irgendetwas zu interessieren

13. Entschlussunfähigkeit

- 0 Ich bin so entschlossen wie immer
- 1 Es fällt mir schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen
- 2 Es fällt mir sehr viel schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen
- 3 Ich habe Mühe, überhaupt Entscheidungen zu treffen

14. Wertlosigkeit

- 0 Ich fühle mich nicht wertlos
- 1 Ich halte mich für weniger wertvoll und Nützlich als sonst
- 2 Verglichen mit anderen Menschen fühle ich mich viel weniger wert
- 3 Ich fühle mich völlig wertlos

15. Energieverlust

- 0 Ich habe soviel Energie wie immer
- 1 Ich habe weniger Energie als sonst
- 2 Ich habe so wenig Energie das ich kaum Etwas schaffe
- 3 Ich habe keine Energie mehr, um überhaupt etwas zu tun

16. Veränderung der Schlafgewohnheiten

- 0 Meine Schlafgewohnheiten haben sich nicht geändert
- 1a Ich schlafe etwas mehr als sonst
- 1b Ich schlafe etwas weniger als sonst
- 2a Ich schlafe viel mehr als sonst
- 2b Ich schlafe viel weniger als sonst
- 3a Ich schlafe fast den ganzen Tag
- 3b Ich wache 1-2 Stunden früher auf als Gewöhnlich und kann nicht mehr Einschlafen

17. Reizbarkeit

- 0 Ich bin nicht reizbarer als sonst
- 1 Ich bin reizbarer als sonst
- 2 Ich bin viel reizbarer als sonst
- 3 Ich fühle mich dauernd gereizt

18. Veränderung des Appetits

- 0 Mein Appetit hat sich nicht verändert
- 1a Mein Appetit ist etwas schlechter als sonst
- 1b Mein Appetit ist etwas größer als sonst
- 2a Mein Appetit ist viel schlechter als sonst
- 2b Mein Appetit viel größer als sonst
- 3a Ich habe überhaupt keinen Appetit
- 3b Ich habe ständig Heißhunger

19. Konzentrationsschwierigkeiten

- 0 Ich kann mich so gut konzentrieren wie immer
- 1 Ich kann mich nicht mehr so gut konzentrieren wie sonst
- 2 Es fällt mir schwer, mich längere Zeit auf irgendetwas zu konzentrieren
- 3 Ich kann mich überhaupt nicht mehr konzentrieren

20. Ermüdung und Erschöpfung

- 0 Ich fühle mich nicht müder oder erschöpfter als sonst
- 1 Ich werde schneller müde und erschöpft als sonst
- 2 Für viele Dinge, die ich üblicherweise tue, bin ich zu müde oder erschöpft
- 3 Ich bin so müde oder erschöpft, dass ich fast nichts mehr tun kann

Verlust an sexuellem Interesse

- 0 Mein Interesse an Sexualität hat sich in letzter Zeit nicht verändert
- 1 Ich interessiere mich weniger Sexualität als früher
- 2 Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sexualität
- 3 Ich habe das Interesse an Sexualität völlig verloren

Übertrag Seite 1:

Gesamt Seite 1+2:

Übertrag Seite 2:

Ergänzungsfragen für Teilnehmer ab 60 Jahre

Waren Sie seit der letzten ELITE-Visite in einer stationären Reha-Einrichtung?

- Nein Geriatrie Kardiologie Neurologie Orthopädie Onkologie
 Diabetes/Stoffwechsel andere

Wurde bei Ihnen seit der letzten ELITE-Visite eine Gelenkprothese implantiert („TEP“)?

	nein	re	li
Hüfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schulter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie ist Ihre aktuelle Mobilität und Selbständigkeit?

- Uneingeschränkt ohne Hilfsmittel Gehstock Rollator Rollstuhl
Unterstützung durch: Familienangehörige Sozialstation/Pflegedienst andere Personen
Unterstützung bei: Waschen/Duschen/Baden Essenzubereitung Nahrungsaufnahme
 Anziehen/Ausziehen

Welche der u.g. Einschränkungen liegen vor?

	nein	ja
Häufiger Schwindelbeschwerden (> 1x pro Woche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gangunsicherheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwerhörigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Hörgerät?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
stärkere Sehbehinderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kurz- oder Weitsichtigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Brille?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmerzen (öfter als 2 x Woche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Anhang 3.: Fragebogen DemTect der ELITE-Studie

DemTect®

Name: _____ Untersuchungsdatum: _____

Vorname: _____ geb.: _____ Alter: _____

Schulbildung: _____ Beruf (evtl. vor Rente): _____

1) Wortliste

- | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. | Teller | Hund | Lampe | Brief | Apfel | Hose | Tisch | Wiese | Glas | Baum |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Teller | Hund | Lampe | Brief | Apfel | Hose | Tisch | Wiese | Glas | Baum |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Richtig erinnerte Begriffe (max. 20)

2) Zahlen umwandeln (siehe Rückseite)

Richtige Umwandlungen (max. 4)

3) Supermarktaufgabe (1 Min.)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Genannte Begriffe (max. 30)

4) Zahlenfolge rückwärts

1. Versuch

7-2

4-7-9

5-4-9-6

2-7-5-3-6

8-1-3-5-4-2

2. Versuch

8-6

3-1-5

1-9-7-4

1-3-5-4-8

4-1-2-7-9-5

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 3 |
| <input type="checkbox"/> | 4 |
| <input type="checkbox"/> | 5 |
| <input type="checkbox"/> | 6 |

Längste richtig rückwärts wiederholte Zahlenfolge (max. 6)

5) Erneute Abfrage der Wortliste

- | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. | Teller | Hund | Lampe | Brief | Apfel | Hose | Tisch | Wiese | Glas | Baum |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Richtig erinnerte Begriffe (max. 10)

DemTect®

2) Zahlen umwandeln

Beispiel 5 → Fünf Drei → 3

209 = _____

4054 = _____

Sechshunderteinundachtzig = _____

Zweitausendsiebenundzwanzig = _____

Auswertung

Umrechnung:

Aufgabe	Einzelresultat (bitte übertragen)	Punkte laut Umrechnungstabelle
1. Wortliste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Zahlen umwandeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Supermarktaufgabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Zahlenfolge rückwärts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Erneute Aufgabe der Wortliste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Summe der Punkte		<input type="text"/>

Gesamtergebnis DemTect®:

Punktzahl	Diagnose	Handlungsempfehlung
13 - 18	altergemäÙe kognitive Leistung	nach 12 Monaten bzw. bei Auftreten von Problemen erneut testen
9 - 12	leichte kognitive Beeinträchtigung	nach 6 Monaten erneut testen - Verlauf beobachten
≤8	Demenzverdacht	weitere diagnostische Abklärung, Therapie einleiten

8.2.2. Tabellenverzeichnis

Nr.	Titel	Seite
1.a.	Basisdaten	9
1.b.	Lipoprotein(a) Verteilung (Mittelwerte)	9
1.c.	Geschlechterverteilung Lipoprotein(a) (Mittelwerte)	10
2.	Familienanamnese bezüglich ausgewählter Krankheiten	10
3.	Vorerkrankungen nach Anamnese	11
4.	Lipoprotein(a) Mittelwerte mit und ohne Lipidmodifizierende Therapie (LMT)	22
5.	Logistische Regressionsanalyse	25
6.	Subjektive Einschätzung Verbesserung durch die Teilnehmer*innen	26
7.	Auswertung Awareness Lp(a)	28

8.2.3. Grafikverzeichnis

Nr.	Titel	Seite
1.a.	Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen	12
1.b.	Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – Blutdruckverhalten	12
1.c.	Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – Fettstoffwechselfparameter	13
1.d.	Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – BMI	13
1.e.	Häufigkeit von CVRF bei Aufnahme im Vgl. der beiden Lipoprotein(a)-Gruppen – HbA1c%	14
2.a.	Häufigkeit von CVRF in Lp(a) Gruppen zur Aufnahme und Abschluss- Lipoprotein(a) < 75 nmol/l	16
2.b.	Häufigkeit von CVRF in Lp(a) Gruppen zur Aufnahme und	16

	Abschluss- Lipoprotein(a) \geq 75 nmol/l	
3.a.a. – 3.a.c.	Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) < 75 nmol/l	17 – 18
3.b..a. – 3.b.c.	Mittelwerte von CVRF im Vergleich: Aufnahme und Abschluss - Lipoprotein(a) \geq 75 nmol/l	19 – 20
4.a.	Medikationsverteilung: Aufnahme vs. Abschluss Lipoprotein(a) \geq 75 nmol/l	21
4.b.	Medikationsverteilung: Aufnahme vs. Abschluss Lipoprotein(a) < 75 nmol/l	22
5.a.	Verteilung der Endpunkte	24
5.b.	Mortalitätsverteilung	24
6	Kategorisierung der Endpunktverteilung nach Lipoprotein(a)-Kategorie	25

8.2.4. Ergänzende Tabellen zu den Abbildungen

Tabelle 2: Grafik 1.a.:

	Lipoprotein(a) < 75 nmol/l		Lipoprotein(a) \geq 75 nmol		Sign.
	n	%	n	%	
Hypertonie (alle)	1986	61,4%	523	61,9%	0,812
wenig Sport	1774	57,0%	457	56,8%	0,936
LDL \geq130mmol/l	1554	48,1%	455	53,8%	0,003
BDI II	910	31,6%	219	30,1%	0,447
Nikotin	448	13,9%	110	13,0%	0,574
BMI \geq 30 kg/m²	718	22,2%	182	21,5%	0,709
Diabetes	201	6,2%	46	5,4%	0,466
Stress tägl.	543	16,9%	160	19,0%	0,152
keine weiteren Risikofaktoren	549	17,0%	125	14,8%	< 0,001
3 und mehr Risikofaktoren	565	17,5%	137	16,2%	< 0,001

Tabelle 3: Grafik 1.b - d.:

	Lipoprotein(a) < 75 nmol/l		Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l		Sign.
	MW	SD	MW	SD	
Hypertonie syst. (mmHg)	146,27	15,863	146,26	14,344	0,990
Hypertonie diast. (mmHg)	86,77	10,307	87,39	9,808	0,218
Normotonie syst. (mmHg)	126,18	12,5	126,51	10,2	0,541
Normotonie diast. (mmHg)	77,79	8,6	77,69	10,1	0,826
BMI kg/m²	26,81	5,0	26,92	4,8	0,28
LDL mg/dl	130,6	34,5	135,4	34,2	<0,001
HDL mg/dl	60,1	18,8	60,4	17,8	0,343
G-LDL mg/dl	206,2	37,8	209,9	37,2	0,006
TG mg/dl	157,2	100,6	148,6	90,8	0,011
HbA1c%	5,4	0,6	5,4	0,5	0,143

Tabelle 4: Grafik 2.a.

	Lipoprotein(a) < 75 nmol/l				Sign.
	Aufnahme		Abschluss		
	n	%	n	%	
BMI ≥ 30 kg/m² n	718	22,2%	650	20,1%	<0,001
Hypertonie (alle)	1986	61,4%	1996	61,7%	0,719
Wenig Sport	1608	56,3%	1493	52,3%	< 0,001
BDI	910	31,6%	959	33,3%	0,077
Nikotin	446	13,8%	345	10,8%	< 0,001
BMI ≥ 30 kg/m² n	718	22,2%	650	20,1%	< 0,001
Diabetes	201	6,2%	202	6,2%	1,00
Stress tägl.	543	16,9%	506	15,7%	0,126
LDL ≥130	1554	48,1%	1316	40,7%	< 0,001
Keine weiteren Risikofaktoren	549	17,0%	664	20,5%	< 0,001
3 und mehr Risikofaktoren	656	17,5%	433	13,4%	< 0,001

Tabelle 5: Grafik 2.b.

	Lipoprotein(a) \geq 75 nmol/l				Sign.
	Aufnahme		Abschluss		
	n	%	n	%	
BMI \geq 30 kg/m² n	182	21,5%	175	20,7%	0,483
Hypertonie (alle)	523	61,9%	520	61,5%	0,888
Wenig Sport	409	56,6%	394	54,5%	0,293
BDI	219	30,1%	256	35,2%	0,008
Nikotin	108	12,8%	85	10,2%	< 0,001
BMI \geq 30 kg/m² n	182	21,5%	175	20,7%	0,483
Diabetes	46	5,4%	56	6,6%	0,100
Stress tagl.	160	19,0%	138	16,4%	0,086
LDL \geq130	455	53,8%	355	42,0%	< 0,001
Keine weiteren Risikofaktoren	125	14,8%	160	18,9%	0,002
3 und mehr Risikofaktoren	137	16,2%	107	12,7%	0,004

Tabelle 6: Grafiken 3.a.a – 3.a.c.

	Lipoprotein(a) < 75 nmol/l				
	Aufnahme	SD	Abschluss	SD	Sign.
BMI kg/m²	26,8	5,0	25,3	8,1	< 0,001
LDL mg/dl	130,5	34,5	127,7	35,1	< 0,001
HDL mg/dl	60,1	18,8	59,8	18,8	0,162
G-LDL mg/dl	206,1	37,8	201,7	40,1	< 0,001
TG mg/dl	158,1	100,6	150,8	113,8	< 0,001
HbA1c	5,4	0,6	5,4	1,1	0,172

Tabelle 7: Grafik 3.b.a – 3b.c.

	Lipoprotein(a) \geq 75 nmol				
	Aufnahme	SD	Abschluss	SD	Sign.
BMI kg/m²	27,0	4,8	25,7	7,6	< 0,001
LDL mg/dl	135,4	34,2	129,1	36,7	< 0,001
HDL mg/dl	60,4	17,8	60,1	17,8	0,499
G-LDL mg/dl	209,9	37,2	202,4	41,6	< 0,001
TG mg/dl	149,7	90,8	142,9	105,4	0,082
HbA1c	5,4	0,5	5,4	2,2	0,613

Tabelle 8: Grafik 4.a.

	Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l				
	Aufnahme		Abschluss		Sign.
	n	%	n	%	
Antihypertensiva	287	34,4%	316	37,9%	0,013
Lipide	101	12,0%	165	19,5%	< 0,001

Tabelle 9: Grafik 4.b.

	Lipoprotein(a) < 75 nmol/l				
	Aufnahme		Abschluss		Sign.
	n	%	n	%	
Antihypertensiva	1023	32,0%	1259	39,4%	< 0,001
Lipide	283	8,8%	387	12,0%	< 0,001

Tabelle 10: Grafik 5.a. - b. & Grafik 6.

	Lipoprotein(a) < 75 nmol/l		Lipoprotein(a) ≥ 75 nmol/l		Sign.
	n	%	n	%	
Pat mit KV-Endpunkte (ohne Versterben)	311	10,0%	115	14,0%	< 0,001
Pat mit KV-Endpunkte (incl. Versterben)	369	11,4%	128	15,1%	0,003
Gesamtmortalität	113	3,5%	24	2,8%	0,347
KV-Mortalität	58	1,8%	13	1,5%	0,767
KHK (inklusive Herzinfarkt)	109	3,5%	39	4,8%	0,092
Schlaganfall	40	1,3%	15	1,8%	0,236
Carotisstenose	47	1,5%	28	3,4%	< 0,001
pAVK	64	2,1%	37	4,5%	< 0,001
Vorhofflimmern	75	2,4%	23	2,8%	0,515

8.3. Eigenständigkeitserklärung

Nach §10 Abs. 2 der Promotionsordnung

Hiermit erkläre ich, die hier zur Promotion eingereichte Arbeit

„Mortalität und Morbidität bei 4078 Teilnehmern der ELITE Studie über 5 Jahre in Bezug zu Lipoprotein(a) und weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren“

aus der Klinik für Innere Medizin und Kardiologie des Klinikum Oldenburg selbständig und ohne fremde unzulässige Hilfe erbracht habe. Der Inhalt der hier vorliegenden Arbeit ist weder Teil einer bereits verfassten Bachelor-, Master-, Diplom- oder ähnliche Prüfungsleistung und wurde ebenfalls an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Des Weiteren wurden im Rahmen der Promotion keine Vermittlungs- oder Beratungsdienste in Anspruch genommen.

Zudem erkläre ich, die Regelungen zur guten wissenschaftlichen Praxis der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg befolgt zu haben.

Oldenburg, den _____

(Friedrich Lorenz)

8.4. Danksagung

In der Erarbeitung dieser Promotionsschrift wurde ich sowohl von meinem beruflichen als auch von meinem familiären Umfeld maßgeblich begleitet und unterstützt. Ihnen allen gilt mein aufrichtiger Dank.

Mein Dank gilt Herrn Professor Dr. Albrecht Elsässer für die Erstbetreuung und die Möglichkeit in der Abteilung für Innere Medizin und Kardiologie des Klinikum Oldenburg zu promovieren. Für seine kontinuierliche Unterstützung, insbesondere im Rahmen von Kongressteilnahmen, wie auch durch die sorgfältige und konstruktive Korrektur meiner Entwürfe möchte ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

Zudem danke ich Herrn Professor Dr. Joachim Schrader, der sich besonders im Rahmen der Publikationen als auch bei komplexen Fragestellungen der Dissertation als unerschöpflicher Berater und Richtungsweiser ausgezeichnet hat. Für seine ruhige, optimistische und strukturierende Unterstützung, insbesondere im Review Prozess der Publikation, bin ich sehr dankbar.

Des Weiteren danke ich Herrn Dr. med. Bastian Schrader, der als direkter Ansprechpartner und Kollege mir immer wieder die Zuversicht vermitteln konnte, dass ich auf dem richtigen Weg bin. Ich danke explizit für die kontinuierliche Erreichbarkeit wie auch die Unterstützung in der Organisation meiner Promotionsbemühung. In besonderer Erinnerung bleiben mir die gemeinsamen Kongressteilnahmen, bei welchen er mir grade bei den Vorbereitungen der Posterpräsentationen mit Rat und Tat zur Seite stand.

Ich danke den Kolleginnen und Kollegen des Studienteams der ELITE Studie für die Organisation der Studie wie auch die Bereitstellung der Daten. Ausdrücklich möchte ich mich bei Herrn Bernd Vaske bedanken, der meine Ausführungen zu den von mir erbrachten Statistiken intensiv prüfte und mir bei Fragen durch so manches Telefongespräch zur Seite stand.

Nach dem Motto „Ohne Approbation keine Dissertation“, möchte ich mich bei Herrn Ulrich Brüggemann bedanken, ohne den ich wahrscheinlich nicht an dem Punkt wäre, wo ich jetzt stehe. Seit unseren gemeinsamen Prüfungsvorbereitungen ist mittlerweile viel Zeit vergangen, und dennoch sind sie der Grundstein für das Erreichen meiner Ziele gewesen, dafür bin ich sehr dankbar.

Als letztes danke ich meiner Familie. Allen voran danke ich meiner Frau Charlina-Sophia Lorenz für ihre Unterstützung durch Wort und Tat. Durch ihre aufbauenden Worte bei Zweifel und ihre unermüdliche Unterstützung ist es mir möglich gewesen, diese Arbeit zu verfassen.

Ich danke meinen Eltern, Peter und Ariane Lorenz, die mir seit frühester Kindheit wie auch durch die Schul- und Ausbildungszeit, das Studium und bis hier hin in die Assistenzarztzeit Liebe, Hoffnung und Zuversicht gespendet haben. Von ihnen habe ich gelernt, dass es immer weiter geht und dass es sich für das, was man erreichen will, zu arbeiten lohnt. Ebenso danke ich meinen Geschwistern Paul und Charlotte Lorenz, durch die ich seit jeher andere Perspektiven und Meinungen kennenlernen durfte. Durch unser gemeinsames Aufwachsen bin ich zu dem Menschen geworden, der ich heute bin.