

Einfluss der Corona-Pandemie auf kardiovaskuläre Risikofaktoren – Daten von 1775 Teilnehmern der ELITE Studie vor und während der Corona Pandemie

Influence of the Corona pandemic on cardiovascular risk factors – Data from 1775 participants of the ELITE study before and during the Corona pandemic



Autorinnen/Autoren

Paulina Berges¹, Bastian Schrader¹, Bernhard Vaske², Annabelle Bohling¹, Stephan Lüders^{3, 4}, Albrecht Elsässer¹, Joachim Schrader^{1, 2}

Institute

- 1 Universitätsklinik für Innere Medizin – Kardiologie, Klinikum Oldenburg
- 2 Institut für Herz-Kreislauf-Forschung (INFO), Cloppenburg
- 3 Klinik für Nephrologie, Innere Medizin, St.-Josefs-Hospital, Cloppenburg
- 4 Klinik für Nephrologie und Rheumatologie, Universitätsmedizin Göttingen

Schlüsselwörter

Corona-Pandemie, Lebensstil, Herzinfarkt, Hypertonie, körperliche Aktivität, Diabetes, kardiovaskuläre Risikofaktoren

Key words

corona pandemic, lifestyle, myocardial infarction, hypertension, physical activity, diabetes, cardiovascular risk factors

Artikel online veröffentlicht 23.11.2023

Bibliografie

Dtsch Med Wochenschr 2024; 149: e11–e18

DOI 10.1055/a-2201-6772

ISSN 0012-0472

© 2023. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Joachim. Schrader
Institut für Herz-Kreislauf-Forschung, Soestenstraße 18,
49661 Cloppenburg, Deutschland
prof.dr.schrader@t-online.de

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund Die COVID-19-Pandemie und deren Maßnahmen haben zu einem Defizit der medizinischen Versorgung und zu Änderungen in der Lebensführung der Menschen geführt, was in der Konsequenz auch die kardio- und zerebrovaskuläre Primär- und Sekundärprävention verändert hat. Die vorhandenen Daten beruhen im Wesentlichen auf Umfragen. Neben der Problematik der Korrektheit von Selbsteinschätzungen können die Pandemie per se und die massive öffentliche Berichterstattung die Daten verzerrt haben.

Nur wenige Publikationen haben vor der Pandemie erhobene Daten mit den Ergebnissen im Verlauf der Pandemie verglichen. In der ELITE-Studie werden seit Jahren bei über 5000 Teilnehmern regelmäßige Kontrollen von Risikofaktoren (RF) und psychosozialen Parametern (Stress, Depressionen, Wohlbefinden, Ernährung, Hirnleistung, Bewegung) vorgenommen. Aus dieser Studie wurden die Daten von 1775 Personen ausgewertet, die vor Beginn und erneut während der Pandemie (06.05.2020–25.01.2022) erhoben wurden. Damit waren die Ausgangswerte unbeeinflusst von der Pandemie.

Ergebnisse Erwartungsgemäß fanden sich sowohl Verbesserungen als auch Verschlechterungen der erhobenen Parameter. Blutdruck und depressive Symptome verschlechterten sich signifikant häufiger, wobei Frauen häufiger betroffen waren. Auch das Gewicht und die Stressbelastung stiegen häufiger an, als dass sie sich verbesserten. Nur die körperliche Aktivität zeigte eine geringgradige Zunahme. 24,1% wiesen ausschließlich Verschlechterungen und keine Verbesserungen dieser Parameter auf. Demgegenüber zeigten 19,6% ausschließlich Verbesserungen. In der Gruppe mit ausschließlich Verschlechterungen fand sich ein signifikanter Anstieg von Personen mit den Risikofaktoren (RF) Hypertonie, Adipositas, erhöhtes LDL-Cholesterin, Nikotin und Diabetes mellitus. Dies führte zu einer Zunahme von Personen mit 2 und mehr RF. Dagegen reduzierte sich die Zahl von Personen mit 2 und mehr RF in der Gruppe, die nur Verbesserungen aufwies. Auf-

fällig war, dass sich Personen mit Risikofaktoren häufiger verbesserten.

Folgerung Bei einem nicht unerheblichen Teil der Bevölkerung kam es in der Pandemie zu deutlichen Verschlechterungen der RF. Dies betraf besonders den Blutdruck und depressive Symptome – und dabei häufiger Frauen.

ABSTRACT

Background The COVID-19 pandemic and its interventions have led to a deficit in medical care and changes in people's lifestyles, which has consequently changed cardio- and cerebrovascular primary and secondary prevention. The existing data are mainly based on surveys. In addition to the problem of the accuracy of self-assessments, the pandemic per se and the massive public reporting may have biased the data.

Only a few publications have compared data collected before the pandemic with results during the pandemic. The ELITE study has regularly monitored risk factors (RF) and psychosocial parameters (stress, depression, well-being, diet, brain performance, exercise) in over 5000 participants for years. From this study, data were analyzed from 1775 individuals collected before the onset and again during the pandemic

(06/05/2020–25/01/2022). Thus, baseline values were unaffected by the pandemic.

Results As expected, both improvements and worsening of the collected parameters were found. Blood pressure and depressive symptoms worsened significantly more often, with women more frequently affected. Weight and stress levels also increased more often than they improved. Only physical activity showed a slight increase. 24.1 % showed only deteriorations and no improvements in these parameters. In contrast, 19.6 % showed improvements exclusively. In the group with only worsening, there was a significant increase in individuals with the risk factors (RF) hypertension, obesity, elevated LDL cholesterol, nicotine, and diabetes mellitus. This resulted in an increase in individuals with 2 or more RF. In contrast, the number of individuals with 2 and more RF decreased in the group with only improvements. Strikingly, individuals with risk factors improved more frequently.

Conclusion A not insignificant part of the population experienced significant worsening of RF during the pandemic. This particularly affected blood pressure and depressive symptoms, and more often women.

Einleitung

Die COVID-19-Pandemie und deren Bekämpfung hat neben direkten Folgen durch die Infektionen auch zu erheblichen psychosozialen, ökonomischen und medizinischen Auswirkungen geführt. Sichtbare Folgen zeigte bereits der erste Lockdown mit einem Rückgang von Hausarztbesuchen verglichen zum Vorjahr [1].

Früh verdichteten sich auch in der klinischen Akutversorgung Berichte über rückläufige Aufnahmezahlen. Auffällig war, dass dies eher leichte Schlaganfälle und Herzinfarkte betraf, während sich schwere Verläufe häuften, was darauf hindeutet, dass insbesondere Patient*innen bei geringer Symptomatik eine Krankenhausaufnahme vermieden haben könnten [2–4]. Da leichte Ereignisse mitunter schwerwiegende Folgeereignisse nach sich ziehen, könnte sich langfristig eine neue Welle schwerer Herzinfarkte und Schlaganfälle anbahnen.

Daneben mussten medizinische Eingriffe und geplante diagnostische Maßnahmen verlegt oder abgesagt werden. Das deutsche Ärzteblatt spricht von 1,6 Millionen verschobenen operativen Eingriffen in Deutschland [5]. Gleichzeitig erhöhen ökonomische und psychosoziale Belastungen der Pandemie durch einen Anstieg von psychischem Stress und Depressionen das kardiovaskuläre Risiko [6, 7].

Dies alles legt nahe, dass es während der Corona-Pandemie zu einem Defizit der medizinischen Versorgung und zu einer Verschlechterung der klassischen vaskulären Risikofaktoren, zumindest bei einem Teil der Bevölkerung, gekommen sein könnte.

Allerdings ist die Datenlage zu den Veränderungen von kardiovaskulären Risikofaktoren sehr lückenhaft und beruht im Wesentlichen auf Umfragen. In der ELITE-Studie werden seit Jahren bei über 5000 Personen regelmäßige Kontrollen von Risikofaktoren

und psychosozialen Parametern (Stress, Depressionen, Wohlbefinden, Ernährung, Hirnleistung, Bewegung) vorgenommen [8, 9]. Deshalb wurden die Daten bei Teilnehmer*innen, die vor der Pandemie und erneut während der Pandemiejahre untersucht worden sind, ausgewertet. Da die Ausgangswerte unbeeinflusst von der Pandemie waren, lassen sich so Veränderungen auf die kardiovaskuläre Prävention während der COVID-19-Pandemie genauer darstellen.

Methodik

Basis dieser Daten ist die ELITE-Studie (Ernährung, Lebensstil und individuelle Information zur Verhinderung von Herzinfarkt, Schlaganfall und Demenz, Ethikvotum Universität Göttingen: 18.09.2014, 34/6/14). Die Methodik wurde bereits an anderer Stelle publiziert und wird vor diesem Hintergrund nur kurz geschildert [8–13]. In der ELITE-Studie werden seit 2014 regelmäßige Untersuchungen bei derzeit über 5000 Teilnehmer*innen durchgeführt. Diese erhalten Risikoprofile mit individuellen Informationen und Empfehlungen zur Verbesserung kardiovaskulärer Risikofaktoren zum Zwecke der Prävention von Herzinfarkt, Schlaganfall und Demenz. Für den vorliegenden Beitrag wurden Daten von Personen analysiert, bei denen eine Untersuchung im Zeitraum vor Beginn des ersten deutschen Lockdowns (02.01.2019–22.03.2020) und eine Folgeuntersuchung nach Ende des ersten Lockdowns (06.05.2020–25.01.2022) erfolgte. Das Kollektiv umfasste 1775 Teilnehmer*innen. 59 % von ihnen waren männlich (41 % weiblich), wobei in der gesamten ELITE-Studie etwas mehr als 50 % Frauen eingeschlossen wurden. Die Basisdaten der untersuchten Teilnehmer/innen sind in ► **Tab. 1** dargestellt.

► **Tab. 1** Basisdaten.

Basisdaten (n = 1775)		
	n	%
männlich	1048	59,0
weiblich	727	41,0
	MW	SD
Alter (in Jahren)	51,3	13,2
BMI (in kg/m ²)	26,5	4,5
Blutdruck (in mmHg)		
systolisch	138,1	15,7
diastolisch	83,2	9,9
Herzfrequenz (in bpm)	72,2	11,5
	n	%
Hypertoniker	1024	57,7
davon Antihypertensiva	503	49,1
LDL > 130 mg/dl	897	50,5
davon Statine	125	13,9
Diabetes	73	4,1
Nikotinabusus	244	13,7

Es wurden folgende kardiovaskuläre Parameter und deren Veränderung im Vergleich von Untersuchung 1 zu Untersuchung 2 untersucht: Blutdruck, Gewicht, körperliche Aktivität, Stress, Depression, Medikation (Antihypertensiva, Statine), Vorerkrankungen (Hypertonie, Adipositas, LDL-Cholesterin, Nikotinabusus und Diabetes mellitus). Die Blutdruckmessungen wurden per oszillometrischer Messung nach 5-minütiger Ruhephase durchgeführt. Zur Einordnung einer möglichen depressiven Symptomatik erfolgte der Einsatz des Beck-Depressions-Inventars II (BDI II). Daten zum Gewicht und zur Frequenz von Stress und Sport wurden mittels standardisierter Fragebögen erfasst. Die Laborparameter wurden durch eigens durchgeführte Blutentnahmen im Labor des St. Josefs-Hospitals Cloppenburg analysiert.

Folgende 5 Parameter wurden hierbei als kardiovaskuläre Risikofaktoren definiert: Hypertonie ($\geq 140/90$ mmHg), Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²), Depression (BDI II ≥ 9 Punkte), Stress ($\geq 1 \times$ /Woche), körperliche Aktivität ($\leq 1 \times$ /Woche) und Hyperlipidämie (LDL > 130 mg/dl), Nikotinabusus, Diabetes mellitus (DM). Zusätzlich erfolgte eine Unterteilung in *Verbesserung* und *Verschlechterung*, je nachdem, ob sich die untersuchten Parameter von *Untersuchung 1* zu *Untersuchung 2* verbesserten oder verschlechterten. Eine Blutdruckverbesserung bzw. Blutdruckverschlechterung wurde definiert, wenn der Blutdruck sich von Untersuchung 1 zu Untersuchung 2 > 5 mmHg reduzierte bzw. erhöhte. Eine Gewichtsverbesserung bzw. Gewichtsverschlechterung wurde definiert als Gewichtsabnahme bzw. Gewichtszunahme ab 2 kg. Eine Verbesserung der depressiven Symptomatik lag bei einem Aufstieg in eine höhere der Frequenzgruppen vor, eine Verschlechterung im Falle eines Abstiegs in eine niedrigere der Frequenzgruppen. Bei dem Parameter Stress wurde eine Stressfrequenz-Abnahme als

Verbesserung eingeordnet, eine Stressfrequenz-Zunahme als Verschlechterung. Eine Zunahme der Frequenz der körperlichen Aktivität bedeutete hierbei eine Verbesserung, eine Frequenzabnahme eine Verschlechterung.

Statistische Analyse

Die statistische Auswertung wurde mit dem Softwarepaket *IBM SPSS Statistics*, Version 28, durchgeführt. Zunächst wurden aus den vorliegenden Daten die üblichen deskriptiven Statistiken wie Häufigkeitsverteilungen, Mittelwert mit Standardfehler, Minimum, Maximum und die Standardabweichung (Varianz) berechnet.

Fehlende Werte wurden mit dem entsprechenden SPSS-Modul untersucht. Der Anteil fehlender Werte lag bei 4 der analysierten Variablen unter 5%, lediglich beim BDI war er geringfügig darüber (7%). Weiterhin zeigte der Little`s-MCAR-Test (Missing Completely At Random), dass die Daten völlig zufällig fehlen. Insofern wurde auf komplizierte Imputationsverfahren verzichtet.

Die Häufigkeiten kategorialer Variablen wurden zunächst in Form von Kreuztabellen zusammengefasst. Zur Überprüfung möglicher Zusammenhänge (Korrelationen) zwischen diesen Variablen wurde dann der Pearson-Chi-Test verwendet. Weiterhin wurde für diesen Test die Effektstärke nach Cramer-V geschätzt. Cramer-V-Werte unter 0,2 deuten auf einen schwachen statistischen Zusammenhang hin. Werte darüber bedeuten eine mittlere bis starke Beziehung.

Der Vergleich von 2 Anteilen innerhalb einer Variablen erfolgte mit dem Binomialtest.

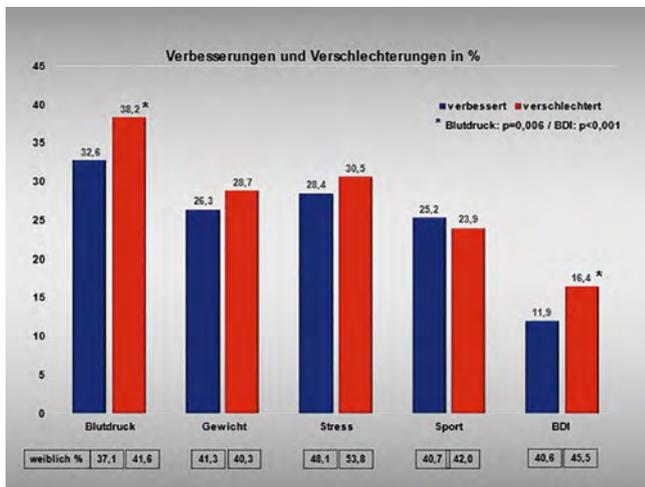
Für den Vergleich metrischer Werte von 2 gepaarten Stichproben wurde der t-Test für verbundene Stichproben verwendet. Auch hier wurde zusätzlich die Effektstärke nach Cohen`s d berechnet. Bekanntlich weisen Cohen`s-d-Werte unter 0,5 nur auf einen kleinen Effekt hin.

Alle Tests wurden 2-seitig durchgeführt und ein p-Wert kleiner als $\alpha = 0,05$ deutete auf einen signifikanten Unterschied hin. Die p-Werte wurden aber grundsätzlich als deskriptiv/explorativ angesehen.

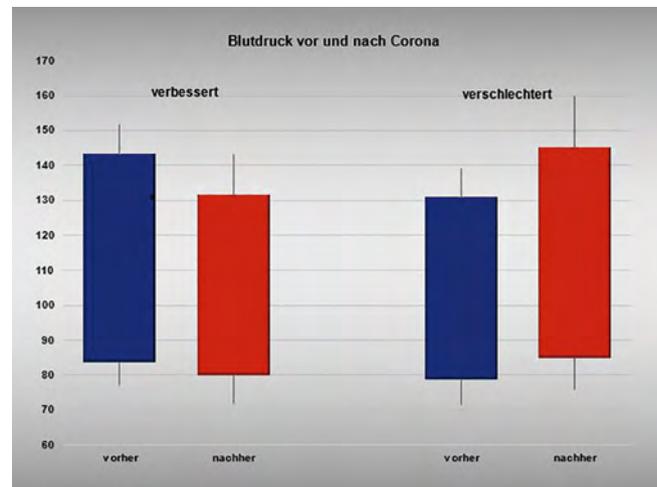
Ergebnisse

Hauptzielparameter waren Veränderungen von Blutdruck, Gewicht, körperlicher Aktivität, Stressbelastung und depressiven Symptomen gegenüber der ersten Untersuchung in den Jahren 2019 und 2020. Wie erwartet fanden sich Verbesserungen und Verschlechterungen. ► **Abb. 1** stellt die prozentuale Häufigkeit der Veränderungen dieser Parameter dar. Blutdruck ($p = 0,006$) und depressive Symptome ($p < 0,001$) zeigten signifikant häufiger Verschlechterungen als Verbesserungen. Das Gewicht war tendenziell häufiger angestiegen ($p = 0,186$). Stress nahm häufiger zu als ab, aber nicht signifikant ($p = 0,281$). Nur bei der körperlichen Aktivität fanden sich geringgradig häufiger Verbesserungen, die aber ebenfalls nicht signifikant waren ($p = 0,463$).

In dem Gesamtkollektiv wiesen 57,7% eine Hypertonie auf, wovon 49,1% eine antihypertensive Therapie erhielten. 2,2% aller Personen wurden wegen hypertensiver Werte zum Kontrollzeitpunkt neu behandelt. Bei 3,9% der behandelten Personen wurden



► **Abb. 1** Anteile der Verbesserungen und Verschlechterungen der 5 Parameter Blutdruck ($p < 0,006$), Gewicht ($p = 0,186$), Stressfrequenz ($p = 0,281$), Frequenz der sportlichen Aktivität ($p = 0,463$) und depressiver Symptomatik/BDI ($p < 0,001$). Vergleich der Anteile mit Binomialtest.



► **Abb. 2** Mittelwerte und SD des systolischen und diastolischen Blutdrucks (mmHg) vor und nach der Corona-Pandemie. $P < 0,001$ in der „verbessert“-Gruppe und $p < 0,001$ in der „verschlechtert“-Gruppe (nach verbundenem t-Test); (blau: vorher, rot: nachher).

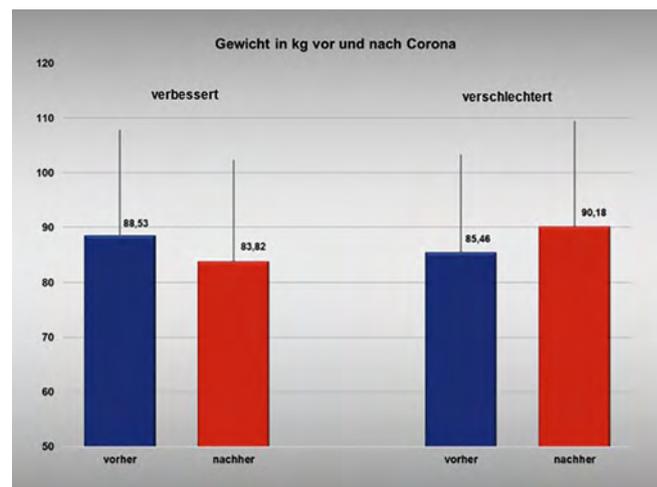
die Antihypertensiva abgesetzt. Insgesamt nahmen 184 hypertone Personen mehr Antihypertensiva ein, während 119 Personen die Antihypertensiva reduzierten. Dabei wurden Renin-Angiotensin-System-Hemmstoffe (RAS-Hemmstoffe) bei 117 Patient*innen zusätzlich verschrieben und bei 77 Personen abgesetzt.

In der Gruppe mit einer Verschlechterung des Blutdrucks stieg der Mittelwert von 132/86 mmHg auf 146/86 mmHg an ($p < 0,001$; Cohen's $d = 0,163$), während er in der Gruppe mit einer Blutdruckverbesserung vergleichbar von 146/87 mmHg auf 132/81 mmHg ($p < 0,001$, Cohen's $s = -0,162$) abfiel (► **Abb. 2**). Hierbei verschlechterte sich der Blutdruck häufiger bei normotonen Personen, während er sich bei zuvor erhöhten Werten im Mittel verbesserte (jeweils behandelt und unbehandelt). Häufiger verschlechterte sich der Blutdruck bei Frauen, während Alter und Gewicht nicht unterschiedlich in den beiden Gruppen (Männer und Frauen) waren.

Ein ähnliches Ergebnis fand sich bei den Gewichtsveränderungen. ► **Abb. 3** stellt die Veränderungen des BMI in den Gruppen „verbessert“ bzw. „verschlechtert“ dar. Es zeigte sich, dass dabei die Mittelwerte des Gewichtes in der Gruppe mit Gewichtszunahme um einen vergleichbaren Wert anstiegen, wie sie in der Gruppe mit Gewichtsabnahme abfielen.

Das Gewicht stieg um 4,7 kg ($p < 0,001$, Cohen's $s = -0,254$) in der Gruppe mit Gewichtsverschlechterung und fiel um 4,8 kg ($p < 0,001$, Cohen's $d = 0,252$) bei Personen mit Gewichtsverbesserung. Eine Steigerung der körperlichen Aktivität zeigte sich geringgradig häufiger als eine Verringerung der körperlichen Aktivität. Bei den Veränderungen depressiver Symptome im BDI oder der täglichen Stressbelastung waren häufiger Frauen von einer Verschlechterung betroffen.

Es zeigten sich auch einige Zusammenhänge zwischen den 5 untersuchten Parametern. So korrelierte eine Gewichtsabnahme mit einer Senkung des Blutdrucks ($p < 0,001$, Cramer-



► **Abb. 3** Mittelwerte und SD des Gewichtes (in kg) vor und nach der Corona-Pandemie. $P < 0,001$ in beiden Vergleichen nach verbundenem t-Test; (blau: vorher, rot: nachher).

$V = 0,142$) und mit einem Anstieg der körperlichen Aktivität ($p = 0,008$, Cramer- $V = 0,123$) und umgekehrt.

Veränderungen des Blutdrucks korrelierten außer mit dem Gewicht auch tendenziell mit der Stressbelastung ($p = 0,177$, Cramer- $V = 0,052$) und depressiven Symptomen ($p = 0,104$, Cramer- $V = 0,098$). Ein weiterer Grund lag sicherlich auch in der Einnahme von Antihypertensiva. Teilnehmer/innen mit einer Verbesserung des Blutdrucks nahmen häufiger mehr Antihypertensiva (AH) ein (20,1%) und reduzierten seltener Antihypertensiva (6,8%) als Personen mit einem Anstieg des Blutdrucks (mehr AH 5,8%, weniger AH 7,5%). Mehr körperliche Aktivität führte neben der Gewichtsabnahme auch zu weniger depressiven Beschwerden ($p = 0,032$, Cramer- $V = 0,144$). Zunehmende depressive Beschwerden korrelierten mit einer zunehmenden Stressbelastung

► **Tab. 2** Häufigkeit (%) von Hypertonie, Adipositas > 30), erhöhtem LDL-Cholesterin (> 130 mg/dl), Nikotin und Diabetes mellitus (DM) sowie der Anzahl dieser Risikofaktoren pro Person bei ausschließlich Verbesserungen bzw. Verschlechterungen (*p = 0,049, Binomialtest) RF = Risikofaktoren.

	Nur verbessert (19,8%)		Nur verschlechtert (22,9%)*	
	vor Corona	nach Corona	vor Corona	nach Corona
RR >= 140/90 (%)	72,6	55,0	45,9	70,6
BMI >= 30 (%)	23,9	15,4	16,7	23,9
LDL >= 130 (%)	62,7	37,6	42,9	50,7
Diabetes (%)	4,3	4,8	3,2	5,7
Nikotin (%)	15,2	14,8	14,8	15,3
RF <= 1 (%)	37,9	63,5	62,8	44,3
RF >= 2 (%)	62,2	36,5	37,2	55,7

($p < 0,001$, Cramer-V = 0,386) und einer abnehmenden körperlichen Aktivität ($p = 0,032$, Cramer-V = 0,144).

Bei 57,4% der Teilnehmer*innen kam es gleichzeitig zu Verbesserungen und Verschlechterungen der dargestellten 5 Parameter.

Problematisch dürfte es sicher sein, wenn sich in diesen 5 Kategorien nur Verschlechterungen und keine Verbesserungen finden. Nur Verschlechterungen wiesen immerhin 22,9% der Personen auf. Dies war signifikant häufiger als die Zahl der Personen nur mit Verbesserungen, welche 19,8% betrug ($p = 0,049$ nach dem Binomialtest).

Die klinische Bedeutung von nur Verschlechterungen bzw. nur Verbesserungen zeigt sich bei der Auswertung von Veränderungen der klassischen Risikofaktoren Hypertonie, Adipositas > 30 kg/m², erhöhtes LDL-Cholesterin (> 130 mg/dl), Nikotinabusus und Diabetes mellitus (DM).

Während in der Gruppe mit nur Verbesserungen Blutdruck, Gewicht und LDL-Cholesterin sanken, stiegen in der Gruppe mit nur Verschlechterungen die dargestellten Risikofaktoren an. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in der Gruppe mit nur Verbesserungen bei 19 Personen und in der Gruppe mit nur Verschlechterungen bei 4 Personen Statine neu gegeben wurden.

Dies führte in der Gruppe mit nur Verbesserungen zu einer Zunahme von Teilnehmer*innen ohne oder mit lediglich einem Risikofaktor (von 37,9 auf 63,5%), während die Anzahl von Personen mit 2 und mehr Risikofaktoren abnahm (von 62,2 auf 36,5%). Dagegen fiel in der Gruppe mit nur Verschlechterungen die Anzahl der Personen mit keinem oder nur einem Risikofaktor (von 62,8 auf 44,3%), während die Anzahl von Personen mit 2, 3 und mehr Risikofaktoren zunahm (von 37,2 auf 55,7%), (► **Tab. 2**). Auffällig war, dass Teilnehmer*innen, die sich beim Blutdruck, Gewicht und LDL-Cholesterin verbesserten, höhere Werte dieser Risikofaktoren vor der Corona-Pandemie aufwiesen als die Patienten, die sich verschlechterten.

Diskussion

Schon kurz nach Beginn der COVID-19-Pandemie wurde deutlich, dass kardiovaskuläre Risikofaktoren die Prognose einer COVID-19-Erkrankung deutlich verschlechtern. In den letzten 2 Jahren

wurden zahlreiche Studien veröffentlicht, welche die Korrelation von Hypertonie, DM, Adipositas, Niereninsuffizienz oder Rauchen mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko von COVID-19 aufzeigten [14, 15].

Frühzeitig fiel auf, dass es in den Notaufnahmen zu einem Rückgang von Herzinfarkten und Schlaganfällen kam und ambulante Arztbesuche abgesagt oder verschoben wurden. Eine Umfrage unserer Arbeitsgruppe zeigte, dass signifikant mehr Patient*innen mit Vorerkrankungen und kardiovaskulären Risiken Arztbesuche mieden als Gesunde [16]. Lockdown und Quarantäne, Veränderungen der Arbeitsbedingungen, wirtschaftliche Probleme und soziale Isolation lassen befürchten, dass sich die ohnehin nicht ausreichende Kontrolle von kardiovaskulären Risikofaktoren, zumindest bei einem Teil der Bevölkerung, weiter verschlechtert haben könnte. Auf der anderen Seite sind auch positive Effekte der Pandemie auf Präventionsmaßnahmen denkbar [17–20]. So könnte der Lockdown bei einigen Personen zu weniger Stress und mehr Zeit für Sport geführt haben. Auch könnte die Sorge vor schweren COVID-Erkrankungen mehr Menschen motiviert haben, ihre Risikofaktoren zu verbessern.

Die meisten Daten zu diesem Thema stammen aus Umfragen per Telefon, Mail oder sozialen Medien. Bei Selbstauskünften stellt sich die Frage nach der Korrektheit und Einwirkung durch subjektive Einschätzungen. Auch die massive öffentliche Berichterstattung könnte die Antworten erheblich beeinflusst haben. Dagegen finden sich wenige Publikationen, die klinische Daten bereits vor und dann im Verlauf der Pandemie verglichen haben. Aus diesem Grund wurden hier Daten von Teilnehmer*innen ausgewertet, um die Auswirkungen der Pandemie auf die kardiovaskuläre Prävention der Bevölkerung in einer ländlich geprägten Region darzustellen. Ein erheblicher Vorteil ist, dass die Ausgangsdaten unabhängig von der Pandemie erhoben wurden. Insbesondere die Erhebung von psychosozialen Parametern während Pandemiezeiten kann zu einem erheblichen Bias durch die Bedrohung von Pandemie und Lockdown geführt haben. Schwerpunkt der Auswertung bildeten Veränderungen von Blutdruck, Gewicht, Stress, Depressionen und körperlicher Aktivität.

Erwartungsgemäß fanden sich sowohl Verbesserungen als auch Verschlechterungen und unveränderte Befunde bei diesen

5 Parametern. Bei den Parametern Blutdruck und Depressionen fanden sich signifikant häufiger Verschlechterungen. Gewicht und Stress nahmen häufiger zu als ab. Nur bei der körperlichen Aktivität zeigte sich ein geringgradiger Anstieg.

Die häufigsten Veränderungen fanden sich beim Blutdruck, wo es bei 37,4% zu einem Blutdruckanstieg und bei 31,8% zu einem Blutdruckabfall kam.

Die Gründe für Blutdruckanstiege könnten in weniger Arztbesuchen und dadurch weniger Verordnungen von Antihypertensiva, in einer nachlassenden Compliance und auch in der Diskussion über Renin-Angiotensin-Hemmstoffe (RAS-Hemmer) liegen. Eines der Bedenken zu Beginn der Pandemie war, dass RAS-Hemmer das Mortalitätsrisiko bei COVID-19 steigern könnten, da SARS-CoV-2 menschliche ACE2-Zellrezeptoren (Angiotensin-konvertierende-Enzym-2-Zellrezeptoren) als Eintrittsrezeptor verwendet und RAS-Hemmstoffe die kardiale ACE2-Expression erhöhen können. Allerdings fanden mehrere Autoren keine Hinweise auf negative Effekte, sondern einen eher günstigen COVID-19-Verlauf unter RAS-Hemmern. Entsprechend gibt es keinen Grund für ein Aussetzen [21–26]. Dennoch wurde berichtet, dass RAS-Hemmstoffe durch Patienten oder Ärzte bei 27% bzw. 36,5% abgesetzt wurden [27]. Hier konnte dies nicht bestätigt werden. Insgesamt wurden RAS-Hemmstoffe bei 117 Patient*innen zusätzlich verschrieben und lediglich bei 77 Personen abgesetzt. Die Verschlechterungen des Blutdrucks waren somit nicht auf das Absetzen von ACE-Hemmern oder Sartanen zurückzuführen.

Bei den 37,4% der Teilnehmer*innen mit einem dokumentierten Blutdruckanstieg stieg der mittlere Wert systolisch um 13 und diastolisch um 6 mmHg, während er sich bei den 31,8% Teilnehmer*innen mit einem Abfall vergleichbar um 13 bzw. 5 mmHg verminderte. Auffällig war, dass sich häufiger normotone Personen verschlechterten und hypertone Personen verbesserten. Möglicherweise haben die deutliche Aufklärung über die Risiken der Hypertonie im Rahmen der Studienteilnahme bei Personen mit erhöhten Werten und die Berichte über eine höhere Gefahr eines schwereren COVID-Verlaufs bei Hypertonie zu einer verbesserten Einstellung und Adhärenz geführt. Laffin et al. fanden eine leichten, aber signifikanten systolischen (1,1–2,5 mmHg) und diastolischen (0,14–0,53 mmHg) Blutdruckanstieg in der Pandemie. Eine Korrelation zu einem Gewichtsanstieg war nicht nachweisbar. Dies könnte bei dem geringen Blutdruckanstieg aber durch die Betrachtung der Mittelwerte bedingt sein, wo sich Anstieg und Abfall ebenfalls ausgeglichen haben könnten. Ob mögliche Veränderungen der antihypertensiven Medikation einen Einfluss auf den Blutdruckanstieg gehabt haben, wird in der Publikation nicht mitgeteilt [28].

In dieser Untersuchung waren Änderungen der körperlichen Aktivität und des Gewichts mitentscheidend für die Blutdruckveränderungen. So korrelierte eine Verbesserung des Blutdrucks signifikant mit einer Gewichtsabnahme und vermehrter sportlicher Betätigung. Umgekehrt korrelierte ein Blutdruckanstieg signifikant mit einer Gewichtszunahme und weniger sportlicher Betätigung. Ein weiterer Grund für die Verbesserung des Blutdrucks war die zusätzliche Verordnung von Antihypertensiva. Möglicherweise hat auch die Angst vor schweren COVID-Verläufen die Einnahmetreue von Antihypertensiva erhöht.

Tendenziell wirkten sich auch Veränderungen des Stressempfindens auf den Blutdruck aus. Bei Personen, die über weniger Stress in dieser Zeit berichteten, war häufiger eine Blutdrucksenkung zu finden. Umgekehrt stieg der Blutdruck bei mehr Stress an. Stressempfinden und depressive Symptome verschlechterten sich signifikant häufiger als sie sich verbesserten, wobei eine signifikante Korrelation zwischen den beiden Parametern bestand. Die Zunahme von depressiven Symptomen erhöht das Stressniveau, was wiederum auch Blutdruckanstiege auslösen kann.

Das Gewicht änderte sich vergleichbar um ca. 5 kg bei den Gruppen mit Gewichtszunahme bzw. -abnahme. Viele Autoren berichten über Gewichtsveränderungen während der Coronapandemie bei Erwachsenen und Kindern, wobei häufiger ein Körpergewichtsanstieg als eine Gewichtsabnahme gefunden wurde [29–32]. Es wurde über einen signifikanten Zusammenhang zwischen geringer körperlicher Aktivität und Gewichtszunahme berichtet [33–36]. In einer Umfrage bei 2590 Teilnehmer*innen der ELITE-Studie während des ersten Lockdowns gaben 18,3% der Teilnehmer*innen eine Gewichtszunahme an [16].

Körperliche Aktivität war der einzige untersuchte Risikofaktor, der sich geringgradig häufiger verbesserte als verschlechterte – im Gegensatz zu der Mehrzahl der Publikationen, die zumeist einen Rückgang körperlicher Aktivität fanden. Dieser Unterschied könnte in der ländlichen Region liegen, wo mehr Möglichkeiten für körperliche Aktivität, auch in Pandemiezeiten, bestanden. In einer Umfrage im ersten Lockdown bei Teilnehmer*innen der ELITE-Studie gaben 40,8% der 2590 Befragten an, ihre üblichen Sportaktivitäten reduziert zu haben, nur 12,5% hatten sie steigern können. Dieser Rückgang wurde allerdings durch Spazierengehen, Fahrradfahren und Gartenarbeit kompensiert. 77–79% gaben an, diese Tätigkeiten nicht nur regelmäßig wahrzunehmen, sondern genannte Aktivitäten nach Beginn des Lockdowns um 39–44% gesteigert zu haben [16]. Diese Zahlen erschienen verlässlich, da aus mehreren Untersuchungen vor Corona die körperliche Aktivität bekannt war. Dagegen sind Befragungen zu körperlicher Aktivität und auch zum Gewicht mit retrospektiven Vergleichen vielen Verzerrungen unterworfen.

Die Reduktion körperlicher Aktivität korrelierte neben einer Gewichtszunahme auch mit einer tendenziellen Zunahme depressiver Symptome, während eine Zunahme von körperlicher Aktivität eine Reduktion depressiver Symptome bewirkte. Eine Reihe weiterer Autoren berichtet ebenfalls über die Korrelation von geringer körperlicher Aktivität, Gewichtszunahme, depressiven Symptomen, sowie einer verschlechterten Schlafqualität [37–41]. Aber auch unabhängig vom Gewicht kam es zu erheblichen psychosozialen Belastungen in der Pandemie. Angstgefühle, Depressionen, Schlafstörungen und ein erhöhtes Stressniveau traten häufiger auf [42–46].

Diese Faktoren sind für die kardiovaskuläre Prävention bedeutsam, da eine Zunahme psychischer Belastungsfaktoren wie Stress, Ängste und Depressionen das Risiko für Myokardinfarkte und Schlaganfälle deutlich erhöht [6, 7]. In der bereits erwähnten Umfrage litten Personen mit vorbestehenden depressiven Symptomen häufiger unter Gewichtszunahme, Stress und Schlafstörungen und vermieden häufiger Arztbesuche [12].

Limitationen

Eine Limitation dieser Auswertung ist, dass ein Teil der Daten (Fragen zum Ernährungs- und Sportverhalten) über die Selbstauskunft (Fragebögen) der Teilnehmer erfolgte. Das ist allerdings aus Kosten- und Kapazitätsgründen in großen Bevölkerungsstudien üblich. Die Einteilung in die einzelnen Kategorien erfolgte durch Grenzen, die anhand von Leitlinien und der klinischen Erfahrung festgelegt wurden und daher in einem gewissen Maße subjektiv sind. Die Grenzen wurden so gewählt, dass sie einer klinischen Relevanz folgen.

Festzuhalten ist weiterhin, dass die meisten Patienten nach der ersten Corona-Welle befragt bzw. deren Antworten dann erst ausgewertet wurden. Die Region der Teilnehmenden war in der ersten Welle vergleichsweise weniger betroffen, sodass die Verschlechterungen unter Umständen sogar noch gravierender ausgefallen wären. Insgesamt ist es eine Stärke, dass die Ausgangsdaten vor der Corona-Pandemie erhoben wurden und nicht retrospektiv abgefragt werden mussten.

Fazit

Die Ergebnisse zeigen deutliche Veränderungen von kardiovaskulären Risikofaktoren während der Pandemie. Dabei finden sich sowohl Verbesserungen als auch Verschlechterungen. Letztere traten etwas häufiger auf. Blutdruck, Gewicht, Stressbelastung und depressive Symptome verschlechterten sich häufiger als sie sich verbesserten. Frauen verschlechterten sich häufiger bei Blutdruck, depressiven Symptomen und Stressbelastung. Bei Personen ausschließlich mit Verbesserungen reduzierte sich die Anzahl der Risikofaktoren (Hypertonie, Adipositas, erhöhtes LDL-Cholesterin, Nikotin und Diabetes mellitus), während Personen ausschließlich mit Verschlechterungen einen Anstieg dieser Risikofaktoren verzeichneten.

Ein Teil der Bevölkerung konnte die Belastungen der Pandemie gut tolerieren und sogar positiv für seine Gesundheit nutzen. Gleichzeitig scheint ein etwas größerer Teil der Bevölkerung massiv unter der Pandemie und ihren Maßnahmen gelitten zu haben – mit Einbußen bei der kardiovaskulären Gesundheit. Bei einer ohnehin weiterhin bestehenden unzureichenden kardiovaskulären Prävention bleibt abzuwarten, welche langfristigen Auswirkungen dies mit sich bringen wird. Dies ist besonders vor dem Hintergrund der um 19 % gestiegenen Mortalität im Oktober 2022, die nur zum Teil durch COVID zu erklären ist, zu befürchten [45].

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

[1] Mangiapane S, Zhu L, Czihal T et al. Veränderung der vertragsärztlichen Leistungsanspruchnahme während der COVID-Krise. 2021. Zugriff am 01.05.2022 unter https://www.zi.de/fileadmin/images/content/Publikationen/Trendreport_3_Leistungsanspruchnahme_COVID_final.pdf

- [2] Erdur H, Siegerink B, Leithner C et al. Stroke admissions, stroke severity, and treatment rates in urban and rural areas during the COVID-19 pandemic. *Front Neurol* 2020; 11: 607193. doi:10.3389/fneur.2020.607193
- [3] Seiffert M, Brunner FJ, Rimmel M et al. Temporal trends in the presentation of cardiovascular and cerebrovascular emergencies during the COVID-19 pandemic in Germany: an analysis of health insurance claims. *Clin Res Cardiol Off J Ger Card Soc* 2020; 109: 1540–1548. doi:10.1007/s00392-020-01723-9
- [4] Zeymer U, Ahmadli V, Schneider S et al. Effects of the COVID-19 pandemic on acute coronary syndromes in Germany during the first wave: the COVID-19 collateral damage study. *Clin Res Cardiol Off J Ger Card Soc* 2022; 1–11. doi:10.1007/s00392-022-02082-3
- [5] Medizinökonomen gehen von rund 1,6 Millionen aufgeschobenen Operationen aus. Zugriff am 17.05.2022 unter <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/112447/Medizinökonomen-gehen-von-rund-1-6-Millionen-aufgeschobenen-Operationen-aus>
- [6] Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet Lond Engl* 2004; 364: 937–952. doi:10.1016/S0140-6736(04)17018-9
- [7] O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet* 2010; 376: 112–123. doi:10.1016/S0140-6736(10)60834-3
- [8] Schrader B, Schrader J, Koziolk M et al. Influence of individualized prevention recommendations after one year on the control of hypertension in 3,868 follow-up participants of the ELITE study. *Cent Eur J Public Health* 2021; 29: 305–310. doi:10.21101/cejph.a6908
- [9] Schrader B, Shakoor A, Schmidt A et al. Relationship between Lipoprotein(a) and cardiovascular risk factors—data from 4602 participants of the ELITE study. *Rev Cardiovasc Med* 2021; 22: 1569–1575. doi:10.31083/j.rcm2204162
- [10] Schrader B, Schrader J, Elsässer A et al. Influence of cardiovascular risk factors on arterial hypertension and mild cognitive impairment in 4602 participants of the ELITE study. *J Hypertens* 2020; 38: 2475–2481. doi:10.1097/HJH.0000000000002588
- [11] Lüders S, Schrader B, Bäsecke J et al. ELITE-Studie – Ernährung, Lebensstil und individuelle Information zur Verhinderung von Schlaganfall, Demenz und Herzinfarkt – Studiendesign und kardiovaskuläre Aufnahme-daten. *DMW – Dtsch Med Wochenschr* 2018. doi:10.1055/a-0714-3835
- [12] Schrader B, Lüders S, Elsässer A. Kardiovaskuläre Risikofaktoren im Alter bei 4.602 Teilnehmern der ELITE-Studie. *Nieren- Hochdruckkrankheiten* 2021; 50: 9–17. doi:10.5414/NHX02153
- [13] Schrader B, Bünker A-M, Conradi C et al. Regular Exercise is Associated with a More Favorable Cardiovascular Risk Profile, Better Quality of Life, Less Depression and Less Psychological Stress. *Int J Gen Med* 2022; 15: 545–554. doi:10.2147/IJGM.S338496
- [14] Nandy K, Salunke A, Pathak SK et al. Coronavirus disease (COVID-19): A systematic review and meta-analysis to evaluate the impact of various comorbidities on serious events. *Diabetes Metab Syndr* 2020; 14: 1017–1025. doi:10.1016/j.dsx.2020.06.064
- [15] Li B, Yang J, Zhao F et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clin Res Cardiol* 2020; 109: 531–538. doi:10.1007/s00392-020-01626-9
- [16] Schrader J, Schrader F. *New Normal: Das Leben mit dem Coronavirus; Books on Demand; 2020. ISBN: 978-3-7519-7925-2*
- [17] Duffy E, Chilazi M, Cainzos-Achirica M et al. Cardiovascular disease prevention during the COVID-19 pandemic: Lessons learned and future opportunities. *Methodist DeBakey Cardiovasc J* 2021; 17: 68–78. doi:10.14797/mdcvj.210
- [18] Spiteri G, Fielding J, Diercke M et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region, 24 January to

- 21 February 2020. *Euro Surveill* 2020; 25. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.9.2000178
- [19] Brust M, Gebhardt WA, Numans ME et al. The COVID-19 crisis as a teachable moment for lifestyle change in dutch cardiovascular disease patients. *Front Psychol* 2021; 12: 678513. doi:10.3389/fpsyg.2021.678513
- [20] Waterink L, Bakker ED, Visser LNC et al. Changes in brain-health related modifiable risk factors in older adults after one year of COVID-19-restrictions. *Front Psychiat* 2022; 13: 877460. doi:10.3389/fpsyg.2022.877460
- [21] Ferrario CM, Jessup J, Chappell MC et al. Effect of angiotensin-converting enzyme inhibition and angiotensin II receptor blockers on cardiac angiotensin-converting enzyme 2. *Circulation* 2005; 111: 2605–2610
- [22] Wysocki J, Lores E, Ye M et al. Kidney and lung ACE2 expression after an ACE inhibitor or an Ang II receptor blocker: implications for COVID-19. *JASN* 2020; 31: 1941–1943
- [23] Kuster GM, Pfister O, Burkard T et al. SARS-CoV2: should inhibitors of the renin-angiotensin system be withdrawn in patients with COVID-19? *Eur Heart J* 2020; 41: 1801–1803
- [24] Koshy AN, Murphy AC, Farouque O et al. Renin-angiotensin system inhibition and risk of infection and mortality in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Intern Med J* 2020; 50 (12): 1468–1474
- [25] Lee T, Cau A, Cheng MP et al. Angiotensin receptor blockers and angiotensin-converting enzyme inhibitors in COVID-19: Meta-analysis/meta-regression adjusted for confounding factors. *CJC open* 2021; 3: 965–975
- [26] Zhang P, Zhu L, Cai J et al. Association of inpatient use of angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin II receptor blockers with mortality among patients with hypertension hospitalized with COVID-19. *Circ Res* 2020; 126: 1671–1681
- [27] The corona-virus disease 2019 pandemic compromised routine care for hypertension: a survey conducted among excellence centers of the European Society of Hypertension. *J Hypertens* 2021; 39: 190–195. doi:10.1097/HJH.0000000000002703
- [28] Laffin LJ, Kaufman HW, Chen Z et al. Rise in blood pressure observed among US adults during the COVID-19 pandemic. *Circulation* 2022; 145: 235–237
- [29] Almandoz JP, Xie L, Schellinger JN et al. Changes in body weight, health behaviors, and mental health in adults with obesity during the COVID-19 pandemic. *Obes Silver Spring Md* 2022; 30: 1875–1886. doi:10.1002/oby.23501
- [30] Chang T-H, Chen Y-C, Chen W-Y et al. Weight gain associated with COVID-19 lockdown in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2021; 13. doi:10.3390/nu13103668
- [31] Kuk JL, Christensen RAG, Kamran Samani E et al. Predictors of weight loss and weight gain in weight management patients during the COVID-19 pandemic. *J Obes* 2021; 2021: 4881430. doi:10.1155/2021/4881430
- [32] Palmer K, Bscheiden A, Stroebele-Benschop N. Changes in lifestyle, diet, and body weight during the first COVID 19 „lockdown“ in a student sample. *Appetite* 2021; 167: 105638. doi:10.1016/j.appet.2021.105638
- [33] Ammar A, Brach M, Trabelsi K et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: Results of the ECLB-COVID19 international online survey. *Nutrients* 2020; 12: 1583. doi:10.3390/nu12061583
- [34] Dor-Haim H, Katzburg S, Revach P et al. The impact of COVID-19 lockdown on physical activity and weight gain among active adult population in Israel: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2021; 21: 1521
- [35] Ferrara M, Langiano E, Falese L et al. Changes in physical activity levels and eating behaviours during the COVID-19 pandemic: Sociodemographic analysis in university students. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 5550. doi:10.3390/ijerph19095550
- [36] Qin F, Song Y, Nassis GP et al. Physical activity, screen time, and emotional well-being during the 2019 novel coronavirus outbreak in China. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 5170. doi:10.3390/ijerph17145170
- [37] Stanton R, To QG, Khalesi S et al. Depression, anxiety and stress during COVID-19: Associations with changes in physical activity, sleep, tobacco and alcohol use in Australian adults. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 4065. doi:10.3390/ijerph17114065
- [38] Stival C, Lugo A, Bosetti C et al. COVID-19 confinement impact on weight gain and physical activity in the older adult population: Data from the LOST in Lombardia study. *Clin Nutr ESPEN* 2022; 48: 329–335
- [39] Trabelsi K, Ammar A, Masmoudi L et al. Sleep quality and physical activity as predictors of mental wellbeing variance in older adults during COVID-19 lockdown: ECLB COVID-19 International Online Survey. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 4329. doi:10.3390/ijerph18084329
- [40] Vargas I, Howie EK, Muench A et al. Measuring the effects of social isolation and dissatisfaction on depressive symptoms during the COVID-19 pandemic: The moderating role of sleep and physical activity. *Brain Sci* 2021; 11: 1449. doi:10.3390/brainsci11111449
- [41] Wernhart S, Weihe E, Rassaf T. Reduced physical activity and weight gain are associated with an increase of depressive symptoms during the COVID-19 pandemic. A general practitioners' prospective observational study. *JRSM Cardiovasc Dis* 2021; 10. doi:10.1177/20480040211047742
- [42] Shah SMA, Mohammad D, Qureshi MFH et al. Prevalence, psychological responses and associated correlates of depression, anxiety and stress in a global population, during the coronavirus disease (COVID-19) pandemic. *Community Ment Health J* 2021; 57: 101–110
- [43] Bäuerle A, Teufel M, Musche V et al. Increased generalized anxiety, depression and distress during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Germany. *J Public Health (Oxf)* 2020; 42: 672–678
- [44] Cénat JM, Blais-Rochette C, Kokou-Kpolou CK et al. Prevalence of symptoms of depression, anxiety, insomnia, posttraumatic stress disorder, and psychological distress among populations affected by the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Psychiat Res* 2021; 295: 113599
- [45] Manchia M, Gathier AW, Yapici-Eser H et al. The impact of the prolonged COVID-19 pandemic on stress resilience and mental health: A critical review across waves. *J Eur Coll Neuropsychopharmacol* 2022; 55: 22–83
- [46] Pfeifer LS, Heyers K, Ocklenburg S et al. Stress research during the COVID-19 pandemic and beyond. *Neurosci Biobehav Rev* 2021; 131: 581–596