

Aus der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
der Medizinischen Fakultät Mannheim
(Direktor: Prof. Dr. med. Sergij Goerdts)

Versorgung von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen
Phase von SARS-CoV-2

Inauguraldissertation
zur Erlangung des medizinischen Doktorgrades
der
Medizinischen Fakultät Mannheim
der Ruprecht-Karls-Universität
zu
Heidelberg

vorgelegt von
Fabio Röhrich

aus
Viernheim
2021

Dekan: Prof. Dr. med. Sergij Goerd
Referentin: Frau Priv.-Doz. Dr. med. Marthe-Lisa Schaarschmidt

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	1
1 EINLEITUNG.....	3
1.1 Psoriasis	3
1.1.1 Epidemiologie, Pathogenese und Genetik.....	3
1.1.2 Klinisches Erscheinungsbild und Diagnostik.....	4
1.1.3 Schweregrad der Psoriasis	7
1.1.4 Komorbiditäten	8
1.1.5 Therapie der Psoriasis	10
1.1.6 Behandlungsadhärenz	13
1.2 COVID-19 Pandemie.....	14
1.2.1 Chronik der COVID-19 Pandemie.....	14
1.2.2 SARS-CoV-2 und COVID-19	17
1.2.3 Auswirkung der COVID-19 Pandemie auf die Versorgung chronisch Kranker.....	19
1.2.4 Empfehlungen der dermatologischen Fachgesellschaft zur Systemtherapie von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von COVID-19.....	21
1.3 Fragestellungen und Ziele der Studie	23
2 MATERIAL UND METHODEN	25
2.1 Studienteilnehmer	25
2.2 Datenerhebung	25
2.2.1 Erhebung von soziodemographischen Charakteristika und der Erkrankungsgeschichte	26
2.2.2 Erhebung der aktuellen Therapie und der Therapiezufriedenheit	27
2.2.3 Datenerhebung bezüglich SARS-CoV-2 und der dadurch ausgelösten COVID-19 Pandemie	28
2.3 Statistische Analyse	31
2.3.1 Deskriptive Statistik.....	31
2.3.2 Variablenbildung für den Subgruppenvergleich	32
2.3.3 Multivariate logistische Regressionsanalyse	34
3 ERGEBNISSE	37
3.1 Beschreibung der Studienkohorte	37
3.1.1 Soziodemographische Charakteristika und Erkrankungsgeschichte.....	37
3.1.2 Komorbiditäten und Einschränkung des Allgemeinzustands.....	38
3.1.3 Aktuelle Therapie, Behandlungsort, Therapiedauer und –zufriedenheit sowie subjektive Infektanfälligkeit	40
3.1.4 Persönliche Erfahrungen mit SARS-CoV-2 Infektionen.....	41
3.2 Versorgungssituation von Psoriasispatienten während der COVID-19 Pandemie	42
3.2.1 Terminverzicht, erfolgte und geplante Therapieänderungen aufgrund der COVID-19 Pandemie	42
3.2.2 Beeinträchtigung durch die COVID-19 Pandemie und Patientenhaltung	43
3.2.3 Gefürchtete Ansteckungswege und präferierter Arztkontakt	46
3.3 Veränderung der Psoriasis infolge der COVID-19 Pandemie	46
3.4 Informationsstatus, Informationsquellen, Verhaltensänderung und Impfstatus	47

3.5	Allgemeine Rückmeldungen	49
3.6	Subgruppenanalyse in Bezug auf Änderungen der Therapie.....	49
3.6.1	Soziodemographische, psoriasisassoziierte und gesundheitsassoziierte Einflussfaktoren ..	49
3.6.2	Therapieassoziierte Einflussfaktoren	50
3.6.3	COVID-19 Pandemie assoziierte Einflussfaktoren	51
3.6.4	Einflussfaktoren im Rahmen der multivariaten logistischen Regressionsanalyse	52
3.7	Subgruppenanalyse in Bezug auf Terminverzicht.....	53
3.7.1	Soziodemographische, psoriasisassoziierte und gesundheitsassoziierte Einflussfaktoren ..	53
3.7.2	Therapieassoziierte Einflussfaktoren	54
3.7.3	COVID-19 Pandemie assoziierte Einflussfaktoren	55
3.7.4	Einflussfaktoren im Rahmen der multivariaten logistischen Regressionsanalyse	56
4	DISKUSSION	58
4.1	Charakteristika der Studienkohorte	59
4.1.1	Soziodemographische Charakteristika	60
4.1.2	Psoriasis- und gesundheitsassoziierte Charakteristika	60
4.1.3	Therapieassoziierte Charakteristika.....	62
4.2	Änderung der Therapie der Psoriasis aufgrund der COVID-19 Pandemie	63
4.3	Verzicht auf Behandlungstermine für die Versorgung der Psoriasis aufgrund der COVID-19 Pandemie.....	65
4.4	Einflussfaktoren auf die Wahrscheinlichkeit für eine Therapieänderung bzw. die Wahrscheinlichkeit auf einen Behandlungstermin zu verzichten.....	66
4.4.1	Soziodemographische Charakteristika	66
4.4.2	Psoriasis- und gesundheitsbezogene Charakteristika	67
4.4.3	Therapieassoziierte Einflussfaktoren	71
4.4.4	COVID-19 Pandemie assoziierte Einflussfaktoren	72
4.5	Patientensicht und Patientenwünsche im Rahmen der COVID-19 Pandemie.....	74
4.5.1	Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie	74
4.6	Hypothesen.....	75
4.7	Limitationen.....	81
4.8	Schlussfolgerungen.....	82
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	84
6	LITERATURVERZEICHNIS	86
7	ANHANG	101
	<u>Anhang 1:</u> PASI	101
	<u>Anhang 2:</u> Patientenfragebogen.....	102
	<u>Anhang 3:</u> Ethikvotum	113
	<u>Anhang 4:</u> Patienteninformation	115
	<u>Anhang 5:</u> Einwilligungserklärung	118
	<u>Anhang 6:</u> Veröffentlichung European Journal of Dermatology	119
8	LEBENS LAUF	128
9	DANKSAGUNG	129

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ARDS	acute respiratory distress syndrome (akutes Lungenversagen)
BSA	body-surface-area (Anteil der betroffenen Körperoberfläche)
CASPAR Score	classification criteria for the diagnosis of psoriatic arthritis
CDC	centers for disease control and prevention
CED	chronisch entzündliche Darmerkrankung
CI	confidence interval (Konfidenzintervall)
COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung
COVID-19	coronavirus disease 2019 (SARS-CoV-2 Erkrankung)
CRP	C-reaktives Protein
CSSE	center for systems science and engineering
DLQI	Dermatologischer Lebensqualitätsindex
e	Eulersche Zahl
FFP	filtering facepiece (partikelfiltrierende Gesichtsmaske)
GIMP	GNU Image Manipulation Program
HLA	Humanes Leukozytenantigen
i.v.	Intravenös
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IL	Interleukin
JHU	Johns Hopkins University
kgKG	Kilogramm Körpergewicht
KÖF	Körperoberfläche
LDH	Laktatdehydrogenase
max	Maximum
mg	Milligramm
min	Minimum
MW	Mittelwert
n	Anzahl
NAFLD	nonalcoholic fatty liver disease (nichtalkoholische Fettlebererkrankung)
nm	Nanometer ($1 \times 10^{-9}\text{m}$)
OR	Odds Ratio (Quotenverhältnis)
p	probabilitas (Signifikanzwert)
PASI	Psoriasis Area and Severity Index (Anhang 1)
PCR	polymerase chain reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PsA	Psoriasisarthritis
PsoBest	Deutsches Psoriasisregister
PsoNet	Regionale Psoriasisnetze in Deutschland
PsoPROTECT	Internationales Psoriasisregister bezüglich COVID-19
PSORS	psoriasis susceptibility loci (Psoriasisanfälligkeitsabschnitte)
REL	v-rel avian reticuloendotheliosis viral oncogene homolog (Familie von Transkriptionsfaktoren)
RKI	Robert Koch Institut
RUNX	runt-related transcription factor (Runt-verwandter Transkriptionsfaktor)
s.c.	Subcutan
sh.	siehe

SARS-CoV-2	severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
SD	standard deviation (Standardabweichung)
STAT3	signal transducer and activator of transcription 3 (Transkriptionsfaktor)
T_H-Zelle	T-Helferzelle, Subgruppe der Thymuslymphozyten
TIA	Transitorisch ischämische Attacke
TNF-α	Tumor-Nekrose-Faktor α
TYK2	Tyrosinkinase 2
u.a.	unter anderem
USA	united states of america (Vereinigte Staaten von Amerika)
UV Licht	Ultraviolettes Licht
UVB Licht	Ultraviolettes Licht des Spektrum B
vgl.	vergleiche
vs.	versus
WHO	world health organisation (Weltgesundheitsorganisation)
wo	Woche
β	Regressionskoeffizient beta
β_k	Regressionskoeffizient beta zur Variable kappa
ϵ	Fehlerwert epsilon
%	Prozent

1 EINLEITUNG

1.1 Psoriasis

1.1.1 Epidemiologie, Pathogenese und Genetik

Die Psoriasis ist eine nicht heilbare, chronisch entzündliche Systemerkrankung. Sie betrifft Männer und Frauen etwa gleichhäufig und tritt in jedem Alter auf.¹ Die Prävalenz wird in unterschiedlichen Studien zwischen 0,09% und 11,4% angegeben, in Deutschland liegt diese bei ca. 2-3%.^{2,3}

Studien legen nahe, dass die Verteilungskurve des Erkrankungsalters bimodal ist. Erkrankungsgipfel liegen bei 16-22 Jahren und 57-60 Jahren.⁴ Hieraus ergeben sich die Subtypen der Typ I Psoriasis mit Krankheitsbeginn vor dem 40. Lebensjahr (Early Onset Psoriasis) und Typ II Psoriasis mit späterem Krankheitsbeginn (Late Onset Psoriasis).⁴ Während ein früher Krankheitsbeginn häufig mit einer genetischen Prädisposition, positiven Familienanamnese und schwereren klinischen Verläufen vergesellschaftet ist, weist der seltenere Typ II der Psoriasis meist einen milderen Verlauf und weniger Rezidive im Vergleich zum Typ I auf.

Die Pathogenese der Psoriasis ist nicht vollständig geklärt. Es wurden jedoch in den letzten Jahren durch intensive Forschung erhebliche Fortschritte erzielt. Im Allgemeinen wird von einem polygenetischen und multifaktoriellen Geschehen ausgegangen.⁵ Eine zentrale Rolle scheint neben dem angeborenen das adaptive Immunsystem zu spielen.⁶ So sezernieren im ersten Schritt eine Vielzahl von Immunzellen (Makrophagen, Natürliche T-Killer Zellen, Keratinozyten und plasmatische dendritische Zellen) Zytokine, die myeloid dendritische Zellen stimulieren. Diese sezernieren Interleukin (IL)-12 und IL-23. IL-12 verursacht die Differenzierung von naiven T-Zellen zu T-Helfer-1-Zellen (T_H1 Zellen), die schließlich Interferon- γ und Tumornekrosefaktor- α (TNF- α) sezernieren. IL-23 spielt eine zentrale Rolle für die Differenzierung und das Überleben von T_H17 und T_H22 Zellen, die schließlich IL-17, IL-22 und TNF- α sezernieren. Die IL-23 / IL-17-Achse scheint nach heutigem Forschungsstand von wesentlicher Bedeutung bei der Pathogenese der Psoriasis zu sein. Die genannten Zytokine führen zur Proliferation der Keratinozyten, induzieren eine vermehrte Angiogenese sowie Expression endothelialer Adhäsionsmoleküle und bewirken die Einwanderung sowie Aktivierung von Immunzellen in Psoriasisläsionen.⁷ Diese Erkenntnisse konnten translational genutzt

werden, sodass mittlerweile verschiedene antipsoriatisch wirksame systemische Therapien zur Verfügung stehen.

Diverse endogene und exogene Faktoren gelten als Risikofaktoren für das Auftreten einer Psoriasis. So wurden inzwischen multiple Genloci auf diversen Chromosomen identifiziert, die mit der Erkrankung assoziiert sind. Die bedeutendsten davon wurden ursprünglich als „psoriasis susceptibility loci“ (PSORS) bezeichnet. Genomweite Assoziationsstudien zeigen eine vermehrte Suszeptibilität für Psoriasis für humane Leukozytenantigen (HLA)-Gene (z.B. HLA-C*06 und HLA-B*57), Gene von Zytokinen und Zytokinrezeptoren (z.B. IL-12B, IL-23A, IL-23R und der IL-4 / IL-13-Locus) sowie Gene von Transkriptionsfaktoren und assoziierten Signalproteinen (z.B. REL, TYK2, STAT3 oder RUNX3).⁸ Das Risiko eine Psoriasis zu entwickeln wird auf ca. 40% geschätzt, wenn beide Elternteile an Psoriasis erkrankt sind.⁷ Bei genetischer Suszeptibilität können sowohl die Erstmanifestation als auch Krankheitsschübe durch auslösende Faktoren hervorgerufen werden. Hierzu zählen Infektionen, Medikamente, Rauchen und Alkoholkonsum, Adipositas, Physikalische Reize (Koebner-Phänomen), Psychosoziale Trigger (emotionale Belastung, Stress) und Klimafaktoren.^{1,9}

1.1.2 Klinisches Erscheinungsbild und Diagnostik

Es werden verschiedene klinische Varianten der Psoriasis unterschieden (Psoriasis vulgaris, Psoriasis guttata, erythroderme Psoriasis und Psoriasis pustulosa). Typischerweise zeigen sich monomorphe, scharf begrenzte erythemosquamöse Plaques. Neben den objektiven Hauterscheinungen berichten die Betroffenen zudem über subjektive Symptome wie z.B. Juckreiz oder Brennen.¹⁰

Mit 80-90% der Fälle ist die häufigste Form die Psoriasis vulgaris.^{1,11} Sie präsentiert sich mit meist symmetrischen, scharf begrenzten erythemosquamösen Plaques, die umschrieben auftreten oder die gesamte Körperoberfläche betreffen (Abbildung 1a). Prädilektionsstellen sind die behaarte Kopfhaut, die Gehörgänge, die Streckseiten der Extremitäten sowie die Umbilikal- und Sakralregion.

Die anderen oben genannten Formen sind seltenere Varianten der Psoriasis. Die Psoriasis guttata (Abbildung 1b) beschreibt ein disseminiertes Auftreten von 3-5 mm großen, punktförmigen Plaques. Diese Form liegt bei ca. 2% der Betroffenen vor und wird gehäuft durch Triggerfaktoren wie Medikamente und vor allem Streptokokkeninfekte der oberen Atemwege ausgelöst.⁷ Die Psoriasis erythrodermica (Abbildung 1c) ist eine ebenfalls seltene (2-3%), jedoch schwere Verlaufsform der

Psoriasis, bei der mindestens $\frac{3}{4}$ der Körperoberfläche betroffen ist. Es handelt sich dabei um einen potentiell lebensbedrohlichen, dermatologischen Notfall, bei dem neben einem starken Proteinverlust häufig auch eine Hypothermie droht.⁷

Die pustulöse Psoriasis wird aktuell überwiegend noch als Variante der Psoriasis angesehen, ihre Einordnung als eigene Entität wird jedoch diskutiert.^{11,12} Bei dieser Sonderform kommt es zum Auftreten steriler Pusteln in einem Erythem oder klinisch gesunder Haut. Pustulöse Formen können generalisiert (Generalisierte pustulöse Psoriasis, Abbildung 1d) oder auch lokalisiert (z.B. Pustulosis palmoplantaris, Acrodermatitis continua suppurativa) auftreten.¹²

Eine weitere Einteilung der Psoriasis kann je nach betroffener Region erfolgen. Diese Unterformen können entweder zusammen mit einer Psoriasis vulgaris oder guttata sowie als alleinige klinische Manifestation auftreten. Der Befall der Kopfhaut wird als Psoriasis capitis bezeichnet (Abbildung 1e). Sind Handteller und Fußsohlen betroffen, wird dies als Psoriasis palmoplantaris bezeichnet (Abbildung 1f). Bei einem Befall der Beugen / Intertrigines spricht man von einer Psoriasis Inversa (Abbildung 1g).

Eine Nagelbeteiligung der Psoriasis in Form von Tüpfeln, Ölflecken oder Nageldystrophie (Abbildung 1h) betrifft ca. 40% der Patienten und kann auch als einziges Symptom der Psoriasis auftreten.¹³ Bei Vorliegen einer Psoriasisarthritis liegt die Prävalenz einer Nagelpsoriasis sogar noch deutlich höher. Die Schwere der Nagelpsoriasis reicht vom ästhetischen Problem bis zur Funktionseinschränkung der Hände mit Verlust des Nagels. Dabei ist der Nagelbefall der Psoriasis ein Indikator für eine schwerere Form der Psoriasis und für eine größere Einschränkung der Lebensqualität.¹³

Die Diagnose „Psoriasis“ kann in den meisten Fällen anhand des klinischen Bildes gestellt werden.¹ Hierzu wird die gesamte Haut unter besonderer Berücksichtigung der Prädilektionsstellen beurteilt. Die Diagnose kann mittels des Auslösens der typischen Psoriasis-Zeichen (Kerzenwachsphänomen, Phänomen des letzten Häutchens und Auspitz-Phänomen / Phänomen des blutigen Taus) im Rahmen der körperlichen Untersuchung bestärkt werden. In diagnostischen Zweifelsfällen kann zudem die histopathologische Untersuchung einer Hautprobe aus einer potentiellen Psoriasis-Läsion sinnvoll sein.⁷



Abbildung 1: Klinische Erscheinungsformen der Psoriasis. a) Plaque-Psoriasis (*Psoriasis vulgaris*), b) *Psoriasis guttata*, c) *Psoriasis erythrodermica*, d) Generalisierte pustulöse Psoriasis, e) *Psoriasis capitis*, f) *Psoriasis plantaris*, g) *Psoriasis inversa*, h) Nagelpsoriasis, Fotografien aus der Sammlung von PD. Dr. med. M. L. Schaarschmidt

1.1.3 Schweregrad der Psoriasis

Es ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass die objektive Krankheitsschwere der Psoriasis nur bedingt mit der subjektiv empfundenen Beeinträchtigung korreliert.¹⁴ Zur objektiven Erfassung des Schweregrads der Psoriasis stehen verschiedene Scores zur Verfügung. Eine einfache Angabe zum Prozentsatz der betroffenen Körperoberfläche ist die „body surface area“ (BSA). In klinischen Studien wird zudem häufig der „psoriasis area and severity index“ (PASI) bestimmt. Dieser berücksichtigt die Ausprägung der Symptome Erythem, Schuppung und Infiltration sowie das Ausmaß der von diesen Symptomen betroffenen Körperoberfläche für die Bereiche Kopf, Arme, Rumpf und Beine (Anhang 1).⁹ Daraus ergibt sich ein Score zwischen 0 und 72, wobei ein höherer Wert einem höheren Schweregrad der Psoriasis entspricht. Einerseits lässt sich so der Schweregrad punktuell bestimmen, andererseits kann durch sequentielle Bestimmung eine Verlaufsbeobachtung und Therapieerfolgskontrolle erfolgen.

Zur Beurteilung der Schwere der Erkrankung und des Therapieerfolgs sind neben dem objektiven Schweregrad der individuelle Leidensdruck und die Lebensqualität der Betroffenen wichtige Parameter. Zur Erfassung des subjektiven Schweregrads der Psoriasis hat sich der „Dermatologische Lebensqualitätsindex“ (DLQI) im klinischen Alltag sowie im Rahmen von Studien als valides Instrument etabliert.¹⁵ Dieser erfasst den Einfluss der Erkrankung auf die Lebensqualität innerhalb der letzten Woche anhand von 10 Fragen aus 6 verschiedenen Bereichen (Symptome und Befinden, tägliche Aktivitäten, Freizeit, Arbeit und Schule, persönliche Beziehungen, Behandlung). Jede Frage wird auf einer 4 Punkte Skala (0 Punkte „überhaupt nicht“ bis 3 Punkte „sehr“) erfasst (Anhang 2, Teil 1). Dadurch wird ein Ergebnis zwischen 0 und 30 Punkten ermittelt, wobei höhere Werte eine stärkere Einschränkung der Lebensqualität abbilden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Auswertung des DLQI Scores (Cardiff University, www.cardiff.ac.uk)

DLQI	Grad der Beeinträchtigung der Lebensqualität
0-1 Punkte	Nicht beeinträchtigt
2-5 Punkte	Gering beeinträchtigt
6-10 Punkte	Moderat beeinträchtigt
11-20 Punkte	Sehr beeinträchtigt
21-30 Punkte	Extrem beeinträchtigt

Eine allgemein gültige Definition des Schweregrades einer Psoriasis vulgaris existiert nicht.⁹ Im Rahmen eines Europäischen Konsensus, der allgemeine Anerkennung erfährt, wurde die Definition von leichter Psoriasis als BSA ≤ 10 und PASI ≤ 10 und DLQI ≤ 10 definiert, während die mittelschwere bis schwere Psoriasis als BSA > 10 oder PASI > 10 und DLQI > 10 festgelegt wurde.¹⁶ Bei Vorliegen der sogenannten „Upgrade-Kriterien“ erfolgt zudem ebenfalls eine Einordnung als mittelschwere bis schwere Psoriasis.⁹ Zu diesen Kriterien zählen eine ausgeprägte Erkrankung von sichtbaren Arealen, eine Erkrankung der Kopfhaut, des Genitalbereichs oder der Fußsohlen und / oder der Handflächen, Onycholyse oder Onychodystrophie von mindestens zwei Fingernägeln, Jucken und damit einhergehendes Kratzen sowie das Vorliegen therapieresistenter Plaques.⁹

1.1.4 Komorbiditäten

Die Psoriasis gilt als chronisch entzündliche Systemerkrankung mit assoziierten Begleiterkrankungen. Neben der Psoriasisarthritis (PsA), der am längsten bekannten Begleiterkrankung, treten diverse weitere Komorbiditäten, v.a. aus dem metabolischen, kardiovaskulären und psychiatrischen Formenkreis, in höherer Frequenz auf als dies bei der Normalbevölkerung zu erwarten wäre (Tabelle 2). Dies muss bei der klinischen Betreuung dieses Patientenkollektivs berücksichtigt werden.

Tabelle 2: Wahrscheinlichkeit für Komorbiditäten bei Patienten mit Psoriasis vs. Normalbevölkerung

Komorbidität	Odds Ratio (95% CI)
Diabetes Mellitus ¹⁷	1,76 (1,59-1,96)
Arterielle Hypertension ¹⁸	1,58 (1,42–1,76)
Adipositas ¹⁸	1,66 (1,46–1,89)
Dyslipidämie ¹⁹	1,50 (1,40–1,70)
Myokardinfarkt ¹⁹	1,32 (1,13-1,55)
Apoplex ²⁰	1,26 (1,12-1,41)
NAFLD ²¹	1,70 (1,10-2,60)
Depression ²²	1,57 (1,40–1,76)
Angststörung ²²	2,90 (2,01-4,21)
Suizidalität ²³	2,05 (1,54-2,74)
CED ²⁴	4,00 (2,50-5,50)

CED: chronisch entzündliche Darmerkrankung; NAFLD: nichtalkoholische Fettlebererkrankung; CI: Konfidenzintervall

Die PsA ist eine bei beiden Geschlechtern gleich häufig auftretende, potentiell destruierende Gelenkentzündung. Ca. 25% der Patienten mit Psoriasis sind von einer PsA betroffen, wobei die Angaben zur Prävalenz in den Studien zum Teil große Unterschiede aufweisen (2,0-34,7%)^{25,26} und diese Begleiterkrankung oft unerkannt bleibt. Die PsA tritt meist vor oder gleichzeitig mit den Hautmanifestationen der Psoriasis auf, kann diesen aber auch in selteneren Fällen vorausgehen. Klinisch wird die PsA als periphere Arthritis, Spondylitis, Enthesitis und / oder Daktylitis symptomatisch.²⁷ Zur Klassifikation kann der „classification criteria for the diagnosis of psoriatic arthritis“ (CASPAR)-Score eingesetzt werden, der eine hohe Sensitivität und Spezifität aufweist.⁷ Eine genaue Abgrenzung der PsA zu anderen Gelenkbeschwerden ist wichtig, da nur ca. die Hälfte der Psoriasispatienten mit Gelenkbeschwerden tatsächlich an einer PsA leiden.²⁸

In den letzten Jahren wurde zudem eine Assoziation der Psoriasis mit metabolischen und kardiovaskulären Erkrankungen wie Adipositas, Dyslipidämie, Diabetes mellitus Typ 2 und Hypertonie nachgewiesen.²⁹⁻³¹ Diese lässt sich einerseits durch Lifestyle-Faktoren wie Bewegungsmangel, kalorienreiche Ernährung und Nikotinabusus erklären.³² Andererseits spielt die bei Psoriasis bestehende systemische Entzündung eine nachgewiesene Rolle als eigenständiger Risikofaktor für eine endotheliale Dysfunktion und Arteriosklerose.³³⁻³⁵ Insbesondere junge und schwer betroffene Patienten weisen ein erheblich erhöhtes relatives Risiko für schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse wie Myokardinfarkt und Apoplex auf.³⁰ Die etwa fünf Jahre kürzere Lebenserwartung von Psoriasispatienten gegenüber der Normalbevölkerung wird zu einem Großteil auf das erhöhte Risiko für diese kardiovaskulären Ereignisse zurückgeführt.^{36,37} Zudem treten bei Patienten mit Psoriasis gehäuft psychiatrische Komorbiditäten auf. So ist beispielsweise die Prävalenz von Depressionen, Angststörungen und Suchterkrankungen deutlich erhöht.^{22,38}

Patienten mit Psoriasis sollten gezielt bezüglich der Komorbiditäten und ihrer Risikofaktoren gescreent werden, sodass bei Bedarf präventive Maßnahmen ergriffen oder ggf. eine Behandlung eingeleitet werden kann.³⁹

1.1.5 Therapie der Psoriasis

Bei Vorstellung eines Patienten zur Therapie seiner Psoriasis muss die Komplexität der Systemerkrankung durch eine ausführliche Anamnese, körperliche Untersuchung und ggf. laborchemische sowie bildgebende Diagnostik durch den behandelnden Arzt erfasst werden. Hierbei gilt es, den Schweregrad, Komorbiditäten und auslösende Faktoren zu eruieren (Abbildung 2).

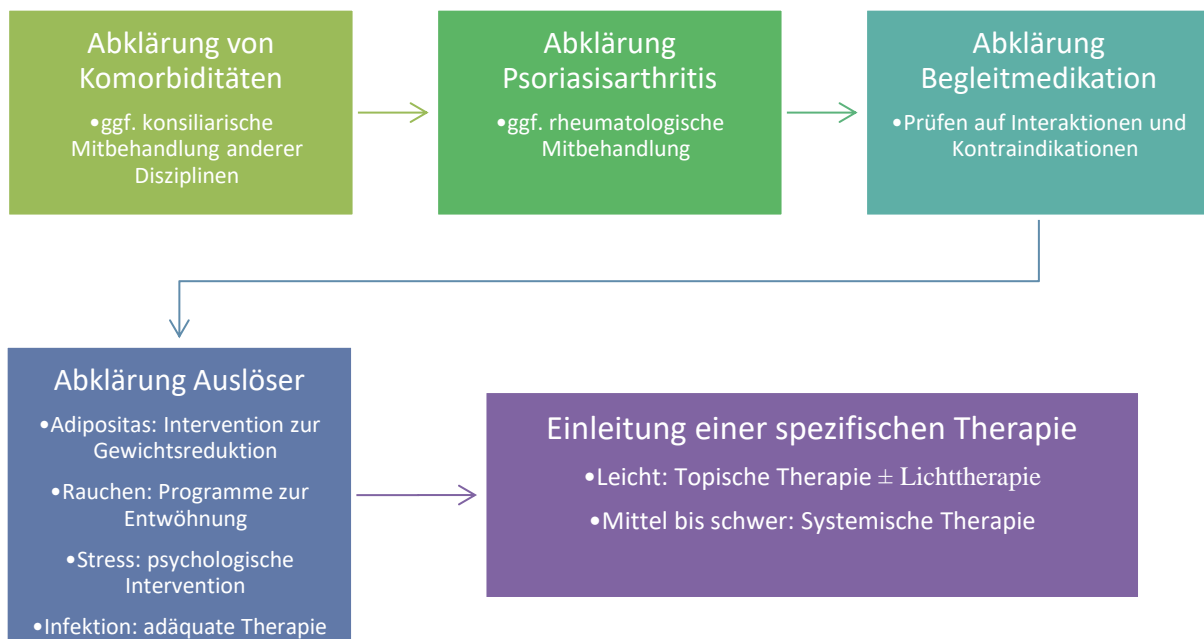


Abbildung 2: Flussdiagramm Therapiealgorithmus nach Mrowietz et al. 2014⁴⁰

Das Spektrum der Therapieoptionen wurde in den letzten Jahrzehnten sowie auch in jüngster Zeit permanent erweitert. Die Therapiesäulen umfassen aktuell die topische Therapie, die Ultraviolett-Lichttherapie (UV Licht) und die Systemtherapie (Abbildung 3).

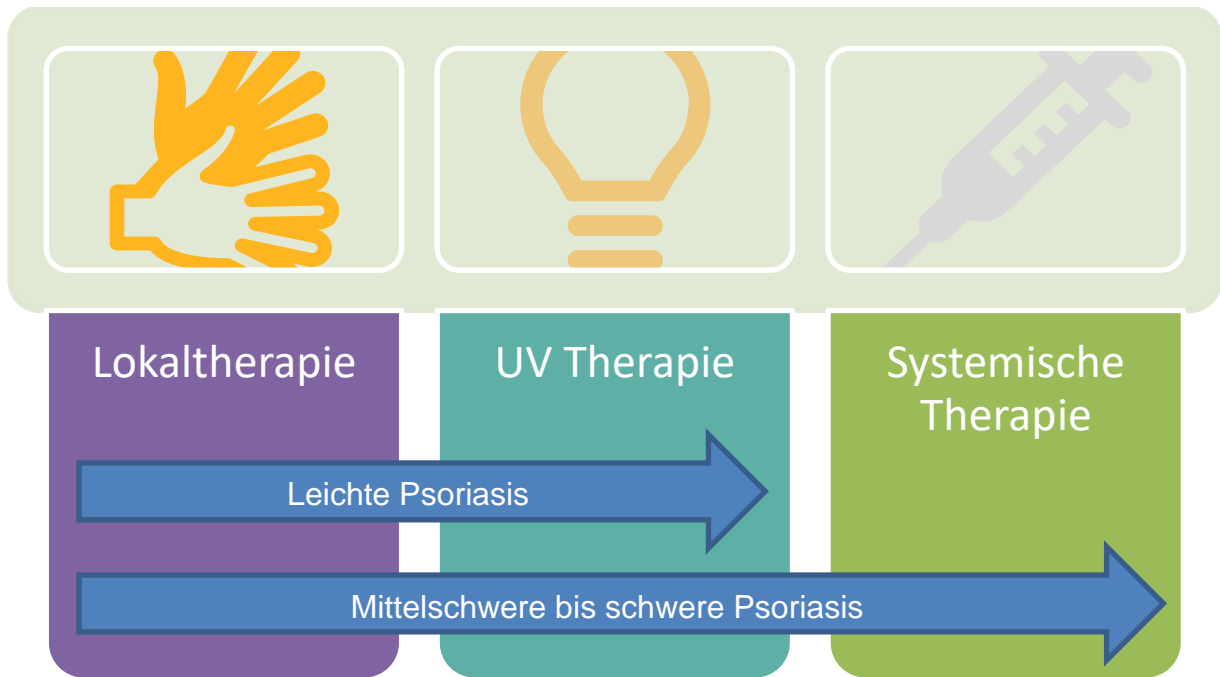


Abbildung 3: Die Säulen der Psoriasis-Therapie nach Mrowietz et al. 2014⁴⁰

Die Wahl der Therapie erfolgt immer individuell unter Berücksichtigung der zu erwartenden Wirkung und Nebenwirkungen, der Therapiekosten, dem Zulassungstext, der vorhandenen Komorbiditäten sowie der Bedürfnisse und Wünsche der Patienten.⁴¹ Die topische Therapie kommt regelhaft bei allen an Psoriasis erkrankten Patienten zur Anwendung, indem sie bei leichter Psoriasis als Therapiestandard und bei mittelschwerer bis schwerer Psoriasis unterstützend eingesetzt wird. Neben der Basistherapie mit rückfettenden (z.B. Urea) und keratolytischen (z.B. Salicylsäure) Externa, kommen topische Glukocortikosteroide, topische Vitamin D3-Analoga (Calcipotriol, Tacalcitol), topische Calcineurininhibitoren und Dithranol zum Einsatz. Goldstandard in der topischen Initialtherapie ist die Fixkombination aus Calcipotriol 50 µg/g und Betamethasondipropionat 0,5 mg/g.^{42,43} Sollte die alleinige topische Therapie nicht ausreichen, stellt die UV-Therapie die nächste Stufe der Therapieeskalation dar. Schmalspektrum-UV der Wellenlänge 311 nm (Spektrum UVB) stellt aktuell bei Psoriasis die Lichttherapie der ersten Wahl dar.⁷ Die Praktikabilität der Therapie wird durch die Bindung räumlicher, personeller und zeitlicher Ressourcen deutlich eingeschränkt.⁹

Bei Patienten mit mittelschwerer oder schwerer Psoriasis und bei Patienten mit PsA ist die Indikation zur Systemtherapie gegeben.^{7,9} Multiple klassische systemische Therapien (Acitretin, Cyclosporin A, Fumarsäureester, Methotrexat), der orale

Phosphodiesterase 4-Inhibitor Apremilast und Biologika stehen zur Therapie der mittelschweren und schweren Psoriasis in Deutschland zur Verfügung.⁹

Die Zulassung der ersten Biologika (TNF- α -Antagonisten, gefolgt vom IL-12 / 23-Antagonisten Ustekinumab) haben die Psoriatheorie revolutioniert.⁴¹ In den letzten Jahren kamen die noch effektivere Substanzgruppe der IL-17-Antagonisten (Secukinumab, Ixekinumab und Brodalumab) sowie zuletzt die IL-23 p19-Antikörper (Guselkumab, Tildrakizumab und Risankizumab) auf den Markt. Eine Übersicht der aktuell für die Therapie der Psoriasis in Deutschland zugelassenen Biologika ist in Tabelle 3 aufgezeigt.⁴¹

Tabelle 3: In Deutschland zugelassene Biologika zur Therapie der Psoriasis (06/2020)⁴¹

Substanzgruppe	Präparat	First-Line ^a	Dosierung in der Erhaltungstherapie ^b
TNF-α Inhibitoren			
	Adalimumab	X	40mg alle 2 Wo (ggf. 1-mal 40mg / Wo) s.c.
	Certolizumab pegol	X	200mg alle 2 Wo (ggf. 2-mal 200 mg / 2Wo) s.c.
	Etanercept		50mg 1-mal / Wo bzw. 2-mal 25mg / Wo s.c.
	Infliximab		5mg / kgKG alle 8 Wo i.v.
IL-17 Inhibitoren			
	Brodalumab (Rezeptorantagonist)	X	210mg alle 2 Wo s.c.
	Ixekizumab	X	80mg alle 4 Wo s.c.
	Secukinumab	X	300mg alle 4 Wo s.c.
IL-(12) / 23 Inhibitoren			
	Guselkumab	X	100mg alle 8 Wo s.c.
	Tildrakizumab	X	100mg alle 12 Wo s.c.
	Risankizumab	X	150mg alle 12 Wo s.c.
	Ustekinumab		45mg (<100kgKG) oder 90mg (>100kgKG) alle 12 Wo s.c.

^aZugelassen zur First Line Therapie der mittelschweren-schweren Psoriasis vulgaris. ^bZugelassene Dosierung zur Therapie der mittelschweren-schweren Psoriasis vulgaris während der Erhaltungstherapie. Wo: Woche; s.c.: subcutan; i.v.: intravenös; kgKG: Kilogramm Körpergewicht

Bei der Auswahl der Systemtherapie gibt es weder im First- noch im Second-line-Sektor eine festgelegte Reihenfolge für die Anwendung der Medikamente. Auch die aktuelle deutsche S3-Leitlinie macht hierzu keine konkreten Vorgaben.⁹ Einer durch viele Studien belegten hervorragenden Wirksamkeit der Biologika stehen assoziierte Nebenwirkungen (v.a. ein leicht erhöhtes Infektrisiko, sowie ein insgesamt schwererer Verlauf von Infektionen) und vergleichsweise hohe Kosten gegenüber.⁹ Das Risiko-Nutzen-Profil von Biologika gilt im Allgemeinen als dem der klassischen Systemtherapien überlegen.

In regelmäßigen Abständen sollten Patienten mit Psoriasis hinsichtlich Infektionen, Begleiterkrankungen, stattgehabten stationären Aufenthalten sowie Änderungen der Hausmedikation befragt werden.⁴¹ Nach Einleitung einer systemischen Therapie müssen neben den regelmäßigen klinischen Verlaufsuntersuchungen auch laborchemische Kontrollen erfolgen, um Nebenwirkungen frühzeitig zu identifizieren und ggf. Therapieanpassungen vorzunehmen.⁹ Der Therapieerfolg der dargestellten Therapieformen sollte zudem regelhaft mittels sequentieller Erhebung des PASI und DLQI überprüft und dokumentiert werden.^{9,41} Ziel aller antipsoriatischen Therapien ist dabei eine Linderung der Symptome bis hin zur Erscheinungsfreiheit. Eine Heilung der Erkrankung ist bisher durch keine der Therapien zu erreichen, weshalb ein regelmäßiger Arzt-Patienten-Kontakt für einen Großteil der Patienten notwendig ist.

1.1.6 Behandlungssadhärenz

Die Behandlungssadhärenz beschreibt das Ausmaß, mit dem ein von Arzt und Patient gemeinsam entwickelter Therapieplan eingehalten wird.⁴⁴ Da es sich bei der Psoriasis um eine chronische Erkrankung handelt, ist oft eine dauerhafte, zum Teil auch lebenslange Behandlung notwendig, was ein hohes Maß an Therapieadhärenz erfordert. Das Auftreten von Rezidiven, Nebenwirkungen sowie ausbleibende oder verzögerte Therapieerfolge können jedoch die Patienten entmutigen und die Behandlungssadhärenz negativ beeinflussen.^{45,46} Die Nichteinhaltung der Behandlung (=Nicht-Adhärenz, fehlende Therapietreue) ist ein bekanntes Problem bei der Versorgung der Patienten mit Psoriasis.⁴⁷ Die Behandlungssadhärenz ist gemäß der aktuellen Studienlage bei topischen Therapien am geringsten, stellt aber auch bei systemischen Therapien ein deutliches Problem dar.⁴⁸

In einer großen Studie (n=22742) von Dommasch et al. wurde eine Behandlungssadhärenz von 62% für antipsoriatische Systemtherapien ermittelt.⁴⁹ Studien zur Behandlungssadhärenz bei topischen Therapien, die kleinere Kollektive untersuchten, gaben Adhärenzwerte von 27-75% an.^{50,51} Patienten mit geringerer Behandlungssadhärenz erreichen eine geringere Behandlungszufriedenheit und erkranken häufiger psychisch.⁵² Die Ursache einer geringen Behandlungssadhärenz darf hierbei nicht alleine beim Patienten gesucht werden. Neben Patientencharakteristika (z.B. Bildungsstand, sozioökonomischer Status, Familienstand, psychischer Status) spielen sowohl krankheitsassoziierte (u.a. Erkrankungsdauer und Erkrankungsschwere) als auch behandlerbezogene (z.B.

Empathie, Zeitaufwendung, Setting, Ausbildung) und therapiebezogene Faktoren (Nebenwirkungen, Effektivität, Zeitaufwand, Komplexität etc.) wichtige Rollen.⁵³

1.2 COVID-19 Pandemie

Die Infektionskrankheit COVID-19 (coronavirus disease 2019) beruht auf einer Infektion mit dem Virus SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2) aus der Familie der Coronaviren. Über die ersten Fälle der COVID-19 Erkrankung wurde im Jahr 2019 aus der zentralchinesischen Stadt Wuhan berichtet.⁵⁴ Seitdem hat sich die Infektion in kurzer Zeit zunächst in China und dann weltweit verbreitet. Es gab seither viele Millionen bestätigte Erkrankungsfälle und Tote. Die internationalen Fallzahlen unterliegen einer permanenten Dynamik, die Durchseuchung in der Gesamtpopulation liegt mutmaßlich mindestens zehnfach über den berichteten detektierten Fallzahlen.⁵⁵

1.2.1 Chronik der COVID-19 Pandemie

Als Pandemie wird eine neu, jedoch zeitlich begrenzt in Erscheinung tretende, weltweite starke Ausbreitung einer Infektionskrankheit mit hohen Erkrankungszahlen und in der Regel auch schweren Krankheitsverläufen bezeichnet.⁵⁶

Der genaue zeitliche Beginn der COVID-19 Pandemie ist zum aktuellen Zeitpunkt unklar. Mehrere Gruppen schätzen den Beginn der Verbreitung des SARS-CoV-2 Virus auf Mitte September bis Mitte November 2019.⁵⁷ Als sicher gilt, dass am 31. Dezember 2019 das chinesische Büro der Weltgesundheitsorganisation (WHO) offiziell von der chinesischen Regierung über das gehäufte Auftreten schwerer Pneumonien unklarer Ursache in der zentralchinesischen Stadt Wuhan informiert wurde.⁵⁴ Zu diesem Zeitpunkt waren 44 Fälle bekannt. Am 07. Januar 2020 wurde das SARS-CoV-2 Virus erstmals als Erreger der bis dahin unklaren Pneumonie isoliert und erhielt zunächst den provisorischen Namen 2019-nCoV.⁵⁴ Das Virus breitete sich rasch in China aus, am 10. Januar gab es bereits 262 nachgewiesene Fälle im über 1100 km entfernten Beijing. Am 26 Januar 2020 wurde die Provinz Hubei inklusive der Stadt Wuhan vom Robert Koch Institut (RKI) als Risikogebiet in China eingestuft. Zu diesem Zeitpunkt lag die offizielle Anzahl infizierter Patienten in China bereits bei 2744. Die Fallzahlen der SARS-CoV-2 Infektionen in China von Februar bis Juli 2020 sind in Abbildung 4 dargestellt.

SARS-CoV-2 Fälle China

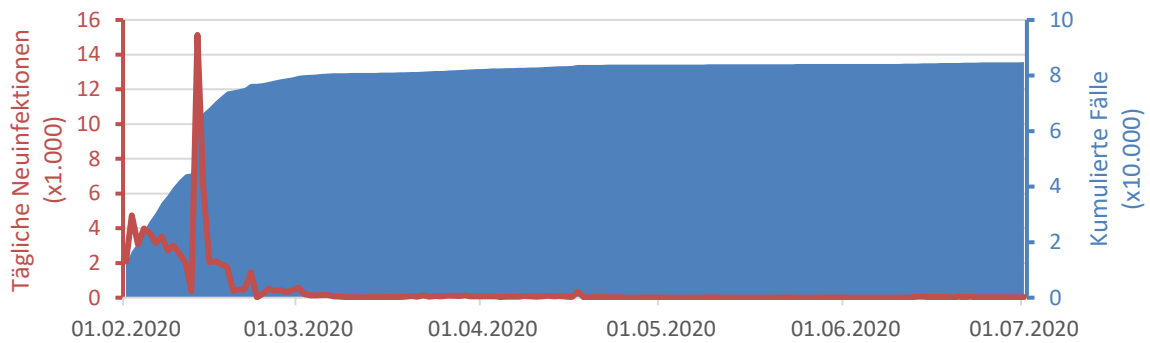


Abbildung 4: Fallzahlen China Feb-Jul 2020 (Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) USA)

Außerhalb Chinas trat am 13. Januar 2020 in Thailand die erste SARS-CoV-2 Infektion auf,⁵⁸ der erste bestätigte Fall außerhalb Asiens wurde am 20. Januar 2020 vom Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in den USA gemeldet.⁵⁹ Im März 2020 erklärte die WHO den COVID-19 Ausbruch zur globalen Pandemie.⁶⁰ Die Fallzahlen der weltweiten SARS-CoV-2 Infektionen von Februar bis Juli 2020 sind in Abbildung 5 dargestellt.

SARS-CoV-2 Fälle weltweit

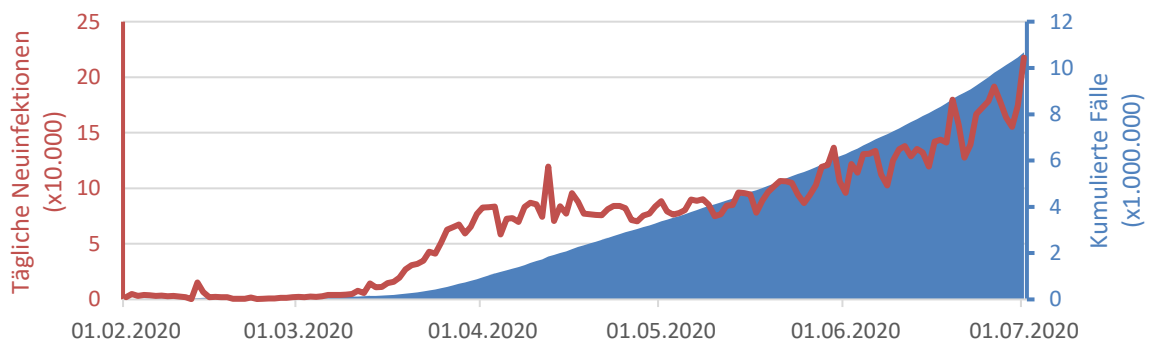


Abbildung 5: Fallzahlen weltweit Feb-Jul 2020 (Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) USA)

In Deutschland wurde der erste Fall einer SARS-CoV-2 Infektion am 28. Januar 2020 in Bayern bestätigt. Dort entstand ein erstes Infektionscluster, das zunächst erfolgreich isoliert werden konnte. Seit dem 31.01.2020 besteht die Meldepflicht, Ende Februar 2020 traten dann gehäuft Fälle im Kreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen) und Göppingen (Baden-Württemberg) im Kontext der stattfindenden Karnevalsveranstaltungen auf.⁶¹ In der folgenden Zeit wurden täglich neue Fälle aus

den meisten Regionen Deutschlands gemeldet. Bis Ende März 2020 gab es in Deutschland bereits 79.318 bestätigte Infektionen. Dieser ersten Pandemiewelle wurde ab dem 22. März 2020 mittels Kontaktbeschränkungen im Sinne eines sogenannten „Lockdowns“ begegnet. Dieser Lockdown hatte eine umfassende Beschränkung sozialer Kontakte zum Ziel. Er umfasste unter anderem die Einführung eines Mindestabstands von 1,5 Metern zwischen Personen im öffentlichen Raum und der Aufenthalt im öffentlichen Raum war nur alleine oder mit einer weiteren Person des eigenen Hausstands gestattet. Es kam zudem zur Schließung von Dienstleistungs- und Gastronomiebetrieben und zur Empfehlung von Hygienemaßnahmen.⁶²

Zusätzlich beschloss die Bundesregierung bereits am 13. und 17. März eine Reihe von Maßnahmen, die das Gesundheitssystem auf die steigenden Behandlungszahlen vorbereiten sollten. Hierunter fielen die Verschiebung planbarer Operationen⁶³ und die Verdopplung der Kapazitäten zur intensivmedizinischen Behandlung.⁶⁴ Zeitgleich wurden Quarantänemaßnahmen für Auslandsreisende sowie Reisebeschränkungen erlassen. Die Grenzen zu den Nachbarstaaten Frankreich, Österreich, Luxemburg, Schweiz und Dänemark wurden geschlossen und am 17. März sprach das Auswärtige Amt eine weltweite Reisewarnung aus.

Hierunter fielen die täglichen Neuinfektionen ab April 2020 deutschlandweit deutlich ab (Abbildung 6). Bis zum Ende der Datenerhebung der vorgelegten Studie (15. Mai bis 15. Juni 2020) blieb dieser abfallende Trend der Neuinfektionen bestehen.

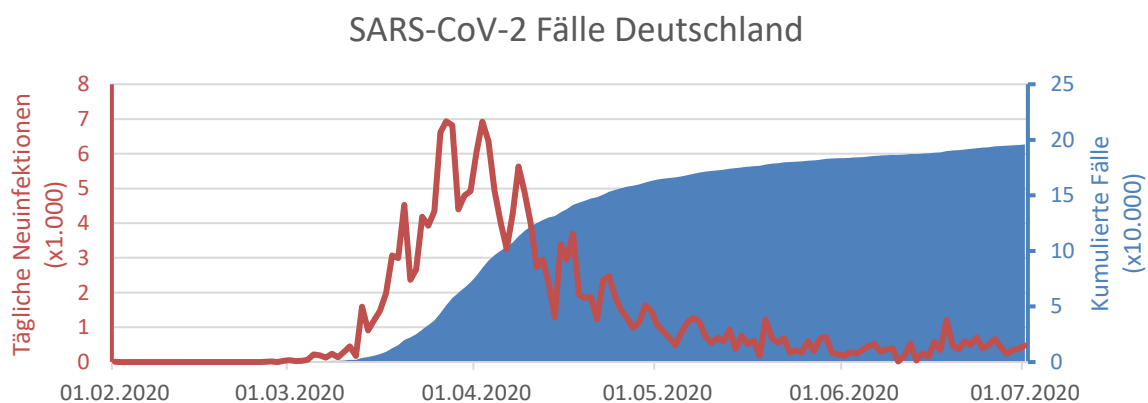


Abbildung 6: Fallzahlen Deutschland Feb-Jul 2020 (Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) USA)

1.2.2 SARS-CoV-2 und COVID-19

SARS-CoV-2, der Erreger der Krankheit COVID-19, ist ein Beta-Coronavirus das erstmals Anfang 2020 identifiziert und sequenziert wurde. Coronaviren zählen zu den weit verbreiteten Erregern größtenteils milder Infektionskrankheiten von Säugetieren und Vögeln.

Übertragung, klinisches Erscheinungsbild und Diagnostik

Die Basisreproduktionszahl von SARS-CoV-2 wurde in mehreren systematischen Reviews auf 2,8-3,8 im Median ermittelt. Die mittlere Inkubationszeit, also die Zeit von der Ansteckung bis zum Beginn der Erkrankung, liegt bei 5-6 Tagen. Das serielle Intervall, also das Intervall vom Beginn der Erkrankung des ansteckenden Falles bis zum Erkrankungsbeginn des angesteckten Falls, ist mit ca. 4 Tagen kürzer als die Inkubationszeit, was durch präsymptomatische Infektiosität zu erklären ist.⁶⁵⁻⁶⁸

Der Hauptübertragungsweg ist die direkte Transmission von Mensch zu Mensch mittels Tröpfcheninfektion oder Aerosolen.⁶⁹ Hierbei scheint die Kontagiosität im Anfangsstadium der Krankheit am höchsten zu sein.⁷⁰ Auch die Transmission über asymptomatische Patienten ist belegt möglich.⁶⁵ Der Anteil an asymptomatischen Übertragungen wird auf mindestens 30% geschätzt.⁷¹ Der genaue Zeitraum der Kontagiosität ist derzeit noch nicht bekannt, das RKI geht aktuell davon aus, dass bei leichtem bis mildem Krankheitsverlauf die Kontagiosität nach 10 Tagen deutlich abfällt.^{72,73} Bei schweren Verläufen oder immunsupprimierten Patienten kann die Kontagiosität deutlich länger bestehen.⁷⁴ Eine Übertragung über kontaminierte Oberflächen und Exkremate scheint möglich zu sein.⁷⁵ spielt aber eine untergeordnete Rolle im Übertragungsgeschehen. Im Außenbereich kommen Übertragungen insgesamt selten vor.⁷⁶

Das klinische Erscheinungsbild von COVID-19 ist breit gefächert. In einer Studie an über 370.000 bestätigten COVID-19 Fällen am CDC in den USA zeigte sich die in Tabelle 4 dargestellte Verteilung:⁷⁷

Tabelle 4: Symptommhäufigkeiten der COVID-19 Infektion ⁷⁷

Symptom	Häufigkeit
Husten	50%
Fieber (subjektiv oder >38°C)	43%
Myalgie	36%
Cephalgie	34%
Dyspnoe	29%
Halsschmerzen	20%
Diarrhoe	19%
Nausea, Vomitus	12%
Anosmie, Ageusie, Abdominalschmerz, Rhinorrhoe	je <10%

Im Erkrankungsverlauf können zahlreiche, teils schwere Komplikationen auftreten. Beschrieben sind neben dem Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)⁷⁸⁻⁸⁰ beispielsweise kardiale und thromboembolische Ereignisse,^{81,82} Beeinträchtigungen der Leber- und Nierenfunktion, Enzephalopathien, das Guillain-Barré-Syndrom, das Hyperinflammationssyndrom sowie sekundäre Infektionen.⁸³⁻⁸⁶

Aufgrund des breiten, unspezifischen Symptomspektrums von COVID-19 ist die virologische Diagnostik eine Hauptsäule der Detektion einer SARS-CoV-2 Infektion. Zur Diagnostik stehen der Direktnachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) Untersuchung, Antigen Schnelltests, serologische Untersuchungen, typische Laborbefunde (z.B. Leukozytopenie mit Lymphozytopenie, Thrombozytopenie, CRP-, Transaminasen- und LDH-Wert-Erhöhungen) sowie radiologische Merkmale zur Verfügung. Während sich im konventionellen Röntgen-Thorax bei ca. der Hälfte der Untersuchten Auffälligkeiten zeigen, werden in ca. 85% der Fälle in der Computertomographie der Lunge Veränderungen gefunden (milchglasartige Infiltrate, peripher lokalisierte Verdichtungen und / oder interstitielle Zeichnungsvermehrung).⁸⁷

Krankheitsverlauf und Letalität

Der Krankheitsverlauf von COVID-19 unterliegt einem breiten Spektrum von asymptomatischen Patienten bis hin zu schweren oder gar letalen Verläufen. Während supportiven Maßnahmen bei jedem Patienten eine zentrale Bedeutung zukommen, richtet sich die weitere Therapie nach der Schwere und dem Verlauf der Infektion.⁸⁸ Der größte Anteil der Betroffenen weist einen milden bis moderaten Krankheitsverlauf auf.⁸⁹ Schwere Erkrankungen mit beispielsweise Dyspnoe, Hypoxie und ausgedehnten Lungeninfiltraten treten in ca. 14% der Fälle auf, kritische Erkrankungen

mit respiratorischem Versagen, Schock und / oder Multiorganversagen werden in ca. 5% der Fälle beobachtet.⁸⁹ Die Letalität unter nachgewiesenen Fällen wird in einer großen Studie aus China mit über 70.000 Patienten mit 2,3% beschrieben.⁸⁹ In Deutschland sind 2,6% aller Personen, die bestätigt mit SARS-CoV-2 infiziert waren, im Zusammenhang mit der COVID-19 Erkrankung verstorben.⁹⁰ Bei einem großen Teil der Betroffenen können Symptome auch noch nach Monaten bestehen.⁹¹

Männer und Frauen sind etwa gleich häufig betroffen, allerdings erkranken Männer häufiger schwer und versterben doppelt so häufig an einer SARS-CoV-2 Infektion im Vergleich zu Frauen,^{92,93} Prädiktoren für einen schweren Verlauf sind neben männlichem Geschlecht ein höheres Alter (>50 Jahre), Dyspnoe und Persistenz von Fieber sowie diverse pathologische Laborparameter (u.a. Lymphozytopenie und eine Erhöhung von CRP, D-Dimeren, LDH und Troponinen).⁸⁷

Zudem ist aus zahlreichen Untersuchungen bekannt, dass diverse chronische Erkrankungen das Risiko für einen schweren COVID-19 Verlauf erhöhen.⁹⁴ Als gesicherte Risikofaktoren gelten nach Angaben des CDC z.B. Krebserkrankungen, chronische Nierenerkrankungen, COPD, kardiale Erkrankungen wie Herzinsuffizienz, Koronare Herzkrankheit und Kardiomyopathien, Organtransplantation, Adipositas, Schwangerschaft, Diabetes Mellitus Typ II, Sichelzellanämie sowie Nikotinabhängigkeit.⁹⁵

1.2.3 Auswirkung der COVID-19 Pandemie auf die Versorgung chronisch Kranker

Chronische Erkrankungen, wie Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, respiratorische Erkrankungen, Diabetes mellitus und Krebserkrankungen sind häufig. So liegt die Prävalenz der Multimorbidität, definiert als das Vorhandensein von zwei oder mehr chronischen Erkrankungen, bei ca. 33% in der Allgemeinbevölkerung.⁹⁶ Chronische Erkrankungen sind gemäß WHO global für über 70% aller Todesfälle verantwortlich.⁹⁷

Aufgrund ihres langen Verlaufs machen chronische Erkrankungen regelhaft wiederholte Arztkontakte notwendig. Erhalten chronisch erkrankte Patienten nicht die notwendige medizinische Versorgung, wirkt sich dies negativ auf Morbidität und Mortalität aus, was große persönliche und gesellschaftliche Schäden nach sich ziehen kann.⁹⁸

Die aktuelle COVID-19 Pandemie stellt für das Gesundheitssystem eine erhebliche Herausforderung dar und führt sowohl im ambulanten, als auch im stationären Sektor zu Veränderungen bei der medizinischen Versorgung von Nicht-COVID-19

Patienten.⁹⁹⁻¹⁰¹ Durch Umverteilung von Ressourcen, Schließung von oder limitiertem Zugang zu Ambulanzen und Fokussierung des Krankenhausbetriebs auf COVID-19 Erkrankte, wird die Versorgung chronisch Kranker deutlich beeinflusst. Gemäß einer internationalen Studie der WHO traten im ersten Quartal 2020 in $\frac{3}{4}$ aller Länder relevante Einschränkungen des Versorgungsangebots für chronisch Kranke auf.¹⁰² Die Wahrscheinlichkeit für eine komplette Schließung war dabei in der zahnärztlichen Versorgung, Rehabilitation und Palliativversorgung am höchsten.¹⁰²

Zudem haben Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19 Pandemie in vielen Bereichen den Zugang zu medizinischen Versorgungsleistungen erschwert.^{103,104} Diese Maßnahmen umfassten Kontaktbeschränkungen, Mindestabstände und die Einschränkung des Aufenthalts im öffentlichen Raum.⁶² Aufgrund der bekannten Risikofaktoren für einen schweren COVID-19 Verlauf (vgl. Abschnitt 1.2.2.) wurde insbesondere älteren und chronisch erkrankten Personen die strikte Einhaltung der Kontaktbeschränkungen angeraten.¹⁰⁵

Auch ohne Restriktion der medizinischen Dienstleistungen wurde eine seltenere Nutzung von medizinischen Leistungen beobachtet. So hat beispielsweise eine Studie des Zentralinstituts für seelische Gesundheit aus Mannheim gezeigt, dass im Zeitraum der ersten COVID-19 Welle dort die Rate an psychiatrischen Notfallvorstellungen signifikant geringer war als im Vorjahreszeitraum, obwohl das Versorgungsangebot nicht eingeschränkt wurde.⁹⁹ Ebenfalls lag in einer multizentrischen Studie aus Deutschland die Rate an notfälligen Krankenhauseinlieferungen aufgrund von Transitorisch ischämischen Attacken (TIA) oder Apoplex in diesem Zeitraum signifikant unter den Vorjahreswerten.¹⁰¹ Auch eine Studie aus den USA konnte gleichgelagerte Ergebnisse für Patienten mit akutem Myokardinfarkt finden.¹⁰⁶

Nicht zuletzt ist anzunehmen, dass die Besorgnis und Verunsicherung in besonderem Maße bei Patienten mit Vorerkrankungen zu einer reduzierten Wahrnehmung von Gesundheitsleistungen führte. Eine Folge dieser Entwicklungen war die Notwendigkeit der raschen Erschließung alternativer Versorgungswege auch für chronisch Kranke. So haben in vielen Kliniken und Praxen telemedizinische Einrichtungen wie Videosprechstunden Einzug gehalten. Beratungen können so oft auch telefonisch oder per email erfolgen. In einer Studie aus den USA zeigte sich, dass im Zeitraum von Anfang März bis Mitte April 2020 die Anzahl von telemedizinischen Konsultationen um 683% zunahm.¹⁰⁷

Zusammenfassend stellt die COVID-19 Pandemie für die Versorgung von Patienten mit chronischen Erkrankungen, zu welchen auch die Psoriasis zählt, eine erhebliche Herausforderung dar.^{108,109}

1.2.4 Empfehlungen der dermatologischen Fachgesellschaft zur Systemtherapie von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von COVID-19

Während der COVID-19 Pandemie stellt sich für Ärzte und Patienten die Frage, ob vor oder während systemischer Psoriasis-Therapien besondere Maßnahmen zu beachten sind.^{110,111} Zudem herrschte gerade zu Beginn der COVID-19 Pandemie große Unsicherheit, ob während der Pandemie eine systemische Psoriasis-Therapie begonnen bzw. fortgesetzt werden kann.^{110,111} Eine verzögerte Behandlung oder Unterbrechung der Therapie kann jedoch zu einer Verschlechterung der Psoriasis führen.

Am 18. März 2020 veröffentlichte die deutsche Arbeitsgruppe aus den Beiräten von PsoBest, PsoNet und des Deutschen Psoriasis Bundes die Verfahrensweise bei der Systemtherapie von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von COVID-19.¹¹² Im Kern umfassten diese Empfehlungen, dass eine laufende Psoriasis-Therapie bei COVID-19 negativen Patienten nach individueller Risiko-Nutzen-Abwägung fortgeführt werden sollte. Weiterhin wurde befürwortet, dass bei Infektionsverdacht eine entsprechende Diagnostik durchgeführt und die nächste Gabe der Psoriasismedikation verschoben werden sollte. Es wurde zudem eine Pneumokokkenimpfung und generell die strikte Einhaltung der Hygienemaßnahmen bei diesen Patienten empfohlen.¹¹²

Auch die anderen großen europäischen und amerikanischen dermatologischen Fachgesellschaften / Arbeitsgruppen empfahlen die Nutzung von antipsoriatischen Systemtherapien bis zum Auftreten von Symptomen / Nachweis einer COVID-19 Infektion unter Abwägung von Risiken und Nutzen und stützen damit die zuvor genannten Empfehlungen der deutschen Arbeitsgruppe (Tabelle 5).

Tabelle 5: Zentrale Empfehlungen dermatologischer Fachgesellschaften / Arbeitsgruppen zur Systemtherapie bei Psoriasis während der pandemischen Phase von COVID-19

Fachgesellschaft / Arbeitsgruppe	Empfehlung
European Registry of psoriasis (PsoNet) vom 18.03.2020 ¹¹²	<ul style="list-style-type: none"> • Medizinern wird empfohlen IL-17, IL-23, IL-12 / 23, Anti-TNF, Apremilast und Fumarsäureester bei Patienten mit Psoriasis fortzuführen. • Im Fall klinischer Symptome einer potentiellen COVID-19 Infektion wird Medizinern empfohlen die nächste Dosis zu verschieben.
American Academy of Dermatology (AAD) vom 18.03.2020 ¹¹³	<ul style="list-style-type: none"> • Bei COVID-19 negativen Patienten sollten Ärzte Vor- und Nachteile einer Therapie individuell abwägen, es gibt keine ausreichende Evidenz um einen Therapieabbruch zu empfehlen. • Bei COVID-19 positiven Patienten sollte die Biologikatherapie verschoben oder abgesetzt werden bis der Patient sich erholt hat. • Ein Neubeginn einer Biologikatherapie sollte bei Risikopatienten für einen schweren COVID-19 Verlauf verschoben werden.
Société Française de Dermatologie (SDF) vom 09.03.2020 ¹¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Bei (bzgl. COVID-19) asymptomatischen Patienten sollte die Behandlung mit Biologika nicht präventiv unterbrochen werden, bei symptomatischen Patienten sollte die Biologikatherapie vorübergehend unterbrochen werden.
Academia Española de dermatología y venereológica (AEDV) vom 17.03.2020 ¹¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Sofern keine aktive Infektion vorliegt, wird nicht empfohlen eine wirksame Behandlung in der empfohlenen Dosierung auszusetzen. • Bei Patienten mit COVID-19 Diagnose sollten immunsupprimierende Medikamente bis zur Heilung ausgesetzt oder die Applikation verschoben werden. • Vor Einleiten einer immunsupprimierenden Therapie sollte das Nutzen-Risiko-Verhältnis bei Patienten mit Risikofaktoren für einen schweren Verlauf oder Komorbiditäten individuell abgewogen werden.
Società Italiana di Dermatologia medica, chirurgica, estetica e delle Malattie Sessualmente Trasmesse (SIDeMaST) vom 25.02.2020 ¹¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Patienten sollten ihre Biologikatherapie nicht selbstständig absetzen. • Bei grippeähnlichen Symptomen sollten Patienten ihren Dermatologen oder Hausarzt informieren.
International Psoriasis Council (IPC) vom 12.03.2020 ¹¹⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Behandelnde Ärzte sollten bei Patienten die an COVID-19 erkrankt sind immunsupprimierende Medikamente absetzen oder die Applikation verschieben.

1.3 Fragestellungen und Ziele der Studie

Vor dem Hintergrund, dass die COVID-19 Pandemie für chronisch erkrankte und multimorbide Patienten eine besondere Gefahr darstellt und gleichzeitig die Versorgungskapazitäten des Gesundheitssystems auf die Versorgung von COVID-19-Erkrankte fokussiert werden musste, soll die vorgelegte Arbeit die Auswirkungen der COVID-19 Pandemie auf die Versorgung von Patienten mit Psoriasis, eine der häufigsten chronisch-entzündlichen Dermatosen mit zahlreichen Komorbiditäten und häufig kontinuierlichem Therapiebedarf, untersuchen.

In die Studie eingeschlossen wurden Patienten, die seit dem 01.01.2019 wegen ihrer Psoriasis in der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie der Universitätsmedizin Mannheim in Behandlung waren.

Durch die vorgelegte nicht-interventionelle Befragungsstudie sollte in einem ersten Schritt die Auswirkungen die COVID-19 Pandemie auf die Versorgung der Patienten mit Psoriasis mittels

- a) Ermittlung des prozentuellen Anteils der Patienten, die aufgrund der COVID-19 Pandemie auf Termine für die Versorgung der Psoriasis verzichtet haben
- b) Ermittlung des prozentuellen Anteils der Patienten, die aufgrund der COVID-19 Pandemie die Therapie der Psoriasis verändert haben

beschrieben werden.

Im Falle von Auswirkungen sollte geprüft werden, ob diese patientenbedingte Ursachen oder versorgerbedingte Ursachen haben / hatten und ob Therapieänderungen mit den versorgenden Ärzten abgesprochen wurden. Im Anschluss sollten Subanalysen durchgeführt werden, um die folgenden Arbeitshypothesen zu prüfen:

Die Wahrscheinlichkeit auf einen Behandlungstermin zu verzichten sowie die Wahrscheinlichkeit für eine Änderung der antipsoriatischen Therapie werden beeinflusst durch:

1. Soziodemographische Charakteristika
2. Psoriasis- und gesundheitsassoziierte Charakteristika
3. Therapieassoziierte Charakteristika
4. COVID-19 Pandemie assoziierte Charakteristika

Sekundäres Ziel der vorgelegten Studie war es die Patientensicht zur Versorgung der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie genauer zu erheben. Hierzu wurden folgende Hypothesen bearbeitet:

- a) Patienten weisen Präferenzen bezüglich des Arztkontakts zur Versorgung der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie auf.
- b) Patienten haben Bedenken, die aktuelle Therapie während der COVID-19 Pandemie weiterzuführen und sind besorgt, dass die Therapie das Risiko für einen schweren Verlauf einer Erkrankung mit dem Coronavirus COVID-19 erhöht.
- c) Nicht alle Patienten sind überzeugt, dass es gut ist, die Medikation auch während der COVID-19 Pandemie weiter anzuwenden.
- d) Es bestehen sowohl Defizite bezüglich des Informationsgrades zum individuellen Risiko für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Infektion unter der aktuellen Psoriasisstherapie als auch eine Heterogenität hinsichtlich der Informationsquellen bezüglich des genannten Risikos und Verhaltensempfehlungen während der COVID-19 Pandemie unter dieser Therapie.
- e) Der Großteil der Patienten betreibt die empfohlenen individuellen Schutzmaßnahmen.
- f) Aus Patientensicht wirkt sich die COVID-19 Pandemie auf die Schwere der Psoriasis aus.

Die Ergebnisse können genutzt werden, um die patientenzentrierte Versorgung bei anhaltenden Beeinträchtigungen durch die COVID-19 Pandemie zu verbessern.

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 Studienteilnehmer

Patienten, die sich zwischen dem 01. Januar 2019 und dem 01. Mai 2020 aufgrund einer Psoriasis vulgaris in der Hochschulambulanz der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie der Universitätsmedizin Mannheim vorstellten, wurden postalisch über die Studie informiert und um freiwillige Teilnahme gebeten. Ermittelt wurde die Kohorte rückwirkend anhand des geführten Terminkalenders. Die Zeitspanne wurde gewählt, um Patienten mit einer kürzlich aktiven Psoriasis zu kontaktieren.

Die Einschlusskriterien umfassten ein Mindestalter von 18 Jahren, das Vorliegen einer ärztlich diagnostizierten Psoriasis vulgaris, sowie die schriftliche Einwilligung in die Studienteilnahme.

Ausschlusskriterien waren Minderjährigkeit, fehlende Einwilligung in die Studienteilnahme sowie eine von „Psoriasis“ abweichende Diagnose.

Die Studie wurde gemäß den Prinzipien der Erklärung von Helsinki durchgeführt und von der Ethikkommission II der medizinischen Fakultät Mannheim (Referenznummer 2020-548N, Anhang 3) genehmigt.

2.2 Datenerhebung

Allen potentiellen Studienteilnehmern wurde am 15. Mai 2020 per Post eine schriftliche Patienteninformation (Anhang 4), die Einwilligungserklärung in doppelter Ausfertigung (Anhang 5), der Patientenfragebogen (Anhang 2) und ein frankierter Rückumschlag zugesendet.

Im Falle einer Zustimmung zur Studienteilnahme wurde um Rücksendung eines Exemplars der unterschriebenen Einwilligungserklärung und des Patientenfragebogens im frankierten Umschlag bis zum 15. Juni 2020 gebeten. Das zweite Exemplar der Einwilligungserklärung verblieb beim Teilnehmer / bei der Teilnehmerin. Der gewählte Zeitraum der Datenerhebung lag so am Ende der ersten Welle der COVID-19 Pandemie in Deutschland (Abbildung 7).

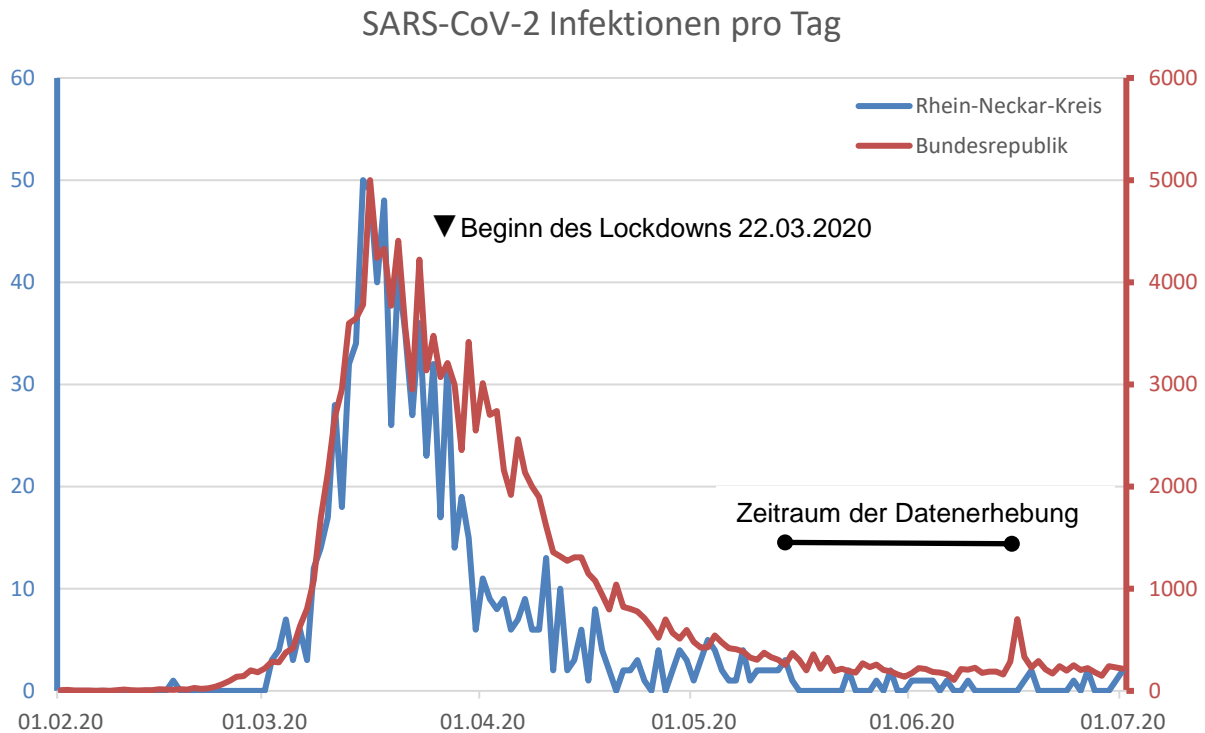


Abbildung 7: Verlauf der SARS-CoV-2 Infektionen pro Tag zwischen dem 01. Februar 2020 und dem 01. Juli 2020 im Rhein-Neckar-Kreis und Deutschland (COVID-19 Datenhub des Robert Koch Instituts, <https://npgeo-corona-npgeo-de.hub.arcgis.com>, Abruf am 04.03.2021).

Der Patientenfragebogen umfasste im ersten Teil soziodemographische Charakteristika sowie Fragen zur Erkrankungsgeschichte, im zweiten Teil Fragen zur aktuellen Therapie sowie zur Therapiezufriedenheit und im dritten Teil Fragen bezüglich SARS-CoV-2 und der dadurch ausgelösten COVID-19 Pandemie.

2.2.1 Erhebung von soziodemographischen Charakteristika und der Erkrankungsgeschichte

Die Erfassung der soziodemographischen und sozioökonomischen Charakteristika beinhaltete das Geschlecht (männlich / weiblich / divers), das Alter (in Jahren) sowie den Familienstand (ledig / verheiratet oder eheähnlich / getrennt oder geschieden / verwitwet). Das Vorkommen von Begleiterkrankungen wurde mittels der folgenden vorgegebenen Antwortmöglichkeiten abgefragt: „Allergie“, „Depression“, „Angststörung“, „Andere psychische Erkrankung (Freitextfeld)“, „Erhöhter Blutdruck“, „Herz-Kreislauferkrankung, Herzinfarkt, Schlaganfall, koronare Herzerkrankung, arterielle Verschlusskrankheit“, „Erhöhte Cholesterinwerte, erhöhte Blutfette“, „Chronische Bronchitis, Asthma, andere Lungenerkrankung“, „Leberentzündung

(Hepatitis), Leberzirrhose, andere Lebererkrankung“, „Niereninsuffizienz“, „Diabetes“, „Erkrankung der Schilddrüse (Überfunktion oder Unterfunktion, Schilddrüsen-Entzündung)“, „Krebs“ . Mehrfachantworten waren möglich. Zudem konnten nicht genannte Erkrankungen als Freitextfeld angegeben werden. Das Vorliegen einer PsA wurde gesondert erfragt (Ja / Nein).

Die Beeinträchtigung des allgemeinen aktuellen körperlichen Gesundheitszustandes aus Sicht des Patienten wurde mittels einer 5-Punkte Skala (0= „Überhaupt nicht“, 1= „Ein wenig“, 2= „Mäßig“, 3= „Ziemlich“, 4=„Sehr“) ermittelt. Es wurde ebenfalls abgefragt vor wie vielen Jahren die Erstmanifestation der Psoriasis lag.

Der Schweregrad der Psoriasis wurde zudem erfasst. So wurde der DLQI zur Ermittlung der Lebensqualitätseinschränkung herangezogen, der Teil des Fragebogens war (Anhang 2). Die betroffene Körperoberfläche (BSA) wurde in Prozent der Gesamten Körperoberfläche (KÖF) durch den Teilnehmer selbst abgeschätzt. Hierzu wurde als Anhaltspunkt die Größe einer Handfläche inklusive Finger als 1% KÖF genannt.

2.2.2 Erhebung der aktuellen Therapie und der Therapiezufriedenheit

Zur Ermittlung der aktuellen Therapie wurde zuerst in einer patientengerechten Sprache die Nutzung der Therapiemodalitäten Lokalthherapie, Lichttherapie, Systemtherapie (jeweils Ja / Nein) erfragt. Bei Anwendung einer systemischen Therapie wurde im Anschluss eruiert, welches Therapeutikum / welche Therapeutika im Einzelnen verordnet worden waren. Hierfür wurden Wirkstoffnamen und Handelsnamen der aktuell zugelassenen antipsoriatischen Systemtherapien angeboten (Acitretin (Neotigason®), Apremilast (Otezla®), Ciclosporin (Sandimmun®, Sandimmun optoral®, Immunosporin®), Fumarsäureester (Fumaderm®, Skilarence®), Methotrexat (MTX®, Metex®, Lantarel®), Adalimumab (Humira®, Hulio®, Amgevita®, Imraldi®, Hyrimoz®, Idacio®), Brodalumab (Kyntheum®), Certolizumab pegol (Cimzia®), Etanercept (Enbrel®, Benepali®, Erelzi®), Golimumab (Simponi®), Guselkumab (Tremfya®), Infliximab (Remicade®, Flixabi®, Inflectra®, Remsima®, Zessly®), Ixekizumab (Taltz®), Risankizumab (Skyrizi®), Secukinumab (Cosentyx®), Tildrakizumab (Ilumetri®), Ustekinumab (Stelara®)). Mehrfachnennungen waren möglich, zudem konnte „unbekannt“ und „andere, nämlich“ mit der Möglichkeit, das erhaltene Medikament als Freitext einzugeben, gewählt werden.

Es wurde anschließend die Dauer der aktuellen Therapie in Monaten und der Behandlungsort (Klinik ambulant / Klinik stationär / Arztpraxis / Andernorts / Nicht zutreffend) abgefragt. Es konnte „Betrifft mich nicht, da ich aktuell keine Behandlung erhalte“ gewählt werden.

Die Zufriedenheit mit der aktuellen Therapie wurde mittels einer 5-Punkte Skala (1= „Sehr unzufrieden“, 2= „Unzufrieden“, 3= „Weder zufrieden noch unzufrieden“, 4= „Zufrieden“, 5= „Sehr zufrieden“) quantifiziert. Zudem konnte „Die Frage betrifft mich nicht, da ich aktuell keine Behandlung erhalte“ gewählt werden.

2.2.3 Datenerhebung bezüglich SARS-CoV-2 und der dadurch ausgelösten COVID-19 Pandemie

Grad der Besorgnis während der COVID-19 Pandemie und persönliche Erfahrungen mit SARS-CoV-2 Infektionen

Die Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie wurde auf einer 5-Punkte Skala (0= „Überhaupt nicht“, 1= „Ein wenig“, 2= „Mäßig“, 3= „Ziemlich“, 4= „Sehr“) abgefragt.

Zudem wurde jeweils für den Teilnehmer selbst, für Mitglieder des Haushalts und für Personen aus dem Umfeld, die nicht im gleichen Haushalt leben, abgefragt, ob eine SARS-CoV-2 Infektion nachgewiesen wurde und wie bzw. wo diese behandelt wurde (Ambulant / Stationär auf Normalstation / Stationär auf einer Intensivstation / Nicht bekannt). Hierbei wurde die Angabe bei mehreren betroffenen Personen immer auf den schwersten Fall bezogen.

Erhebung der Versorgungssituation (Therapie und Arztkontakte) der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie

Zunächst wurde erfasst, ob der Teilnehmer aufgrund der COVID-19 Pandemie auf einen Arzttermin zur Behandlung der Psoriasis verzichtet hat (Ja / Nein). Wenn hier „Ja“ angegeben wurde, wurde weiter differenziert, ob der Termin abgesagt oder verschoben wurde und aus welchem Grund (vom Teilnehmer selbst (aus Sorge vor Ansteckung / aufgrund einer SARS-COV-2 Infektion / aufgrund einer anderen Krankheit / durch das Krankenhaus verschoben bzw. abgesagt / durch eine Arztpraxis verschoben bzw. abgesagt / anderer Grund (Freitextfeld)).

Die Wahrscheinlichkeit, während der aktuellen COVID-19 Pandemie Arzttermine zur Psoriasisbehandlung weniger häufig wahrzunehmen als vor der Pandemie, wurde

danach auf einer 5-Punkte Skala abgefragt (0= „Nein, auf keinen Fall“, 1= „Unwahrscheinlich“, 2= „Vielleicht“, 3= „Ja, wahrscheinlich“, 4= „Ja, auf jeden Fall“).

Zudem wurde eruiert, worüber die Teilnehmer am meisten besorgt waren, falls aus Sorge vor Ansteckung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 die Arzttermine weniger häufig wahrgenommen wurden (Ansteckung durch das medizinische Personal / Ansteckung bei anderen Patient*innen (z. B. im Wartebereich) / Ansteckung auf dem Weg zum Termin (z.B. in öffentlichen Verkehrsmitteln) / Etwas anderes, nämlich (Freitextfeld)). Mehrfachantworten wurden in der statistischen Auswertung berücksichtigt. Zudem konnte „Betrifft mich nicht, ich habe nichts geändert“ gewählt werden.

Bezüglich der bevorzugten Art des Arztkontakts konnte aus den Optionen „Besuche in der Arztpraxis“, „Besuche in der Klinikambulanz“, „Telefonische Videosprechstunde“, „Arztkontakt per App“ sowie „Andere, nämlich (Freitextfeld)“ gewählt werden. Mehrfachantworten wurden auch hier in der statistischen Auswertung berücksichtigt.

Die Erfassung, ob die Therapie der Psoriasis aufgrund der COVID-19 Pandemie bereits geändert wurde und ob eine Therapieänderung aufgrund der Pandemie geplant sei, gliederte sich in zwei analoge Abfrageblöcke: So wurde jeweils erfasst, um welche Behandlung es sich handelt (Lokalthherapie / Lichttherapie / Systemtherapie), wie die Behandlung geändert wurde / wird (pausiert oder verschoben / abgebrochen / gewechselt auf (Freitextfeld)), ob (Ja / Nein) und mit welchem Arzt (Hautarzt / Hausarzt / Anderer Arzt) die Änderung abgesprochen wurde und was die Ursache für die Änderung war (Sorge aufgrund der Pandemie / Erkrankung an einer SARS-CoV-2 Infektion / Erkrankung an einer anderen Krankheit / Auf Anraten des Arztes / Andere Gründe (Freitextfeld)).

Im Anschluss wurde auf 5-Punkte Skalen erfasst, ob der Teilnehmer über eine Änderung der Therapie nachdenkt (0=„Niemals“, 1=„Selten“, 2=„Manchmal“, 3=„Meistens“, 4=„Immer“), wie wahrscheinlich es ist, dass der Teilnehmer die Änderung mit seinem Arzt absprechen wird (0=„Nein, auf keinen Fall“, 1=„Unwahrscheinlich“, 2=„Vielleicht“, 3=„Ja, Wahrscheinlich“, 4=„Ja, auf jeden Fall“), ob Bedenken vorliegen die aktuelle Psoriasisstherapie während der COVID-19 Pandemie fortzusetzen (0=„Überhaupt nicht“, 1=„Ein wenig“, 2=„Mäßig“, 3=„Ziemlich“, 4=„Sehr“), ob die Teilnehmer Angst haben, dass die aktuelle Psoriasisstherapie das

Risiko für einen schweren Verlauf einer Erkrankung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 erhöht (0=„Überhaupt nicht“, 1=„Ein wenig“, 2=„Mäßig“, 3=„Ziemlich“, 4=„Sehr“). Zudem konnte jeweils „betrifft mich nicht“ gewählt werden.

Weiterhin wurde erfragt wie überzeugt der Teilnehmer ist, dass es gut für ihn / sie sei das aktuelle Medikament auch während der COVID-19 Pandemie weiter anzuwenden (0=„Überhaupt nicht überzeugt“, 1=„Eher nicht überzeugt“, 2=„Einigermaßen überzeugt“, 3=„Ziemlich überzeugt“, 4=„Sehr überzeugt“)

Veränderungen der Psoriasis infolge der COVID-19 Pandemie

Die Teilnehmer wurden befragt, ob es infolge der COVID-19 Pandemie zu einer Veränderung ihrer Psoriasis Erkrankung kam. Hier konnte zwischen den Optionen „Keine Änderung“, „Ja, Verbesserung der Psoriasis“ und „Ja, Verschlechterung der Psoriasis“ gewählt werden. Im Fall einer Verschlechterung wurde die Angabe der vermuteten Ursache erbeten (Psychische Belastung bzw. Stress / Infektionen / Absetzen von Medikamenten / Sonstige Gründe (Freitextfeld)). Bezüglich der vermuteten Ursachen waren Mehrfachnennungen möglich.

Informationen zur COVID-19 Pandemie, Verhaltensanpassung und Impfstatus

Wie gut sich die Teilnehmer bezüglich des individuellen Risikos für einen schweren Verlauf einer Erkrankung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 informiert fühlten, wurde auf einer 5-Punkte Skala erfasst (0=„Überhaupt nicht informiert“, 1=„Wenig informiert“, 2=„Teilweise informiert“, 3=„Ziemlich gut informiert“, 4=„Sehr gut informiert“). Zudem konnte „Betrifft mich nicht“ gewählt werden.

Hinsichtlich der Informationsquellen bezüglich des individuellen Risikos und für Verhaltensempfehlungen während der COVID-19 Pandemie unter der aktuellen Psoriasis Therapie konnte aus den Optionen „Aus dem Internet, per Social Media, z.B. facebook, twitter, instagram“, „Aus dem Internet (sonstige Quellen)“, „Von meiner Ärztin bzw. meinem Arzt“, „Von Selbsthilfegruppen, z.B. Deutscher Psoriasis Bund e.V.“, „Über das PsoNet“, „Andere Quellen (Freitext)“ und „Ich habe bisher keine Informationen erhalten“ gewählt werden. Zudem wurde erhoben, ob aus Teilnehmersicht in der Vergangenheit eine vermehrte Infektanfälligkeit unter der aktuellen Psoriasis Therapie bestand (Ja / Nein).

Die private und berufliche Kontaktreduktion wurde mittels einer 5-Punkte Skala (0=„Überhaupt nicht“, 1=„Ein wenig“, 2=„Mäßig“, 3=„Ziemlich“, 4=„Sehr“) quantifiziert.

Es konnte zudem „Betrifft mich nicht“ angegeben werden, wenn ein Patient nicht berufstätig war. Bezüglich der beruflichen Kontaktreduktion wurde zudem abgefragt, ob diese aufgrund der Psoriasis stärker erfolgte als bei Arbeitskollegen (Ja, auf eigenen Wunsch / Ja, auf Anregung des Vorgesetzten / Nein). Es konnte zudem „Betrifft mich nicht“ angegeben werden.

Ebenfalls wurde erfasst, ob die Teilnehmer beim Verlassen des Hauses einen Mundschutz zur Vorbeugung einer SARS-CoV-2 Infektion tragen (Ja, einfacher Mundschutz / Ja, FFP2 bzw. FFP3 Maske / Nein). Zuletzt wurde der Impfstatus bezüglich Influenza und Pneumokokken erhoben (Ja / Nein / Nicht bekannt).

Allgemeine Rückmeldungen

Abschließend konnten die Teilnehmer mittels einem Freitextfeld Anmerkungen, Ideen und Verbesserungsvorschläge abgeben. Die Angaben wurden in Kategorien zusammengefasst und in der statistischen Auswertung berücksichtigt.

2.3 Statistische Analyse

Zurückgesendete Fragebögen wurden nur bei Vorliegen des schriftlichen Einverständnisses und wenn diese bis zum 15. Juni 2020 ausgefüllt wurden, in die Studienanalyse aufgenommen. Die Ergebnisse der Erhebungsfragebögen wurden anonymisiert in eine digitale Datenbank übertragen und auf Vollständigkeit und Integrität geprüft. Freitextangaben wurden erfasst und kategorisiert.

Die statistische Analyse wurde mithilfe des Programmes SPSS der Firma IBM (Version 27.0) durchgeführt. Des Weiteren wurden Microsoft Office Version 2019, Libreoffice 7.1.0.3 und GIMP (GNU Image Manipulation Program) Version 2.10.22 zur Erstellung der Schaubilder und des vorliegenden Skriptes genutzt.

2.3.1 Deskriptive Statistik

Für die deskriptive Statistik wurden zunächst im Gesamtkollektiv die relativen Häufigkeiten der erfassten Parameter berechnet. Für die skalierten Variablen wurden der Mittelwert, die Standardabweichung, sowie minimale und maximale Werte berechnet. Hierbei wurde auf Datenvalidität und Datenverteilung geprüft. Diese Auswertung erlaubt einen Überblick über die Studienkohorte.

Im Anschluss erfolgten Subgruppenvergleiche zwischen der Gruppe der Teilnehmer, die aufgrund der COVID-19 Pandemie auf einen Arzttermin zur Behandlung der

Psoriasis verzichten haben und den anderen Teilnehmern, sowie zwischen der Gruppe der Teilnehmer, die ihre Psoriasisbehandlung verändert haben und den anderen Teilnehmern, um den Einfluss von diversen soziodemographischen, psoriasisassoziierten, gesundheitsassoziierten und therapieassoziierten Charakteristika sowie der Beeinträchtigung durch die COVID-19 Pandemie abzuschätzen. Hier wurde bei Normalverteilung der abhängigen Variable die statistische Signifikanz des Unterschieds der Mittelwerte zwischen den Gruppen mittels T-Test berechnet, bei nicht parametrischer Verteilung wurde der Mann-Whitney U-Test verwendet. Zur Beurteilung des Unterschieds zwischen zwei kategorial verteilten Variablen wurde der Chi² Test nach Pearson verwendet, bei erwarteten Fallzahlen kleiner 5 wurde der Exakte Test nach Fischer hinzugezogen. Ein signifikanter Unterschied wurde bei p-Werten < 0,05 angenommen.

2.3.2 Variablenbildung für den Subgruppenvergleich

Soziodemographische, psoriasisassoziierte und gesundheitsassoziierte Charakteristika

Das Teilnehmeralter, der DLQI Score, der BSA, die Erkrankungsdauer, die Anzahl der Komorbiditäten und die subjektive Beeinträchtigung des allgemeinen körperlichen Gesundheitszustandes wurden als metrische Variable herangezogen. Für die folgenden Charakteristika wurden Kategorien verglichen: Geschlecht („Männlich“ vs. „Weiblich“), Familienstand („mit Partner lebend“ vs. „ohne Partner lebend“ (d. h. ledig, geschieden oder dauerhaft getrennt lebend oder verwitwet)), Infektanfälligkeit unter der aktuellen Psoriasisbehandlung („Ja“ vs. „Nein“) und die abgefragten jeweiligen Begleiterkrankung („Ja“ vs. „Nein“).

Therapieassoziierte Charakteristika

Der Einfluss der aktuellen Therapie wurde mittels der folgenden Kategorien untersucht: topische Therapie („Ja“ vs. „Nein“), nicht-biologische Systemtherapie (Acitretin, Apremilast, Fumarsäureester, Methotrexat) („Ja“ vs. „Nein“) und Biologikum (TNF α Antagonisten, IL-17 Antagonisten, IL- (12) / 23 Antagonisten) („Ja“ vs. „Nein“). Bei Therapie mit einem Biologikum wurden zusätzlich die Subkategorien bezüglich der Anwendung von TNF α Antagonisten (Adalimumab, Certolizumab, Etanercept, Golimumab, Infliximab) („Ja“ vs. „Nein“), IL-17 Antagonisten (Brodalumab, Secukinumab, Ixekizumab) („Ja“ vs. „Nein“) und IL-(12) / 23 Antagonisten (Guselkumab, Risankizumab, Tildrakizumab, Ustekinumab) („Ja“ vs. „Nein“) verglichen.

Die Zufriedenheit mit der aktuellen Therapie sowie die Dauer der bisherigen Anwendung der systemischen Therapie wurden als metrische Variable für den Vergleich der Subgruppen herangezogen.

Beeinträchtigung durch die COVID-19 Pandemie

Die Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie, die Bedenken die Therapie der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie fortzuführen, die Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Psoriasis-therapie, die Kontaktreduktion im beruflichen und privaten Umfeld, sowie die Wahrscheinlichkeit die Häufigkeit von psoriasisassoziierten Behandlungsterminen zu reduzieren, wurden als metrische Variablen für den Subgruppenvergleich genutzt.

Bezüglich des Hauptgrundes für die seltenere Wahrnehmung von Behandlungsterminen wurden die Kategorien Ansteckung durch das medizinische Personal („Ja“ vs. „Nein“), Ansteckung bei anderen Patienten („Ja“ vs. „Nein“) und Ansteckung auf dem Weg zum Termin („Ja“ vs. „Nein“) verglichen. Hinsichtlich der Veränderung der Psoriasis durch die COVID-19 Pandemie erfolgte der Vergleich für folgende Kategorien: ohne Änderung („Ja“ vs. „Nein“), Verbesserung („Ja“ vs. „Nein“) und Verschlechterung („Ja“ vs. „Nein“). Ebenso wurde der Einfluss von bestätigten SARS-CoV-2 Infektionen (Kategorien: Teilnehmer selbst („Ja“ vs. „Nein“), Mitglied des Haushalts („Ja“ vs. „Nein“) und Umfeld („Ja“ vs. „Nein“)) und die Benutzung von Gesichtsmasken (Kategorien: Keine Maske („Ja“ vs. „Nein“), einfacher Mundschutz („Ja“ vs. „Nein“), FFP2 / 3 Maske („Ja“ vs. „Nein“)) untersucht.

2.3.3 Multivariate logistische Regressionsanalyse

Die Regressionsanalyse soll die Beziehung zwischen der dichotomen abhängigen Variable und der kategorialen oder dichotomen unabhängigen Variable untersuchen. Wenn, wie in der vorgelegten Studie, mehrere Einflussfaktoren auf die untersuchte Variable einwirken, handelt es sich um ein multivariantes Modell, so dass eine multivariante Regression notwendig ist um das Modell hinreichend zu beschreiben. Die Regression kann folgendermaßen formuliert werden:

$$P(y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \beta_3 \cdot x_3 + \dots + \beta_k \cdot x_k + \varepsilon)}}$$

mit

$P(y=1)$: Wahrscheinlichkeit, dass die abhängige Variable die Ausprägung 1 annimmt
e: Basis des natürlichen Logarithmus, Eulersche Zahl
 x_k : Unabhängige Variable
 β_k : Regressionskoeffizient der jeweiligen unabhängigen Variable
 ε : Fehlerwert

Dabei gibt der Regressionskoeffizient β_k der jeweiligen unabhängigen Variable die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Ausprägung der abhängigen Variable in Abhängigkeit von der unabhängigen Variable an. Die daraus berechnete Odds Ratio (OR) gibt die Einflussstärke der unabhängigen Variable auf die abhängige Variable wieder. Die OR beschreibt also die Veränderung der relativen Wahrscheinlichkeit für eine Ausprägung der abhängigen Variable wenn der Wert der unabhängigen Variable um eine Einheit steigt.

$$\text{Odds Ratio} = \text{Exp}(\beta) = e^\beta = \frac{\text{Eintrittswahrscheinlichkeit vor dem Anstieg der unabhängigen Variable}}{\text{Eintrittswahrscheinlichkeit nach dem Anstieg der unabhängigen Variable}}$$

Eine OR von 1 gibt also an, dass sich keine Änderung der Eintrittswahrscheinlichkeit der abhängigen Variable aus einer Änderung der unabhängigen Variable ergibt. Bei einer OR <1,0 besteht ein negativer Zusammenhang, bei einer OR >1,0 besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Änderung der unabhängigen Variable und der Eintrittswahrscheinlichkeit der abhängigen Variable im Modell.

Tabelle 6: Interpretationshilfe für Regressionskoeffizienten und Odds Ratios

Regressionskoeffizient β	OR = $\text{Exp}(\beta)$	Wahrscheinlichkeit der Ausprägung
$\beta > 0$	$e^\beta > 1,0$	Nimmt um den Faktor $\text{Exp}(\beta)$ zu
$\beta = 0$	$e^\beta = 1,0$	Bleibt gleich
$\beta < 0$	$e^\beta < 1,0$	Sinkt um den Faktor $\text{Exp}(\beta)$

Beispielsweise gibt eine OR von 2,0 an, dass sich die Eintrittswahrscheinlichkeit der Ausprägung der abhängigen Variable verdoppelt, wenn der Wert der unabhängigen Variable um eine Einheit steigt. Eine Odds Ratio von 0,8 zeigt an, dass sich diese Eintrittswahrscheinlichkeit im gleichen Fall um 20% reduziert. Die Auswahl der unabhängigen Variablen erfolgte in der vorgelegten Arbeit in erster Linie unter sachlogischen Gesichtspunkten sowie gemäß den Ergebnissen der deskriptiven Analysen, in zweiter Linie wurde das Nagelkerke R^2 als Marker für die durch das Modell erklärbare Varianz optimiert. Um Multikollinearitäten zu vermeiden, erfolgte zudem die Prüfung auf Korrelation der Variablen untereinander.

Verwendete Regressionsmodelle

In der vorgelegten Studie wurden multivariate logistische Regressionsanalysen verwendet um den Einfluss der unabhängigen kategorialen Variablen Geschlecht und aktuelle Systemtherapie (nicht-biologische Systemtherapie oder Biologikum) sowie den metrischen Variablen Alter, DLQI, BSA, Anzahl der Komorbiditäten und Besorgnis auf die Wahrscheinlichkeit des Verzichts auf einen Arzttermin und die Wahrscheinlichkeit einer Therapieänderung als abhängige dichotome Variablen zu ermitteln.

$$P_{(\text{Therapieänderung})} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_{\text{Geschlecht}} \cdot x_{\text{Geschlecht}} + \beta_{\text{Alter}} \cdot x_{\text{Alter}} + \dots + \varepsilon)}}$$

$$P_{(\text{Verzicht auf einen Arzttermin})} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_{\text{Geschlecht}} \cdot x_{\text{Geschlecht}} + \beta_{\text{Alter}} \cdot x_{\text{Alter}} + \dots + \varepsilon)}}$$

mit

- P: Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis eintritt
- e: Basis des natürlichen Logarithmus, Eulersche Zahl
- x_k : Unabhängige Variable
- β_k : Regressionskoeffizient der jeweiligen unabhängigen Variable
- ε : Fehlerwert

Die Faktoren „Depression“ und „Angststörung“ wurden wegen Korrelation mit „Besorgnis“ nicht in die Modelle aufgenommen, ebenso korrelierte der „Allgemeinzustand“ mit „Anzahl der Komorbiditäten“ und die „Therapiezufriedenheit“ mit „DLQI“, weshalb diese Faktoren nicht in die Regressionsanalysen aufgenommen wurden.

3 ERGEBNISSE

Es wurden 568 Psoriasispatienten der dermatologischen Hochschulambulanz am Universitätsklinikum Mannheim postalisch um Studienteilnahme gebeten (58,3% ♂, 41,7% ♀, Altersdurchschnitt 53,1 Jahre). Hiervon konnten 205 Patienten (36,1%) in die Studie eingeschlossen werden.

3.1 Beschreibung der Studienkohorte

3.1.1 Soziodemographische Charakteristika und Erkrankungsgeschichte

Die Studienkohorte setzte sich zu 53,2% aus Männern und 46,8% aus Frauen zusammen (Tabelle 7). Von den angeschriebenen Männern konnten somit 29% eingeschlossen werden, von den angeschriebenen Frauen 46%. Das mittlere Alter der eingeschlossenen Patienten lag mit 55,5 Jahren auf ähnlichem Niveau wie das Durchschnittsalter der angeschriebenen Kohorte. 64,9% der eingeschlossenen Teilnehmer lebten zum Erfassungszeitpunkt in einer Partnerschaft.

Die von der Psoriasis betroffene Körperoberfläche der Teilnehmer lag im Durchschnitt bei 6,5% mit einer Spanne von 0 bis 80%. Der zur Beurteilung der Lebensqualität erfasste DLQI Score lag im Mittel bei 4,6 Punkten, was einem kleinen Einfluss der Psoriasis auf die Lebensqualität entspricht. Die Erkrankungsdauer lag im Durchschnitt bei 23,2 Jahren.

Die Verteilung von BSA, DLQI und Erkrankungsdauer ist in Abbildung 8 dargestellt.

Tabelle 7: Soziodemographische Charakteristika und Erkrankungsgeschichte

Charakteristikum	
Geschlecht^a	
Weiblich	109 (53,2)
Männlich	96 (46,8)
Alter (Jahre)^b	55,5 (15,2; 19-91)
Partnerschaft^a	
Nein	72 (35,1)
Ja	133 (64,9)
BSA^b	6,5 (13,4; 0-80)
DLQI^b	4,6 (5,6; 0-25)
Erkrankungsdauer (Jahre)^b	23,2 (15,4; 1-70)

^a n (%). ^b Mittelwert (Standardabweichung; min-max).

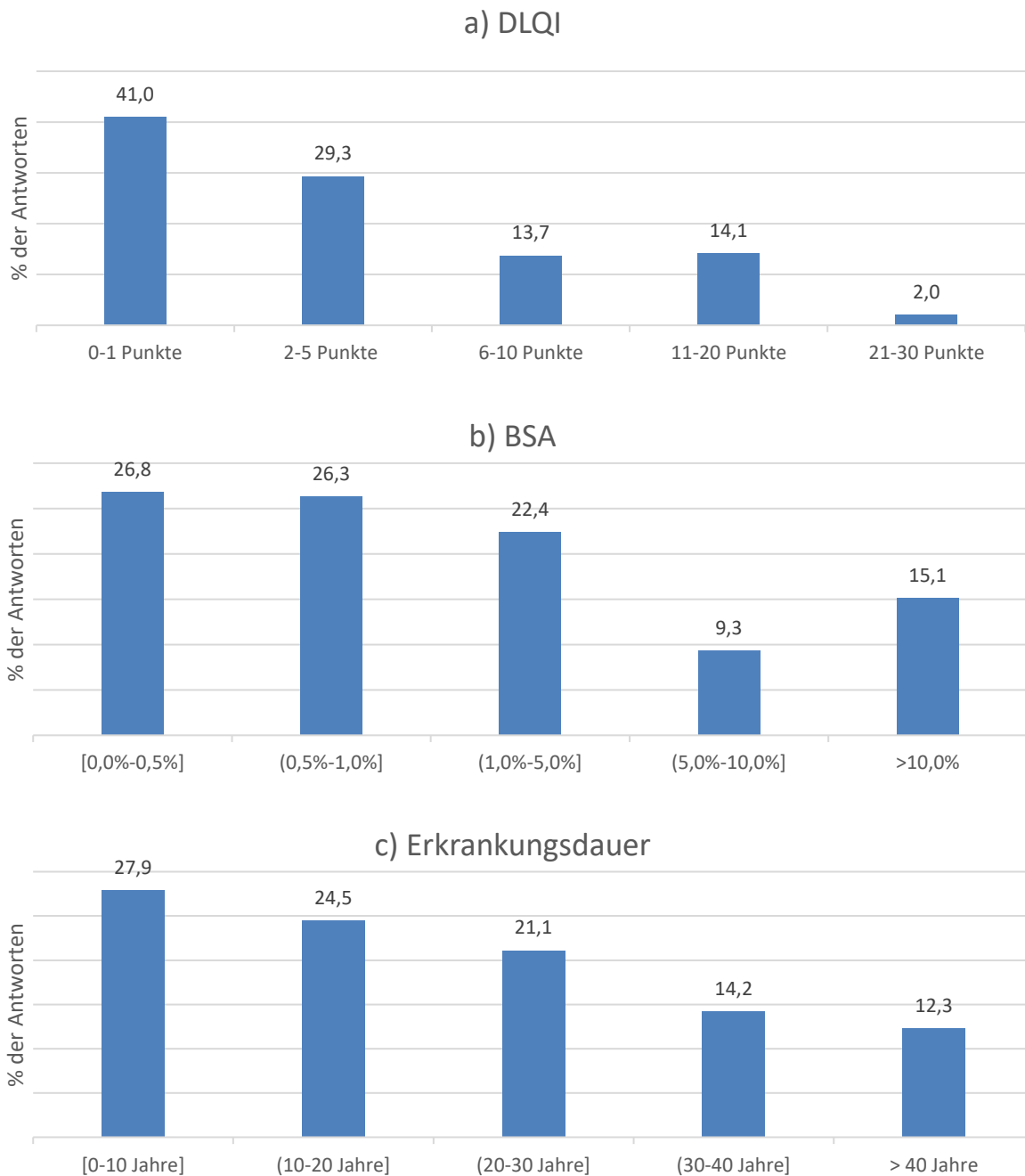


Abbildung 8: Verteilung von a) DLQI, b) BSA und c) Erkrankungsdauer

3.1.2 Komorbiditäten und Einschränkung des Allgemeinzustands

Die Komorbiditäten der Studienteilnehmer wurden einzeln erfasst und sind in untenstehender Tabelle 8 aufgeführt. Durchschnittlich gaben die Teilnehmer 1,7 Nebenerkrankungen an, führend Psoriasisarthritis (44,9%), Arterielle Hypertonie (42,4%), Allergie (26,8%) und Hyperlipidämie (22,4%). 78% der Studienteilnehmer gaben zumindest eine Komorbidität an, Mehrfachnennungen waren möglich.

Die subjektive Beeinträchtigung des allgemeinen aktuellen körperlichen Gesundheitszustandes auf der 5-Punkte Skala (0=„Überhaupt nicht“ bis 4=„Sehr“) lag im Durchschnitt bei 1,46, d.h. zwischen „Überhaupt nicht“ und „Ein wenig“. Die Verteilung ist in Abbildung 9 aufgeführt, hier zeigt sich, dass trotz des niedrigen Durchschnittswerts 19,5% der Patienten „Ziemlich“ oder „Sehr“ angaben.

Tabelle 8: Komorbiditäten und Einschränkung des Allgemeinzustands

Charakteristikum	
Komorbidität^a	
Psoriasisarthritis	92 (44,9)
Arterielle Hypertension	87 (42,4)
Allergie	55 (26,8)
Hyperlipidämie	46 (22,4)
Diabetes mellitus	31 (15,1)
Depression	31 (15,1)
Andere Begleiterkrankung ^c	30 (14,6)
Hypo- oder Hyperthyreoidismus	28 (13,7)
Herz-Kreislauf-erkrankung	26 (12,7)
Chronische Bronchitis / Asthma	25 (12,2)
Angststörung	13 (6,3)
Lebererkrankung	5 (2,4)
Neoplasie	5 (2,4)
Nierenversagen	4 (2,0)
Anzahl Komorbiditäten^b	1,7 (1,5; 0-7)
Subjektive Einschränkung des Allgemeinzustands^{b, d}	1,5 (1,1; 0-4)

^a n (%). ^b Mittelwert (Standardabweichung; min-max). ^c Andere Begleiterkrankungen (Freitextangabe) umfassten: Athropathie ohne Bezug zur Psoriasis (n=4), Nucleus Pulposus Prolaps (n=3), Osteoporose (n=3), Vitiligo (n=3), Fibromyalgie (n=2), Übergewicht (n=2), Kollagenkolitis (n=2), Akne inversa (n=1), gutartige Prostatavergrößerung (n=1), chronisches Schmerzsyndrom (n=2), Kolitis Ulcerosa (n=1), Herpes zoster (n=1), chronisches Lymphödem (n=1), Nephrolithiasis (n=1), Osteomyelitis (n=1), Polyneuropathy (n=1), Sarkoidosis (n=1), Tinea corporis (n=1), Tinnitus (n=1), chronische Gastritis (n=1), Schizophrene Störung (n=1), Soziophobie (n=1), Abhängigkeit (n=1).^d Erhoben auf einer 5-Punkte Skala (von 0=„Überhaupt nicht“ bis 4=„Sehr“).

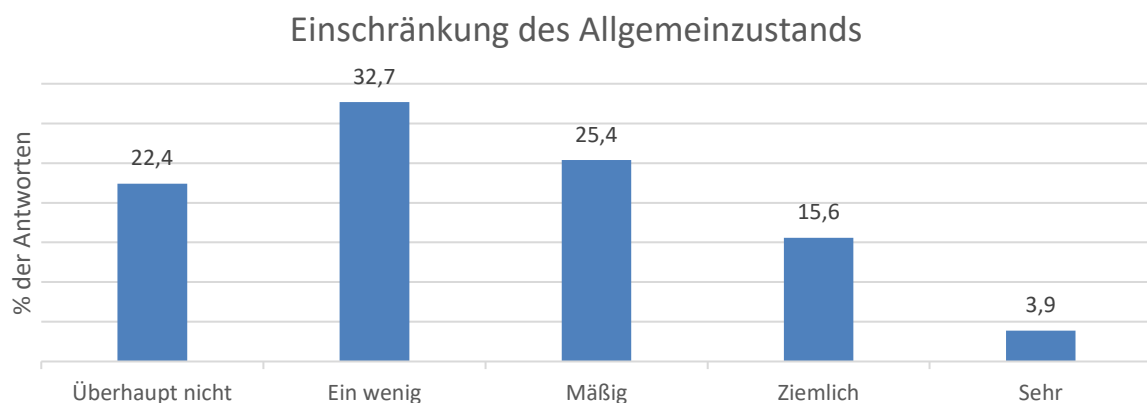


Abbildung 9: Verteilung der subjektiven Einschränkung des Allgemeinzustands

3.1.3 Aktuelle Therapie, Behandlungsort, Therapiedauer und –zufriedenheit sowie subjektive Infektanfälligkeit

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung erhielten 59,5% der Teilnehmer eine topische Behandlung, 6,8% eine Phototherapie, 20,0% eine nicht-biologische Systemtherapie und 71,2% eine Therapie mit einem Biologikum (Tabelle 9). Die Subklassen der Biologika (TNF- α Antagonisten, IL-17 Inhibitoren und IL-(12) / 23 Inhibitoren) verteilten sich annähernd gleichmäßig.

Der deutlich überwiegende Teil der Teilnehmer (77,1%) erhielt die Therapie im Krankenhaus, während nur 5,4% in einer Arztpraxis behandelt wurden. 17,6% gaben an die Therapie Andernorts zu erhalten oder aktuell nicht unter Therapie zu stehen.

Die Therapiedauer lag im Durchschnitt bei 40,2 Monaten (entspricht ca. 3,3 Jahren). Die durchschnittliche Therapiezufriedenheit lag auf einer Skala von 1 („Sehr unzufrieden“) bis 5 („Sehr zufrieden“) bei 4,2, d.h. zwischen „Zufrieden“ und „Sehr zufrieden“. Abbildung 10 zeigt die Verteilung der Angaben zu Therapiedauer und Therapiezufriedenheit.

14,6% der Teilnehmer gaben an unter der aktuellen Therapie subjektiv vermehrt anfällig für Infekte zu sein.

Tabelle 9: Aktuelle Therapie, Behandlungsort, Therapiedauer und -zufriedenheit sowie subjektive Infektanfälligkeit

Charakteristikum	
Aktuelle Therapie^a	
Topische Therapie	122 (59,5)
Phototherapie	14 (6,8)
nicht-biologische Systemtherapie	41 (20,0)
Biologikum	146 (71,2)
TNF- α Antagonist	46 (22,4)
IL-17 Inhibitor	50 (24,4)
IL-(12) / 23 Inhibitor	50 (24,4)
Behandlungsort^a	
Krankenhaus	158 (77,1%)
Arztpraxis	11 (5,4%)
Andernorts oder aktuell keine Therapie	36 (17,6%)
Therapiedauer (Monate)^b	40,2 (45,2; 0-222)
Behandlungszufriedenheit^{b, c}	4,2 (1,0; 1-5)
Subjektiv erhöhte Infektanfälligkeit unter der aktuellen Therapie^a	
Nein	175 (85,4)
Ja	30 (14,6)

^a n (%). ^b Mittelwert (Standardabweichung; min-max). ^c Erhoben auf einer 5-Punkte Skala (von 1=„Sehr unzufrieden“ bis 5=„Sehr zufrieden“).

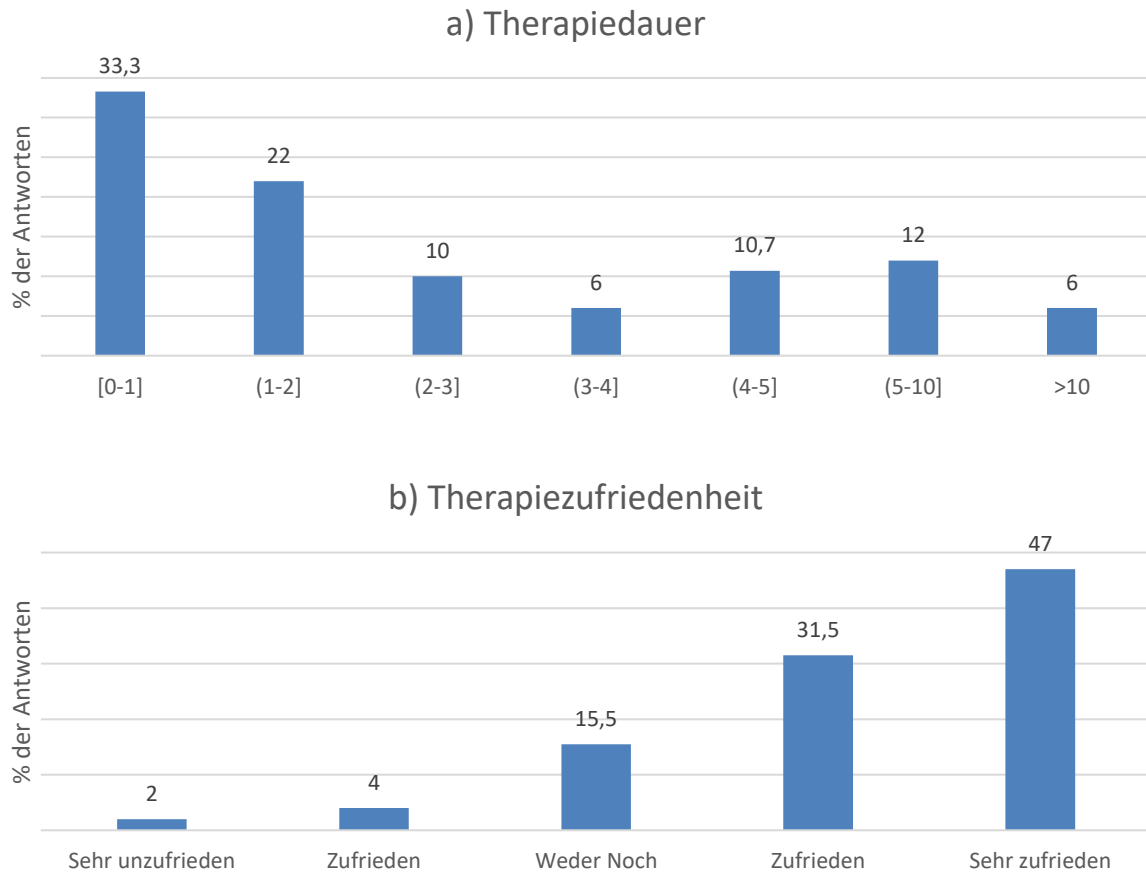


Abbildung 10: Verteilung der a) Therapiedauer (Jahre) und b) Therapiezufriedenheit auf einer 5-Punkte Skala

3.1.4 Persönliche Erfahrungen mit SARS-CoV-2 Infektionen

In der untersuchten Kohorte war zum Zeitpunkt der Datenerhebung bei keinem der Teilnehmer eine COVID-19 Infektion nachgewiesen worden. Während eine nachgewiesene Infektion einer im selben Haushalt lebenden Person relativ selten war (2,0%), gaben 9,3% nachgewiesener COVID-19 Infektionen im weiteren Umfeld (Verwandte, Kollegen, Freunde) an.

3.2 Versorgungssituation von Psoriasispatienten während der COVID-19 Pandemie

3.2.1 Terminverzicht, erfolgte und geplante Therapieänderungen aufgrund der COVID-19 Pandemie

40 Studienteilnehmer gaben an, zumindest einen Termin zur Behandlung der Psoriasis aufgrund der COVID-19 Pandemie nicht wahrgenommen zu haben (Tabelle 10). Davon wurden 55,0% der Termine verschoben und 45,0% abgesagt. Meist erfolgte dies aus patientenbezogenen Gründen (70,0%), wobei die Angst vor einer SARS-CoV-2 Infektion (89,3%) häufigster Grund war.

20 Studienteilnehmer gaben an, ihre Psoriasistherapie aufgrund der COVID-19 Pandemie geändert zu haben (Tabelle 10). Am häufigsten wurde darunter die Therapie mit einem Biologikum geändert (75%), gefolgt von der topischen Therapie (15%), der Phototherapie (5%) und der nicht-biologischen Systemtherapie (5%). Die Behandlung wurde bei 50% der Patienten pausiert, in 20% wurde das Präparat geändert. Änderungen des Dosierungsintervalls wurden von drei Patienten berichtet (seltener Applikation n=2, häufigere Applikation n=1). Ein Patient hat die Therapie aufgrund der COVID-19 Pandemie abgebrochen und zwei Teilnehmer haben die Art der Therapieänderung nicht spezifiziert.

Die Therapieänderung geschah zu einem großen Anteil auf Patientenwunsch (50%) und / oder auf Anregung des behandelnden Arztes (40%). Die Hälfte der Patienten besprach die Therapieänderung mit einem Arzt.

Von den 205 Studienteilnehmern gaben zwei Patienten (1%) an, eine Änderung ihrer aktuellen Therapie aufgrund der COVID-19 Pandemie zu planen. Beide gaben an ihre Systemtherapie ändern zu wollen. Ein Teilnehmer wollte auf ein anderes Präparat wechseln, ein Teilnehmer die Therapie pausieren.

Tabelle 10: Terminverzicht und Änderung der Psoriasisbehandlung während der COVID-19 Pandemie

Charakteristikum	n (%)
Mindestens auf einen Behandlungstermin der Psoriasis aufgrund der Pandemie verzichtet	
Nein	165 (80,5)
Ja	40 (19,5)
Verschoben	22 (10,7)
Abgesagt	18 (8,9)
Gründe für den Terminverzicht	
Patientenbezogen	28 (70,0)
Angst vor einer SARS-CoV-2 Infektion	25 (62,5)
Andere Erkrankung als COVID-19	3 (7,5)
Klinikbezogen	12 (30,0)
Änderung der Psoriasisbehandlung aufgrund der Pandemie	
Nein	185 (90,2)
Ja	20 (9,8)
Welche Therapie wurde geändert	
Topische Therapie	3 (15,0)
Phototherapie	1 (5,0)
nicht-biologische Systemtherapie	1 (5,0)
Methotrexat	1 (5,0)
Biologikum	15 (75,0)
TNF- α Inhibitor	6 (30,0)
Adalimumab	5 (25,0)
Certolizumab pegol	1 (5,0)
IL-17 Inhibitor	4 (20,0)
Secukinumab	4 (20,0)
IL-23 Inhibitor	5 (25,0)
Guselkumab	3 (15,0)
Risankizumab	2 (10,0)
Art der Therapieänderung	
Pausiert	10 (50,0)
Gestoppt	1 (5,0)
Änderung des Präparats	4 (20,0)
Änderung der Anwendungshäufigkeit oder Dosierung	3 (15,0)
Keine Angabe	2 (10,0)
Gründe für die Therapieänderung^a	
Patientenwunsch	10 (50,0)
Ärztliche Empfehlung	8 (40,0)
Andere Erkrankung als COVID-19	3 (15,0)
Unzureichende Medikamentenversorgung	3 (15,0)
Keine Angabe	2 (10,0)
Therapieänderung nach ärztlicher Rücksprache	
Nein	10 (50,0)
Ja	10 (50,0)

^a Mehrfachantworten waren möglich.

3.2.2 Beeinträchtigung durch die COVID-19 Pandemie und Patientenhaltung

Im gesamten Teilnehmerkollektiv lag der Grad der Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie auf einer Skala von 0 („Überhaupt nicht“) bis 4 („Sehr“) gemittelt bei 1,9, was einer mäßigen Besorgnis entspricht (Tabelle 11). Das Vorhandensein von Bedenken, die Therapie der Psoriasis im Rahmen der

Pandemie fortzuführen, erreichte auf einer Skala von 0 („Überhaupt nicht“) bis 4 („Sehr“) einen Mittelwert von 0,5, also zwischen „Überhaupt nicht“ und „Ein wenig“. Die Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Psoriasisstherapie erreichte den Mittelwert 1,1 auf einer Skala von 0 („Überhaupt nicht“) bis 4 („Sehr“), was ca. „Ein wenig“ entspricht. Die Wahrscheinlichkeit während der aktuellen Pandemie Arzttermine zur Behandlung der Psoriasis weniger häufig wahrzunehmen als vor der Pandemie, wurde auf einer Skala von 0 („Auf keinen Fall“) bis 4 („Auf jeden Fall“) im Durchschnitt mit 1,0 (d.h. „Unwahrscheinlich“) angegeben. Der Grad der Überzeugung, dass es gut für den Teilnehmer ist die aktuelle Therapie auch während der Pandemie weiter anzuwenden, wurde auf einer Skala von 0 („Überhaupt nicht“) bis 4 („Sehr“) im Mittel mit 3,4 angegeben. Das entspricht einer Überzeugung zwischen „Ziemlich“ und „Sehr“. Ob der Teilnehmer über eine Änderung der Behandlung aufgrund der Pandemie nachdenkt, wurde auf einer Skala von 0 („Niemals“) bis 4 („Immer“) im Mittel mit 0,4 beantwortet (entspricht einem Wert zwischen „Niemals“ und „Selten“). Die Wahrscheinlichkeit, diese Änderung mit einem Arzt zu besprechen, gaben die Teilnehmer auf einer Skala von 0 („Nein, auf keinen Fall“) bis 4 („Ja, auf jeden Fall“) im Mittel mit 3,1 (d.h. ca. „Ja, Wahrscheinlich“). Die Verteilung der gegebenen Antworten bezüglich der einzelnen Punkte ist in Abbildung 11 dargestellt.

Tabelle 11: Beeinträchtigung durch die COVID-19 Pandemie und Patientenhaltung

Charakteristikum	MW(SD; min-max)
Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie	1,9 (1,3; 0-4)
Bedenken die Therapie der Psoriasis während der Pandemie fortzuführen	0,5 (1,0; 0-4)
Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Psoriasisstherapie	1,1 (1,2; 0-4)
Wahrscheinlichkeit während der aktuellen Pandemie Arzttermine zur Psoriasisbehandlung weniger häufig wahrzunehmen als vor der Pandemie	1,0 (1,3; 0-4)
Grad der Überzeugung, dass es gut für den Teilnehmer ist die aktuelle Therapie auch während der Pandemie weiter anzuwenden	3,4 (0,9; 0-4)
Häufigkeit über eine Therapieänderung nachzudenken	0,4 (0,7; 0-3)
Wahrscheinlichkeit die Therapieänderung mit dem Arzt abzusprechen	3,1 (1,4; 0-4)

MW: Mittelwert, SD: Standardabweichung

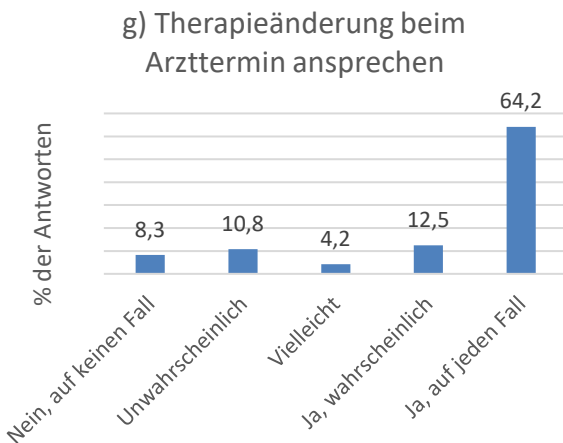
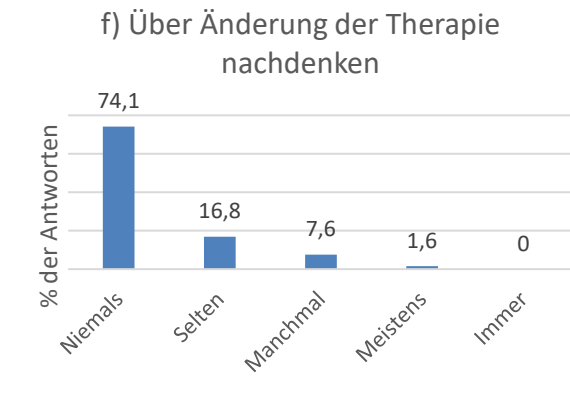
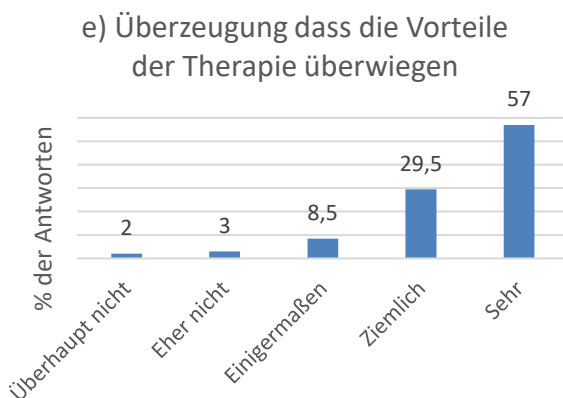
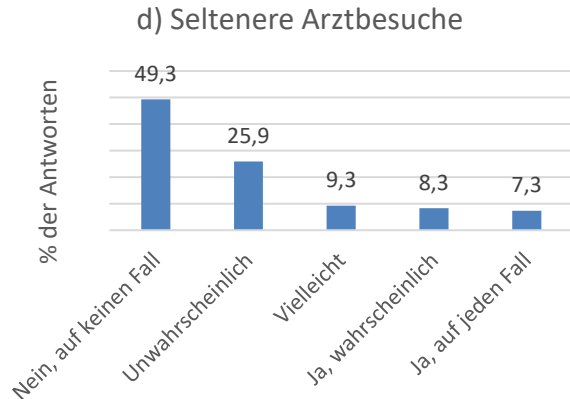
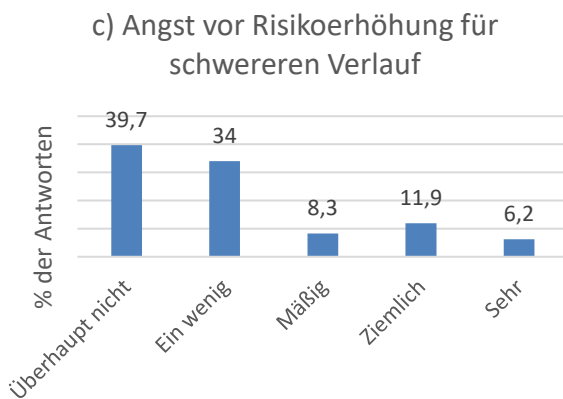
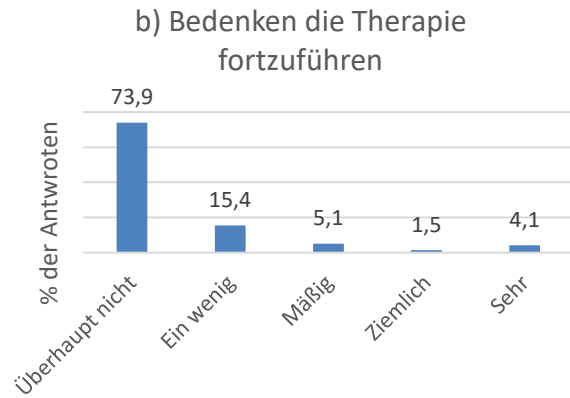
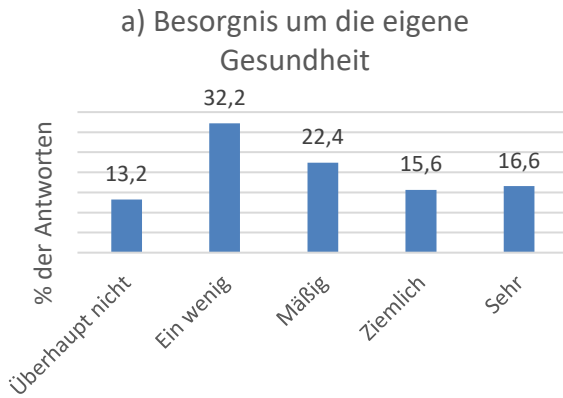


Abbildung 11: Verteilung der gegebenen Antworten auf den jeweiligen 5-Punkte Skalen für a) die Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der Pandemie, b) die Bedenken die Therapie der Psoriasis fortzuführen, c) die Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schwereren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung durch die Psoriatheerapie, d) die Wahrscheinlichkeit für seltener Arztbesuche, e) den Grad der Überzeugung, dass die Vorteile der Therapie überwiegen, f) die Häufigkeit über eine Therapieänderung nachzudenken und g) die Wahrscheinlichkeit eine Therapieänderung beim Arzt anzusprechen.

3.2.3 Gefürchtete Ansteckungswege und präferierter Arztkontakt

Die Frage, worüber die Teilnehmer am meisten besorgt sind, falls aus Sorge vor Ansteckung mit dem Coronavirus die Arzttermine weniger häufig wahrgenommen werden, beantworteten 31,2% mit „Ansteckung bei anderen Patienten“, 10,7% mit „Ansteckung auf dem Weg zum Termin“ und 8,3% mit „Ansteckung durch das medizinische Personal“ (Tabelle 12).

69,3% der Patienten wählte als bevorzugte Art des Arztkontaktes während der COVID-19 Pandemie einen direkten Kontakt im Krankenhaus oder in der Praxis, einen indirekten Arztkontakt via Telefon, Videosprechstunde oder App bevorzugten 43,4%. Es wurden hier Mehrfachnennungen berücksichtigt.

Tabelle 12: Gefürchtete Ansteckungswege und bevorzugter Arztkontakt

Charakteristikum	n (%)
Gefürchtetster Ansteckungsweg	
Medizinisches Personal	17 (8,3)
Andere Patienten	64 (31,2)
Weg zum Termin	22 (10,7)
Bevorzugte Art des Arztkontakts während der Pandemie	
Besuch in der Klinikambulanz	107 (52,2)
Telefonisch	46 (22,4)
Besuch in der Arztpraxis	35 (17,1)
Videosprechstunde	23 (11,2)
Arztkontakt per App	20 (9,8)
Andere ^a	5 (2,4)

^a „Andere“ umfasste folgende Freitextangaben: „Hausbesuche durch den Arzt“ (n=2), „Postalischer Kontakt“ (n=1), „Kontakt per E-Mail“ (n=1), „Kontakt durch Enkel im Auftrag“ (n=1).

3.3 Veränderung der Psoriasis infolge der COVID-19 Pandemie

Von den Teilnehmern gaben 14,2% (n=29) eine Verschlechterung, 3,4% (n=7) eine Verbesserung und 82,4% (n=169) keine Veränderung der Psoriasis Symptome in Folge der COVID-19 Pandemie an (Abbildung 12a). Bezüglich der Ursachen einer Verschlechterung erfolgte häufig eine Mehrfachnennung (Abbildung 12b), wobei Stress am häufigsten (93,1%, n=27) als ursächlich genannt wurde. 5 Patienten führten das Absetzen der Therapie und ein Patient eine Infektion als Ursache für die Verschlechterung auf. Jeweils ein Patient nannte im Freitextfeld einen anderen Grund: „Erhöhte Leberwerte“, „Kein Urlaub am Meer mit Sonne“, „Tinea Corporis“.

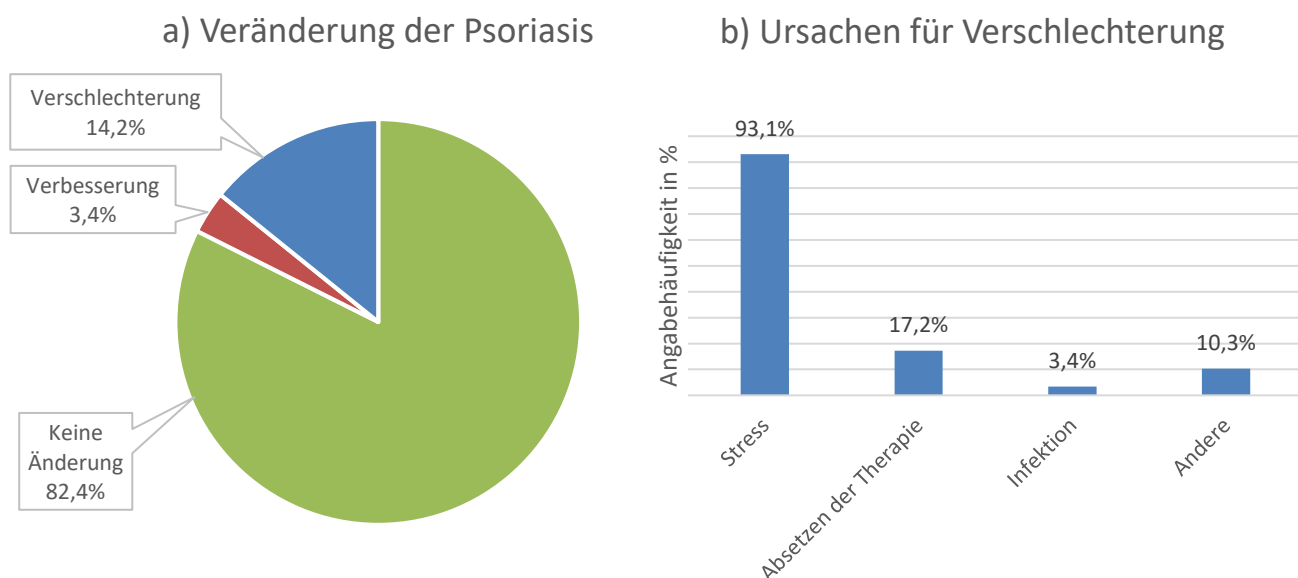


Abbildung 12 a) Veränderung der Psoriasis infolge der Pandemie und b) Ursachen für die Verschlechterungen aus Patientensicht

3.4 Informationsstatus, Informationsquellen, Verhaltensänderung und Impfstatus

Der Durchschnittliche subjektive Informationsgrad bezüglich des individuellen Risikos für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Infektion lag auf einer Skala von 0 („Überhaupt nicht informiert“) bis 4 („Sehr gut informiert“) bei 2,1, was etwa „Teilweise informiert“ entspricht (Tabelle 13). Die Verteilung der gegebenen Antworten diesbezüglich zeigt Abbildung 13.

Die Mehrheit der Patienten (55,6 %) gab an, sich im Internet (Soziale Medien und sonstige Quellen) bezüglich ihres individuellen Risikos und Verhaltensempfehlungen während der COVID-19 Pandemie unter ihrer aktuellen Psoriasisstherapie zu informieren. Nur 27,3% gaben ihren Arzt oder Ärztin als Informationsquelle an und 28,3% hatten bisher keine Informationen erhalten.

Die private Kontaktreduktion wurde auf einer Skala von 0 („Überhaupt nicht“) bis 4 („Sehr“) im Mittel mit 2,9 angegeben (entspricht ca. „Ziemlich“). Die berufliche Kontaktreduktion lag im Mittel bei 2,2, also annähernd bei „Mäßig“. Dabei gaben 30,6% der Berufstätigen an, dass bei ihnen aufgrund der Psoriasis eine stärkere Reduktion der beruflichen Kontakte als bei ihren Kollegen erfolgte, meist auf Initiative des Patienten selbst hin.

Mehr als die Hälfte (63,4%) der Patienten gaben an, beim Verlassen des Hauses einen einfachen Mundschutz zu tragen, während 9,8% angaben, eine FFP2 bzw. FFP3 Maske zu nutzen. In der untersuchten Studienkohorte gaben 30,7% an, gegen Influenza geimpft zu sein. Die Impfquote gegen Pneumokokken lag niedriger (16,6%).

Tabelle 13: Informationsstatus, Informationsquellen, Verhaltensänderung und Impfstatus

Charakteristikum	
Grad der Information über das Risiko eines schwereren Verlaufs^a	2,1 (1,3; 0-4)
Informationsquellen bzgl. Risiko und Verhaltensempfehlungen^b	
Aus dem Internet per Social Media (zB. facebook, twitter, instagram)	38 (18,5)
Aus dem Internet (sonstige Quellen)	76 (37,1)
Von meiner Ärztin / meinem Arzt	56 (27,3)
von Selbsthilfegruppen wie zB. Deutscher Psoriasis Bund e.V.	13 (6,3)
Über das PsoNet	11 (5,4%)
Andere Quellen: Presse & Medien	12 (5,9%)
Andere Quellen: Arbeitgeber	3 (1,5%)
Andere Quellen: Familie	2 (1,0%)
Bisher keine Informationen erhalten	58 (28,3%)
Grad der sozialen Kontaktreduktion^a	2,9 (1,3; 0-4)
Grad der beruflichen Kontaktreduktion^a	2,2 (1,6; 0-4)
Stärkere berufliche Kontaktreduktion als bei Kollegen^b	
Ja	34 (30,6)
Auf eigenen Wunsch	25 (22,5)
Auf Initiative des Vorgesetzten	9 (8,1)
Nein	77(69,4)
Maskennutzung^b	
Keine Maske	55 (26,8)
Einfacher Mund-Nasenschutz	130 (63,4)
FFP2 bzw. FFP3 Maske	20 (9,8)
Impfstatus^b	
Influenzaimpfung erhalten	63 (30,7)
Pneumokokkenimpfung erhalten	34 (16,6)

^a Mittelwert (Standardabweichung; min-max), ^b n (%).

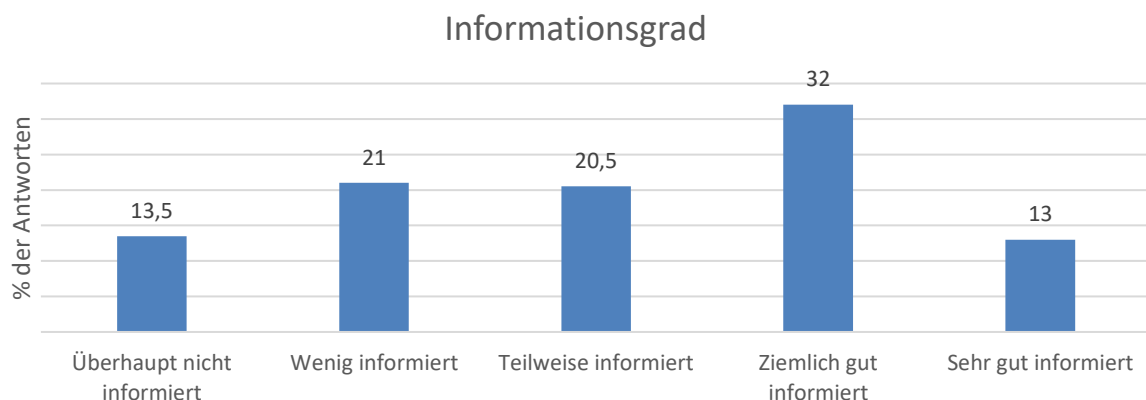


Abbildung 13: Subjektiver Informationsgrad bezüglich des individuellen Risikos für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Infektion auf der 5-Punkte Skala

3.5 Allgemeine Rückmeldungen

Im Freitextfeld am Ende des Fragebogens gaben zahlreiche Teilnehmer Rückmeldungen, diese wurden erfasst und gruppiert (Abbildung 14). Der Wunsch nach mehr Informationen (n=24), nach einer einfacheren Rezeptaussstellung (n=16) und bezüglich einer kürzeren Wartezeit (n=8) wurden hier aufgeführt.

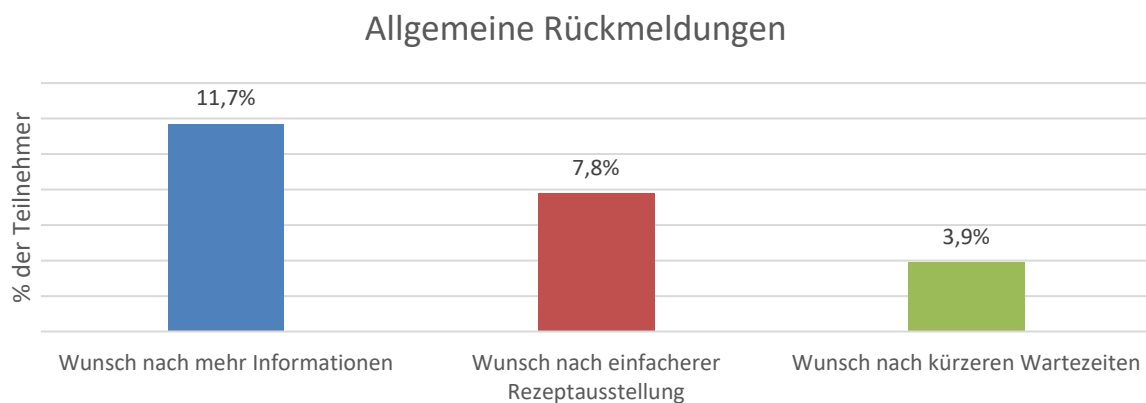


Abbildung 14: Allgemeine Rückmeldungen als Freitext

3.6 Subgruppenanalyse in Bezug auf Änderungen der Therapie

3.6.1 Soziodemographische, psoriasisassoziierte und gesundheitsassoziierte Einflussfaktoren

Im Subgruppenvergleich zwischen der Gruppe, die ihre Therapie geändert hat (n=20) und den anderen Teilnehmern, zeigte sich ein signifikanter Unterschied im Altersdurchschnitt ($p=0,010$, Tabelle 14). Mit steigendem Alter sank demnach die Wahrscheinlichkeit für eine Therapieänderung.

Sowohl der durchschnittliche BSA ($p=0,010$), als auch der durchschnittliche DLQI ($p=0,010$) waren signifikant höher in der Gruppe der Patienten, die ihre Therapie geändert hatten, was einen höheren subjektiven und objektiven Schweregrad anzeigt. Unter den Komorbiditäten trat die arterielle Hypertension signifikant seltener in der Gruppe der Patienten mit Therapieänderung auf ($p=0,033$), während die anderen Erkrankungen in beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied aufwiesen.

Die mittlere subjektive Einschränkung des Allgemeinzustands war bei jenen, die die Therapie geändert hatten, eingeschränkter ($p=0,042$) und auch ein größerer Anteil

dieser Kohorte empfand sich als infektanfälliger im Vergleich zu Teilnehmern, die die Therapie beibehalten hatten (p=0,041).

Geschlecht, Partnerschaft, Erkrankungsdauer und Anzahl der Komorbiditäten wiesen keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Subgruppen auf.

Tabelle 14: Subgruppenvergleich soziodemographischer, psoriasisassoziierter und gesundheitsassoziierter Einflussfaktoren auf die Therapieänderung

Charakteristikum	Therapieänderung		
	Ja, n=20	Nein, n=185	p
Geschlecht^a			
Weiblich	12 (60,0)	84 (45,4)	0,210
Männlich	8 (40,0)	101 (54,6)	
Alter (Jahre)^b	47,2 (14,3;26-70)	56,4 (15,0;19-91)	0,010
Partnerschaft^a			
Nein	7 (35,0)	65 (35,1)	0,990
Ja	13 (65,0)	120 (64,9)	
BSA^b	9,6 (11,3; 0-50)	6,2 (13,6; 0-80)	0,010
DLQI^b	10,8 (8,0;0-25)	3,9 (4,9; 0-24)	0,010
Erkrankungsdauer (Jahre)^b	19,1 (13,4; 3-55)	23,5 (15,6; 1-70)	0,260
Komorbiditäten^a			
Psoriasisarthritis	10 (50,0)	82 (44,3)	0,628
Arterielle Hypertension	4 (20,0)	83 (44,9)	0,033
Herz-Kreislauf-erkrankung	1 (5,0)	25 (13,5)	0,277
Diabetes mellitus	1 (5,0)	30 (16,2)	0,184
Hyperlipidämie	4 (20,0)	42 (22,7)	0,783
Depression	5 (25,0)	26 (14,1)	0,194
Angststörung	3 (15,0)	10 (5,4)	0,094
Allergie	8 (40,0)	47 (25,4)	0,162
Chronische Bronchitis / Asthma	2 (10,0)	23 (12,4)	0,752
Lebererkrankung	1 (5,0)	4 (2,2)	0,434
Nierenversagen	1 (5,0)	3 (1,6)	0,299
Hypo- oder Hyperthyreoidismus	3 (15,0)	25 (13,5)	0,854
Neoplasie	0 (0,0)	5 (2,7)	0,457
Andere Begleiterkrankung ^c	4 (20,0)	26 (14,1)	0,475
Keine Begleiterkrankung	5 (25,0)	40 (21,6)	0,729
Anzahl der Komorbiditäten^b	1,7 (1,5;0-4)	1,8 (1,6;0-7)	0,870
Subjektive Einschränkung des Allgemeinzustands^b	2,0 (1,3;0-4)	1,4 (1,1;0-4)	0,042
Subjektiv erhöhte Infektanfälligkeit^a			
Nein	14 (70,0)	161 (87,0)	0,041
Ja	6 (30,0)	24 (13,0)	

^a n (%). ^b Mittelwert (Standardabweichung; min-max). ^c Andere Begleiterkrankungen s.h. Abschnitt 3.1.2. Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

3.6.2 Therapieassoziierte Einflussfaktoren

In der Subgruppe der Patienten, die ihre Therapie geändert haben, fand sich eine signifikant kürzere Therapiedauer im Vergleich zur restlichen Kohorte (p=0,023). Die aktuelle Therapie und die mittlere Behandlungszufriedenheit zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen jenen mit und ohne Therapieänderung.

Tabelle 15: Subgruppenvergleich therapiebezogener Faktoren auf die Therapieänderung

Charakteristikum	Therapieänderung		
	Ja, n=20	Nein, n=185	p
Aktuelle Therapie^a			
Topische Therapie	15 (75,0)	107 (57,8)	0,137
Phototherapie	1 (5,0)	13 (7,0)	0,733
nicht-biologische Systemtherapie	1 (5,0)	40 (21,6)	0,078
Biologikum	18 (90,0)	128 (69,2)	0,051
TNF- α Antagonist	6 (30,0)	40 (21,6)	0,394
IL-17 Inhibitor	5 (25,0)	45 (24,3)	0,947
IL-(12) / 23 Inhibitor	7 (35,0)	43 (23,2)	0,245
Therapiedauer (Monate)^b	20,1 (30,0;2-120)	42,2 (46,0;0-222)	0,023
Behandlungszufriedenheit^b	3,7 (1,2;1-5)	4,2 (0,9;1-5)	0,070

^a n (%). ^b Mittelwert (Standardabweichung; min-max). Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

3.6.3 COVID-19 Pandemie assoziierte Einflussfaktoren

In der Analyse der Subgruppe, die ihre Therapie geändert hatte, fand sich eine signifikant höhere durchschnittliche Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie ($p=0,002$), größere Bedenken die Psoriasisbehandlung während der Pandemie fortzuführen ($p<0,001$) und eine größere Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Psoriasisbehandlung ($p=0,002$) als in der restlichen Studienkohorte (Tabelle 16).

Die Subgruppe derjenigen, die die Therapie geändert hatten, erreichte zudem eine höhere mittlere Wahrscheinlichkeit Arzttermine zur Psoriasisbehandlung während der COVID-19 Pandemie weniger häufig wahrzunehmen als vor der Pandemie ($p<0,001$). Bezüglich des gefürchtetsten Ansteckungswegs zeigte sich eine signifikant höhere Furcht vor Ansteckung an Personal ($p=0,046$) bzw. anderen Patienten ($p=0,001$) in der Gruppe der Patienten, die ihre Therapie geändert haben.

Die Therapieänderung war außerdem mit einer häufigeren Zunahme der Erkrankungsschwere der Psoriasis infolge der COVID-19 Pandemie assoziiert ($p<0,001$).

Bestätigte COVID-19 Fälle im Bekanntenkreis wurden häufiger von Patienten berichtet, die ihre Therapie geändert hatten ($p=0,005$). Zudem trug diese Subgruppe häufiger Schutzmasken der Klasse FFP2 bzw. FFP3 ($p=0,039$) und es fand sich eine signifikant stärkere soziale ($p=0,010$) und berufliche ($p=0,032$) Kontaktreduktion als bei Teilnehmern ohne Therapieänderung.

Tabelle 16: Subgruppenvergleich pandemiebezogener Faktoren auf die Therapieänderung

Charakteristikum	Therapieänderung		
	Ja, n=20	Nein, n=185	p
Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie ^a	2,8 (1,1; 1-4)	1,8 (1,3; 0-4)	0,002
Bedenken die Therapie der Psoriasis während der Pandemie fortzuführen ^a	1,4 (1,5;0-4)	0,4 (0,9;0-4)	<0,001
Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Psorisiestherapie ^a	2,2 (1,6;0-4)	1,0 (1,1;0-4)	0,002
Wahrscheinlichkeit während der aktuellen Pandemie Arzttermine zur Psoriasisbehandlung weniger häufig wahrzunehmen als vor der Pandemie ^a	2,1 (1,5;0-4)	0,9 (1,2;0-4)	<0,001
Gefürchtetster Ansteckungsweg^b			
Medizinisches Personal	4 (20,0)	13 (7,0)	0,046
Andere Patienten	13 (65,0)	51 (27,6)	0,001
Weg zum Termin	4 (20,0)	18 (9,7)	0,159
Veränderung der Psoriasis durch die Pandemie^b			
Keine Änderung	10 (50,0)	159 (86,0)	<0,001
Verbesserung	0 (0,0)	7 (3,8)	
Verschlechterung	10 (50,0)	19 (10,3)	
Bestätigte SARS-CoV-2 Infektionen^b			
Teilnehmer	0 (0,0)	0 (0,0)	0,005
Haushalt	0 (0,0)	4 (2,2)	
Nahe Bekannte	6 (30,0)	13 (7,0)	
Soziale Kontaktreduktion^a	3,5 (1,1; 0-4)	2,8 (1,3; 0-4)	0,010
Berufliche Kontaktreduktion^a	3,1 (1,4; 0-4)	2,1 (1,6; 0-4)	0,032
Maskennutzung^b			
Keine Maske	3 (15,0)	52 (28,1)	0,039
Einfacher Mund-Nasenschutz	12 (60,0)	118 (63,8)	
FFP2 bzw. FFP3 Maske	5 (25,0)	15 (8,1)	

^a Mittelwert (Standardabweichung; min-max). ^b n (%). Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

3.6.4 Einflussfaktoren im Rahmen der multivariaten logistischen Regressionsanalyse

In der multivariaten logistischen Regressionsanalyse bestätigte sich unter Berücksichtigung aller unten aufgeführter Einflussfaktoren die statistische Signifikanz des Einflusses des Alters ($p=0,026$), des DLQI ($p<0,001$) und der Besorgnis über den eigenen Gesundheitszustand ($p=0,027$) auf die Wahrscheinlichkeit die Therapie zu ändern (Tabelle 17). Geringeres Alter, höherer DLQI und höhere Besorgnis erhöhen demnach die Wahrscheinlichkeit für eine Therapieänderung.

Tabelle 17: Multivariate Analyse potentieller Einflussfaktoren auf die Therapieänderung

Charakteristikum	Therapieänderung ^a		
	Odds Ratio	95% CI	p
Geschlecht (♂) ^b	0,38	0,12 – 1,17	0,092
Alter	0,95	0,91 – 0,99	0,026
DLQI	1,18	1,08 – 1,28	<0,001
BSA	0,98	0,94 – 1,02	0,422
Anzahl der Nebenerkrankungen	0,98	0,65 – 1,47	0,910
Systemische Therapie ^c	0,29	0,03 – 2,66	0,273
Besorgnis um die eigene Gesundheit	1,70	1,06 – 2,73	0,027

^a Abhängige Variable: Therapieänderung. Geschlecht, Alter, DLQI, BSA, Anzahl der Nebenerkrankungen, systemische Therapie und die Besorgnis um die eigene Gesundheit wurden als unabhängige Variablen gewählt. Referenzgruppen: ^b weibliches Geschlecht, ^c keine systemische Therapie. Alle anderen Variablen wurden metrisch betrachtet. CI: Konfidenzintervall. Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

3.7 Subgruppenanalyse in Bezug auf Terminverzicht

3.7.1 Soziodemographische, psoriasisassoziierte und gesundheitsassoziierte Einflussfaktoren

Im Subgruppenvergleich zwischen der Gruppe, die auf einen Behandlungstermin ihrer Psoriasis verzichtet hat (n=40) und den anderen Teilnehmern zeigten sich im Durchschnitt signifikant höhere Werte für BSA (p=0,030) und DLQI (p=0,010), was einen höheren objektiven und subjektiven Schweregrad anzeigt (Tabelle 18). Die Komorbiditäten Depression (p=0,001), Angststörung (p=0,012), Allergie (p=0,036) und Neoplasien (p=0,027) traten in der Gruppe der Patienten, die auf einen Termin verzichtet haben, signifikant häufiger auf, während die anderen Komorbiditäten in beiden Gruppen keine statistisch signifikanten Unterschiede aufwiesen. Auch die Gesamtanzahl an Komorbiditäten war in dieser Gruppe signifikant höher (p=0,017), als bei jenen, die die Termine unverändert wahrnahmen. Sowohl die mittlere subjektive Einschränkung des Allgemeinzustands (p=0,022) als auch der Anteil der Teilnehmer, die sich selbst als infekтанfällig empfand (p=0,002), war höher im Vergleich zu Teilnehmern, die nicht auf Termine verzichtet hatten. Geschlecht, Alter, Partnerschaft und die Erkrankungsdauer zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Subgruppen.

Tabelle 18: Subgruppenvergleich soziodemographischer, psoriasisassoziierter und gesundheitsassoziierter Einflussfaktoren auf den Terminverzicht

Charakteristikum	Terminverzicht		
	Ja, n=40	Nein, n=165	p
Geschlecht^a			
Weiblich	18 (45,0)	78 (47,3)	0,800
Männlich			
Alter (Jahre)^b	55,6 (14,1;26-85)	55,5 (15,5;19-91)	0,970
Partnerschaft^a			
Nein	14 (35,0)	58 (35,2)	0,990
Ja	26 (65,0)	107 (64,9)	
BSA^b	8,0 (13,6; 0-70)	6,2 (13,4; 0-80)	0,030
DLQI^b	6,8 (6,8;0-25)	4,0 (5,2;0-24)	0,010
Erkrankungsdauer (Jahre)^b	26,0 (14,9; 2-55)	22,3 (15,5; 1-70)	0,140
Komorbiditäten^a			
Psoriasisarthritis	21 (52,5)	71 (43,0)	0,280
Arterielle Hypertension	17 (42,5)	70 (42,4)	0,993
Herz-Kreislauf-erkrankung	7 (17,5)	19 (11,5)	0,308
Diabetes mellitus	6 (15,0)	25 (15,2)	0,981
Hyperlipidämie	10 (25,0)	36 (21,8)	0,675
Depression	13 (32,5)	18 (10,9)	0,001
Angststörung	6 (15,0)	7 (4,2)	0,012
Allergie	16 (40,0)	39 (23,6)	0,036
Chronische Bronchitis / Asthma	4 (10,0)	21 (12,7)	0,636
Lebererkrankung	1 (2,5)	4 (2,4)	0,978
Nierenversagen	2 (5,0)	2 (1,2)	0,120
Hypo- oder Hyperthyreoidismus	7 (17,5)	21 (12,7)	0,430
Neoplasie	3 (7,5)	2 (1,2)	0,021
Andere Begleiterkrankung ^c	9 (22,5)	21 (12,7)	0,117
Keine Begleiterkrankung	6 (15,0)	39 (23,6)	0,236
Anzahl der Komorbiditäten^b	2,3 (1,8;0-7)	1,6 (1,5;0-6)	0,017
Subjektive Einschränkung des Allgemeinzustands^b	1,8 (1,1;0-4)	1,4 (1,1;0-4)	0,022
Subjektiv erhöhte Infektanfälligkeit^a			
Nein	28 (70,0)	147 (89,1)	0,002
Ja	12 (30,0)	18 (10,9)	

^a n (%). ^b Mittelwert (Standardabweichung; min-max). ^c Andere Begleiterkrankungen s.h. Abschnitt 3.1.2. Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

3.7.2 Therapieassoziierte Einflussfaktoren

Es konnte kein statistisch signifikanter Einfluss der aktuellen Therapie, der Therapiedauer und der Behandlungszufriedenheit auf die Wahrscheinlichkeit auf einen Behandlungstermin zu verzichten identifiziert werden (Tabelle 19).

Tabelle 19: Subgruppenvergleich therapiebezogener Faktoren auf den Terminverzicht

Charakteristikum	Terminverzicht		
	Ja, n=40	Nein, n=165	p
Aktuelle Therapie^a			
Topische Therapie	26 (65,0)	96 (58,2)	0,431
Phototherapie	3 (7,5)	11 (6,7)	0,851
nicht-biologische Systemtherapie	5 (12,5)	36 (21,8)	0,186
Biologikum	32 (80,0)	114 (69,1)	0,172
TNF- α Antagonist	11 (27,5)	35 (21,2)	0,392
IL-17 Inhibitor	10 (25,0)	40 (24,2)	0,920
IL-(12) / 23 Inhibitor	11 (27,5)	39 (23,6)	0,610
Therapiedauer (Monate)^b	31,2 (33,3;2-132)	42,1 (42,3;0-222)	0,340
Behandlungszufriedenheit^b	4,1 (1,0;2-5)	4,2 (1,0;1-5)	0,290

^a n (%). ^b Mittelwert (Standardabweichung; min-max).

3.7.3 COVID-19 Pandemie assoziierte Einflussfaktoren

In der Analyse der Subgruppe der Patienten, die auf einen Behandlungstermin verzichtet hatten, fand sich eine signifikant höhere durchschnittliche Besorgnis um die eigene Gesundheit ($p=0,010$) und vermehrte Bedenken, die Psoriasisbehandlung während der COVID-19 Pandemie fortzuführen ($p=0,002$) als in der restlichen Studienkohorte (Tabelle 20).

Die Patienten dieser Subgruppe gaben zudem eine größere durchschnittliche Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Psoriasisbehandlung ($p=0,001$) und eine höhere Wahrscheinlichkeit während der aktuellen Pandemie Arzttermine zur Psoriasisbehandlung weniger häufig wahrzunehmen als vor der COVID-19 Pandemie ($p>0,001$) an. Bezüglich des gefürchtetsten Ansteckungswegs wurde in der Subgruppe, die auf einen Termin verzichtet hatte, häufiger medizinisches Personal ($p<0,001$), andere Patienten ($p<0,001$) und der Weg zum Behandlungstermin ($p=0,007$) genannt als in der Subgruppe, die keinen Terminverzicht berichtete. Der Therapieverzicht war außerdem mit einer häufigeren Zunahme der Erkrankungsschwere der Psoriasis infolge der Pandemie ($p=0,001$) und einer stärkeren sozialen Kontaktreduktion ($p=0,049$) assoziiert.

SARS-CoV-2 Infektionen, berufliche Kontaktreduktion und Maskennutzung zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Subgruppen.

Tabelle 20: Subgruppenvergleich pandemiebezogener Faktoren auf den Terminverzicht

Charakteristikum	Terminverzicht		
	Ja, n=40	Nein, n=165	p
Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie ^a	2,4 (1,3; 0-4)	1,8 (1,3; 0-4)	0,010
Bedenken die Therapie der Psoriasis während der Pandemie fortzuführen ^a	1,0 (1,4;0-4)	0,4 (0,8;0-4)	0,002
Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Psoriasistherapie ^a	1,9 (1,5;0-4)	0,9 (1,1;0-4)	0,001
Wahrscheinlichkeit während der aktuellen Pandemie Arzttermine zur Psoriasisbehandlung weniger häufig wahrzunehmen als vor der Pandemie ^a	2,3 (1,4;0-4)	0,7 (1,0;0-4)	<0,001
Gefürchtetster Ansteckungsweg^b			
Medizinisches Personal	9 (22,5)	8 (4,9)	<0,001
Andere Patienten	27 (67,5)	37 (22,4)	<0,001
Weg zum Termin	9 (22,5)	13 (7,9)	0,007
Veränderung der Psoriasis durch die Pandemie^b			
Keine Änderung	25 (62,5)	144 (87,3)	0,001
Verbesserung	3 (7,5)	4 (2,4)	
Verschlechterung	12 (30,0)	17 (10,3)	
Bestätigte SARS-CoV-2 Infektionen^b			
Teilnehmer	0 (0,0)	0 (0,0)	0,384
Haushalt	1 (2,5)	3 (1,8)	
Nahe Bekannte	6 (15,0)	13 (7,9)	
Soziale Kontaktreduktion^a	3,2 (1,3; 0-4)	2,8 (1,3; 0-4)	0,049
Berufliche Kontaktreduktion^a	2,7 (1,5; 0-4)	2,1 (1,6; 0-4)	0,083
Maskennutzung^b			
Keine Maske	6 (15,0)	49 (29,7)	0,136
Einfacher Mund-Nasenschutz	29 (72,5)	101 (61,2)	
FFP2 bzw. FFP3 Maske	5 (12,5)	15 (9,1)	

^a Mittelwert (Standardabweichung; min-max). ^b n (%). Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

3.7.4 Einflussfaktoren im Rahmen der multivariaten logistischen Regressionsanalyse

In der multivariaten logistischen Regressionsanalyse bestätigte sich unter Berücksichtigung aller unten aufgeführter Einflussfaktoren der signifikante Einfluss des DLQI ($p=0,044$) und der Anzahl der Komorbiditäten ($p=0,024$) auf die Wahrscheinlichkeit auf einen Behandlungstermin zu verzichten (Tabelle 21). Ein höherer DLQI und mehr Komorbiditäten erhöhen die Wahrscheinlichkeit für einen Terminverzicht.

Tabelle 21: Multivariate Analyse der Einflussfaktoren auf den Terminverzicht

Charakteristikum	Terminverzicht ^a		
	Odds Ratio	95% CI	p
Geschlecht (♂) ^b	1,15	0,55 – 2,38	0,711
Alter	0,99	0,96 – 1,02	0,539
DLQI	1,07	1,00 – 1,14	0,044
BSA	1,00	0,97 – 1,03	0,889
Anzahl der Nebenerkrankungen	1,33	1,04 – 1,71	0,024
Systemische Therapie ^c	0,89	0,30 – 2,69	0,842
Besorgnis um die eigene Gesundheit	1,25	0,93 – 1,68	0,140

^a Abhängige Variable: Terminverzicht. Geschlecht, Alter, DLQI, BSA, Anzahl der Nebenerkrankungen, systemische Therapie und die Besorgnis um die eigene Gesundheit wurden als unabhängige Variablen gewählt. Referenzgruppen:^b weibliches Geschlecht, ^c keine systemische Therapie. Alle anderen Variablen wurden metrisch betrachtet. CI: Konfidenzintervall. Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

4 DISKUSSION

Die COVID-19 Pandemie stellt auch für die Versorgung von Patienten mit chronischen Erkrankungen, wie beispielsweise Psoriasis, eine erhebliche Herausforderung dar.^{108,109} Seit Beginn der Pandemie wird ein großer Teil der Ressourcen im Gesundheitssystem für die Versorgung von Patienten mit SARS-CoV-2 Infektionen benötigt, Kontakteinschränkungen beeinträchtigen den Zugang zur medizinischen Versorgung und zudem herrscht oft Unsicherheit, ob während der COVID-19 Pandemie eine systemische immunsuppressive oder immunmodulierende Therapie begonnen bzw. fortgesetzt werden kann.

Patienten mit Psoriasis benötigen meist eine lang andauernde, oft lebenslange Behandlung ihrer chronischen Erkrankung. Einerseits sind regelmäßige klinische Kontrollen bezüglich der Hauterkrankungen sowie der physischen und psychischen Begleiterkrankungen empfohlen, andererseits benötigen viele Patienten systemische Therapien, deren Therapieerfolg, Nebenwirkungen und Compliance routinemäßig überprüft werden müssen.⁹ Im Rahmen der COVID-19 Pandemie scheint die leitliniengerechte Versorgung von Psoriasispatienten somit gefährdet. Informationen zu Auswirkungen der Pandemie auf die Versorgungssituation von Psoriasispatienten und die Identifikation von Einflussfaktoren auf diese sind dringend notwendig.

Verglichen mit anderen Ländern war Deutschland von der ersten Welle der COVID-19 Pandemie verhältnismäßig gering betroffen. Das Gesundheitssystem war nicht, wie in anderen Ländern, überlastet und drohte zu keinem Zeitpunkt zu kollabieren. Dies ermöglichte es die ambulante und stationäre Versorgung der Psoriasispatienten des Universitätsklinikums Mannheim jederzeit vollumfänglich anzubieten. Hierzu wurden selbstverständlich umfangreiche Maßnahmen zur Infektionsprävention getroffen und strikt eingehalten. So wurde die klinische Patientenversorgung unter präventiven Schutzmaßnahmen, wie intensivierten Hygiene- und Desinfektionsmaßnahmen, Mindestabstandsregelungen, Patientengrenzzahlen in Warteräumen und obligatorischer Mund-Nasen-Schutz für Patienten und Personal weitergeführt. Gemäß den Empfehlungen der nationalen und internationalen Fachgesellschaften (s.h. Abschnitt 1.2.3) wurde die systemische Therapie der Patienten nach sorgfältiger Risiko-Nutzen-Abwägung in der Regel fortgeführt. Die Patienten wurden je nach Notwendigkeit persönlich oder telemedizinisch (z.B. via Telefon oder E-Mail) beraten. Erfreulicherweise konnten so SARS-CoV-2 Infektionen in der dermatologischen

Hochschulambulanz der Universitätsmedizin Mannheim erfolgreich vermieden werden.

Nachfolgend werden zunächst die Merkmale der Studienkohorte diskutiert. Im Anschluss werden die Ergebnisse und Limitationen dargestellt und ihr Stellenwert im Vergleich zum aktuellen Forschungsstand erörtert.

4.1 Charakteristika der Studienkohorte

568 Psoriasispatienten der dermatologischen Hochschulambulanz der Universitätsmedizin Mannheim wurden in der vorgelegten Studie postalisch um Teilnahme gebeten. Hiervon konnten 205 Patienten in die Studie eingeschlossen werden, was einer Partizipationsrate von 36,1% entspricht. Der Zeitraum der Datenerhebung umfasste einen Monat. Es ist anzunehmen, dass die Teilnehmerrate stark vom Befragungsmodus und auch der Rekrutierungsdauer abhängig ist.

Vergleichbare Studien zur Versorgung der Psoriasis unter Pandemiebedingungen konnten durch andere Rekrutierungsmethoden teils höhere Einschussraten erreichen. So hat die Gruppe um J.R. Georgakopoulos, die in Kanada die Therapieabbruchraten von Psoriasispatienten unter Biologikatherapie und Apremilast untersuchte, die Datenbanken der Patientenunterstützungsprogramme, in welche laut der Kollegen fast alle kanadischen Patienten eingeschlossen werden, zur Akquise genutzt.^{118,119} Auf diese Weise konnte laut der Autoren eine Einschussrate von nahezu 100% erreicht werden.¹¹⁹ Eine telefonische Umfrage an Psoriasispatienten unter Biologikatherapie in Italien konnte während der COVID-19 Pandemie ebenfalls eine Responserate von 100% erzielen.¹²⁰ Es ist anzunehmen, dass diese Patienten sich aufgrund von sehr strikten Ausgangsbeschränkungen die meiste Zeit im häuslichen Umfeld aufhielten und damit gut telefonisch erreichbar waren. Weitere thematisch ähnlich angesiedelte Studien, die keine Angaben zur Einschussrate machten, nutzten zum Beispiel die vereinbarten Termine,¹²¹ telefonische,¹²² internetbasierte¹²³ oder postalische¹²⁴ Kontaktwege, um Studienteilnehmer zu rekrutieren.

Bei der EUROPSO-Studie, einer großen Befragungsstudie, bei der über 50.000 Mitgliedern der European Federation of Psoriasis Patient Associations ebenfalls postalisch um Teilnahme gebeten wurden, wurde eine Rücklaufquote von 36,0% erreicht.¹⁰ Diese Partizipationsrate ist gut vergleichbar mit der vorgelegten Befragung. Um die Bereitschaft an der vorgelegten Fragebogenstudie teilzunehmen möglichst zu fördern, wurden den Studienunterlagen frankierte Rückantwortumschläge beigelegt

und es wurde bewusst im Rahmen der Pandemiesituation auf einen persönlichen Kontakt verzichtet.

4.1.1 Soziodemographische Charakteristika

Die soziodemographischen Charakteristika unserer Studienkohorte deckten sich weitgehend mit den allgemein bekannten epidemiologischen Daten zur Psoriasis.⁴⁷ So war die Geschlechterverteilung in unserer Kohorte nahezu ausgeglichen (♂53,2% vs. ♀46,8%) und das durchschnittliche Patientenalter war mit 55,5 Jahren vergleichbar mit anderen Studien zur Versorgung der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie.^{118,120,125}

64,9% der Studienteilnehmer lebten in einer Partnerschaft, während in einer aktuellen Studie zur Lebensqualität und Stigmatisierung von Psoriasispatienten 56,6% der Befragten angaben, verheiratet zu sein.¹²⁶ In der vorgelegten Studie wurde nicht zwischen verheirateten Patienten und in eheähnlicher Partnerschaft lebenden Patienten unterschieden, wodurch die im Vergleich etwas höhere Rate zu erklären sein könnte.

4.1.2 Psoriasis- und gesundheitsassoziierte Charakteristika

Die mittlere Erkrankungsdauer der Studienkohorte lag bei 23,2 Jahren, was die Chronizität der Psoriasis verdeutlicht. Eine vergleichbare Erkrankungsdauer (23,0 Jahre) zeigte sich auch in der zuvor genannten EUOPSO-Studie mit fast 18.000 Teilnehmern.¹⁰

Im Mittel ergab sich ein BSA-Wert von 6,5% und ein ebenfalls recht niedriger DLQI-Wert von 4,6 Punkten. Dies lässt sich dadurch erklären, dass fast alle Studienteilnehmer zum Zeitpunkt der Datenerhebung unter einer antipsoriatischen Therapie standen. 20,0 % erhielten eine nicht-biologische Systemtherapie und sogar 71,2% ein Biologikum. Somit spiegeln diese Werte möglicherweise weniger eine geringe Erkrankungsschwere als vielmehr ein gelungenes Management der Erkrankung wider.

Die in der Kohorte erfassten Komorbiditäten entsprachen den aus der Literatur bekannten Begleiterkrankungen der Psoriasis.²⁹ Die häufigste Komorbidität der Teilnehmer war mit 44,9% die PsA. Im Allgemeinen geht man davon aus, dass ca. 25% der Psoriasispatienten von einer PsA betroffen sind, allerdings schwanken die Angaben in der Literatur deutlich.²⁹ In der EUOPSO-Studie lag der Anteil an Patienten mit PsA bei 30%.¹⁰ Auch in zwei aktuellen Studien, die sich mit der Besorgnis

von Psoriasispatienten im Rahmen der COVID-19 Pandemie befassten, war die Prävalenz der PsA mit 28,1%¹²⁵ und 32,6%¹²⁴ gut kompatibel.

In einer großen deutschen Studie von Radtke et al. wurden 2015 die Prävalenzen der Komorbiditäten bei über 37.000 Patienten mit Psoriasis anhand von Krankenkassendaten untersucht.¹²⁷ Ebenso ermittelte eine große Studie aus den USA von S.R. Feldman et al. die Häufigkeit des Auftretens von Komorbiditäten bei über 5.400 Psoriasispatienten mit moderatem bis schwerem Krankheitsgeschehen.¹²⁸ Die Prävalenzraten für die Arterielle Hypertension, Hyperlipidämie und Diabetes Mellitus sowie die Rate an Herz-Kreislauf-erkrankungen und Depression dieser Studie waren sehr gut mit den Ergebnissen der vorgelegten Studie kompatibel (vgl. Tabelle 22).

Tabelle 22: Vergleich des Komorbiditätsprofils von Psoriasispatienten

	Prävalenz Radtke et al.¹²⁷	Prävalenz Feldman et al.¹²⁸	Prävalenz in der vorgelegten Studie
Arterielle Hypertension	41,7%	32,8%	42,4%
Hyperlipidämie	31,1%	33,3%	22,4%
Diabetes Mellitus	14,8%	15,8%	15,1%
Herz-Kreislauf-erkrankungen	11,3%	14,3%	12,7%
Depression	16,8%	9,1%	15,1%
Asthma Bronchiale / Chronische Bronchitis	8,6%	Nicht erfasst	12,2%
Angststörung	Nicht erfasst	6,3%	6,3%
Malignome	Nicht erfasst	3,1%	2,4%

Bei der Interpretation der Prävalenzen ist zu berücksichtigen, dass die Daten der beiden Vergleichsstudien auf den erfassten ICD-10 Codes basieren, während die Prävalenzen unserer Studie auf Selbstauskünften der Patienten beruhen.

Bezüglich der subjektiven Einschränkung des Allgemeinzustandes zeigte sich in der Studienkohorte eine breite Streuung. Auch wenn sich im Mittel ein niedriger Wert zeigte, so gab doch jeder 5. Teilnehmer an, „Sehr“ oder „Ziemlich“ beeinträchtigt zu sein. Hier spiegelt sich zum Teil sicher die hohe Prävalenz von Komorbiditäten wider. Im Erfassungszeitraum dieser Studie wurde bei keinem der Teilnehmer eine nachgewiesene COVID-19 Erkrankung beobachtet. Je nach Region, lokaler Pandemiedynamik, Datenerfassungszeitraum und Anwendungshäufigkeit von Nachweisuntersuchungen lag die Rate an COVID-19 Fällen in thematisch ähnlich gelagerten Studien teils höher.¹²⁵ So fanden sich beispielsweise in einer französischen Kohorte von 1418 Psoriasispatienten unter systemischer Therapie im

Erfassungszeitraum 27.04.2020 bis 07.05.2020 insgesamt 54 klinische Verdachtsfälle und 12 mittels PCR bestätigte Fälle (davon fünf Hospitalisationen).¹²⁹ In einer dänischen Umfragestudie an Patienten mit Atopischer Dermatitis und Psoriasis unter Systemtherapie gaben 16,3% Patienten an, unter Symptomen zu leiden, die zu einer COVID-19 Infektion passen könnten.¹²⁴ Die Rate nachgewiesener Infektionen wurde hier allerdings nicht berichtet. In einer spanischen Studie an 146 Psoriasispatienten unter Biologikatherapie oder Apremilast, die die psychologischen Auswirkungen der COVID-19 Pandemie untersuchte, wurde bei 4,1% der Teilnehmer eine SARS-CoV-2 Infektion festgestellt.¹²⁵ Eine italienische Umfragestudie an Psoriasispatienten unter Biologika fand eine Rate von 0,4% nachgewiesener COVID-19 Fälle unter den 515 Patienten.¹²⁰

4.1.3 Therapieassoziierte Charakteristika

Der Anteil der aktuell systemisch behandelten Patienten war in der Studienkohorte sehr hoch. Es erhielten 20% der Teilnehmer eine nicht-biologische Systemtherapie und sogar 71,2% eine Therapie mit Biologika. Im Kompetenzzentrum Psoriasis der dermatologischen Hochschulambulanz der Universitätsmedizin Mannheim werden bevorzugt mittelschwere bis schwere Formen der Psoriasis und Patienten mit therapieresistenten Verläufen behandelt. Leitliniengemäß ist daher die Verordnungsraten systemischer Therapien auch höher als im deutschlandweiten Durchschnitt.¹³⁰ In einer vergleichbaren multizentrischen tschechischen Studie zur Compliance und Besorgnis von Psoriasispatienten während der COVID-19 Pandemie zeigte sich eine ähnliche Verteilung.¹²¹ Dort standen 22,4% unter einer nicht-biologischen Systemtherapie und 56% erhielten ein Biologikum.¹²¹ Auch in der Studie von Fougousse et al., die die Risikobewertung von systemischen Therapien bei Psoriasispatienten im Rahmen der COVID-19 Pandemie untersuchte, erhielten 23,2% eine nicht-biologische Systemtherapie und 70,9% der Patienten ein Biologikum.¹²⁹ Die vom Studienkollektiv angegebene hohe Zufriedenheit mit der aktuellen Therapie von 4,2 auf einer Skala von 1 („Sehr unzufrieden“) bis 5 („Sehr zufrieden“) ist vermutlich zumindest teilweise darauf zurückzuführen, dass die Teilnehmer an einem auf Psoriasis spezialisierten Zentrum behandelt wurden. Zudem ist bekannt, dass die Therapiezufriedenheit stark von der Therapiemodalität abhängt, wobei vor allem die von einem Großteil des Studienkollektivs verwendeten Biologika zu einer höheren Zufriedenheit führen, als die anderen Therapiemodalitäten.^{131,132}

Fast 15% der Teilnehmer gaben an, unter der aktuellen Therapie eine erhöhte Infektanfälligkeit aufzuweisen. In der Tat besteht unter den systemischen Therapien der Psoriasis ein leicht erhöhtes Infektrisiko (v.a. Nasopharyngitiden), sodass diese Wahrnehmung der Patienten nachvollziehbar ist.⁹

4.2 Änderung der Therapie der Psoriasis aufgrund der COVID-19 Pandemie

Mangelhafte Behandlungsadhärenz ist auch ohne Vorliegen einer Pandemiesituation unter chronisch Kranken ein verbreitetes Problem (Vgl. Abschnitt 1.1.6). Dass sich die Behandlungsadhärenz im Rahmen einer Viruspandemie aufgrund von beispielsweise erschwertem Zugang zur medizinischen Versorgung, Ängsten, die immunsupprimierende oder immunmodulierende Therapie fortzuführen und aufgrund von Besorgnis vor einer Ansteckung verschlechtern kann, ist nachvollziehbar. Die Rate an Therapieänderungen in unserer Kohorte lag bei fast 10%. Meist wurde die Therapie mit einem Biologikum geändert (75% der Fälle), seltener die Lokalthherapie (15%), die Phototherapie (5%) und die nicht-biologische Systemtherapie (5%). Am häufigsten wurde dabei die Therapie pausiert (50%), gefolgt von einer Änderung des Präparats (20%). Die Hälfte der Patienten änderte die Therapie auf eigenen Wunsch hin, 40% auf Anregung des behandelnden Arztes. Nur jeder zweite Patient, der die Therapie geändert hatte, hat diesbezüglich eine ärztliche Rücksprache gehalten.

Im Vergleich zu unserer Studie konnten in Ländern mit schwererem Verlauf der ersten COVID-19 Pandemiewelle zum Teil höhere Raten an Therapieänderungen gefunden werden. In einer großen chinesischen Onlineumfrage an über 900 Psoriasispatienten während der ersten Welle der COVID-19 Pandemie, wurden Änderungen an der Therapie erfragt.¹²³ Hier wurde von 31,2% der Teilnehmer eine kurzfristige Therapieänderung (unter zwei Wochen Dauer) angegeben, 37,3% berichteten über eine längerfristige Therapieänderung und nur 31,5% der untersuchten Kohorte führte die Therapie unverändert fort. Das Durchschnittsalter dieser Kohorte lag allerdings mit 39,1 Jahren deutlich unter dem der vorgelegten Studie, darüber hinaus wurden die höchsten Therapieänderungsraten in der Subgruppe der Patienten mit topischer Therapie gefunden (71,2%).¹²³ In der oben erwähnten französischen Kohorte von 1418 Patienten mit Psoriasis setzten 22,4% ihre nicht-biologische Systemtherapie und 13,8% ihre Biologikatherapie ab, wobei Gründe für die Therapieänderungen in dieser Studie nicht erfasst wurden.¹²⁹ In der bereits erwähnten retrospektiven spanischen Studie änderten 26,7% von 146 Psoriasispatienten ihre Therapie mit einem Biologikum

oder Apremilast.¹²⁵ Die Gründe für die Therapieänderungen umfassten in dieser Studie in absteigender Häufigkeit die Empfehlung des Dermatologen (11,6%), Patientenentscheidung (8,2%), zusätzliche Infektion (4,8%) und Versorgungsprobleme mit dem Medikament aufgrund von Mobilitätsrestriktionen (2,1%). Von den 19 Patienten mit einer nachgewiesenen SARS-CoV-2 Infektion in diesem Kollektiv hatten nur 8 (42,1%) ihre Therapie geändert (Therapie abgebrochen oder das Applikationsintervall verlängert).¹²⁵ Obwohl Griechenland kein COVID-19 Hot-Spot war, änderten dort gemäß der bereits erwähnten monozentrischen Studie der dermatologischen Abteilung der Universitätsklinik Thessaloniki 23,6% der 237 telefonisch befragten Psoriasispatienten ihre systemische Therapie und dies fast ausschließlich aufgrund von Angst vor SARS-CoV-2 Infektionen.¹²² Im Gegensatz hierzu fanden zahlreiche Studien ähnliche oder sogar niedrigere Therapieabbruchraten als in der vorgelegten Studie. In der vorangenannten tschechischen Untersuchung brach keiner der 117 Psoriasispatienten unter Therapie mit einem Biologikum und nur zwei von 47 Patienten unter nicht-biologischer Systemtherapie (4,3%) (aufgrund von Sorgen bezüglich einer COVID-19 Infektion) die aktuelle Therapie ab.¹²¹ Die dänische Studie an Patienten unter systemischer Therapie mit nicht-biologischen Präparaten und Biologika bei atopischer Dermatitis (n=68) und Psoriasis (n=233) fand Therapieabbruchraten von 7,3% im Rahmen der COVID-19 Pandemie.¹²⁴ Die Gründe für den Therapieabbruch wurden in dieser Studie nicht erfasst. Es konnte aber gezeigt werden, dass Patienten, die sich generell unsicher bezüglich ihrer Behandlung fühlten, eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für einen Therapieabbruch aufwiesen.¹²⁴ In zwei retrospektiven Erhebungen aus Kanada war die patientengetriebene Therapieabbruchrate sehr niedrig.^{118,119} So brachen nur 0,5% der 1390 Teilnehmer unter einem Biologikum und keiner der 188 Patienten unter Apremilast aufgrund von COVID-19 die Therapie ab.^{118,119} Die bereits erwähnte telefonische Befragung in der italienischen Region Genua, die schwer von der COVID-19 Pandemie betroffen war, zeigte ebenfalls eine sehr niedrige Abbruchrate von nur 5,2% an 515 Psoriasispatienten unter Therapie mit einem Biologikum.¹²⁰ Gründe für die Änderung hat diese Studie nicht erfasst, allerdings wurde angegeben, dass keiner der Patienten den Therapieabbruch mit seinem Dermatologen besprochen hatte.¹²⁰ In einer Studie aus Argentinien an 504 dermatologischen Patienten mit unterschiedlichen Erkrankungen (91,8% Psoriasis) unter Systemtherapie fand sich eine Therapieabbruchrate von 12,0%, Gründe für die Abbrüche wurden leider nicht

erfasst.¹³³ Auch hier hatte keiner der Patienten den Therapieabbruch mit dem behandelnden Arzt abgesprochen.¹³³

Diskrepanzen zwischen den Therapieänderungsraten können durch nationale bzw. regionale Unterschiede in der Anzahl an COVID-19 Fällen, die Dynamik der Pandemie, Ressourcenlage des Gesundheitssystems, Grad der Unterstützung durch die medizinischen Versorger, Lockdownregulatorien, Gesetzeslage, Medienberichterstattung, soziokulturelle Hintergründe und das Studiendesign verursacht sein.

4.3 Verzicht auf Behandlungstermine für die Versorgung der Psoriasis aufgrund der COVID-19 Pandemie

Die COVID-19 Pandemie stellt sowohl die elektive, als auch die notfallmäßige medizinische Versorgung von Nicht-COVID-19 Patienten vor große Herausforderungen. Im ersten Quartal 2020 wiesen laut einer Studie der WHO $\frac{3}{4}$ aller Länder relevante Einschränkungen des Versorgungsangebots für chronisch erkrankte Patienten auf.¹⁰² Seitens der Klinik für Dermatologie der Universitätsmedizin Mannheim wurde das Versorgungsangebot für Patienten mit Psoriasis im Rahmen der COVID-19 Pandemie nicht eingeschränkt.

20% unserer Studienteilnehmer verzichteten zumindest auf einen Termin zur Behandlung der Psoriasis aufgrund der COVID-19 Pandemie, meist aufgrund von Angst vor einer Ansteckung mit SARS-CoV-2. Vergleichbare Erhebungen aus der Dermatologie sind nach dem Wissen des Autors nicht publiziert, liegen jedoch aus anderen medizinischen Bereichen zu chronischen Erkrankungen vor. Beispielsweise berichtet eine Arbeitsgruppe aus Korea, dass im Rahmen der frühen COVID-19 Pandemie 43,6% ihrer Patienten mit rheumatoider Arthritis mindestens einen Behandlungstermin nicht wahrgenommen haben.¹³⁴ Auch eine Publikation aus Honkong an 583 über 60-jährigen, multimorbiden Patienten zeigte, dass die Rate an nicht wahrgenommenen Behandlungsterminen im Frühjahr 2020 gegenüber dem Vorjahr 2019 von 16,5% auf 22% zugenommen hatte.¹³⁵ Eine italienische Arbeitsgruppe untersuchte einen Monat nach Beginn der Eindämmungsmaßnahmen ein Kollektiv von über 1400 Patienten unter Biologikatherapie bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen.¹³⁶ Gemäß dieser Studie hatten ebenfalls 20% der Patienten auf einen Behandlungstermin verzichtet oder einen Termin verschoben.¹³⁶ Insgesamt scheint die in der vorgelegten Studie gefundene Rate an Terminverzicht

demnach gut mit den Ergebnissen der genannten Studien vereinbar und plausibel. Leider wurden in den aufgeführten Studien keine patientenseitigen Begründungen für den Terminverzicht erfasst, COVID-19 wurde aber häufig als Ursache genannt.¹³⁴

Mehrere aktuelle Studien untersuchen die Möglichkeiten von telemedizinischen Angeboten, um der Problematik des Terminverzichts aufgrund von Ängsten vor SARS-CoV-2 Infekten zu begegnen. In einer Studie an geburtshilflichen Patienten konnte gezeigt werden, dass telemedizinische Angebote die Rate an Terminabsagen signifikant senken können.¹³⁷ Gemäß einer italienischen Studie an 183 Patienten mit schweren chronisch-entzündlichen Hauterkrankungen (darunter 68,9% Psoriasispatienten, größtenteils unter Systemtherapie) konnte im Rahmen des ersten Lockdowns im März 2020 durch Telemedizin die Rate an persönlichen Vorstellungen auf 2,6% gesenkt werden.¹³⁸ Hierzu wurden alle Patienten einer dermatologischen Klinikambulanz telefonisch und per E-Mail kontaktiert, Laboruntersuchungen elektronisch angeordnet und Rezepte elektronisch ausgestellt. Die wenigen Patienten (5 von 195), die trotz der telemedizinischen Angebote einen persönlichen Behandlungstermin benötigten, gaben eine Verschlechterung ihrer Hautkrankheit als Grund für die persönliche Vorstellung an.¹³⁸ Es erscheint wahrscheinlich, dass gerade in der Dermatologie die Möglichkeiten der Telemedizin mittels Bildbeurteilung (z.B. per E-Mail oder Video), digitaler Laborwerteübermittlung und telefonischer Konsultationen die Frequenz von persönlichen Arztbesuchen chronisch kranker Patienten deutlich senken und zu einer verbesserten Betreuung dieser Patienten während der COVID-19 Pandemie beitragen könnten.

4.4 Einflussfaktoren auf die Wahrscheinlichkeit für eine Therapieänderung bzw. die Wahrscheinlichkeit auf einen Behandlungstermin zu verzichten

4.4.1 Soziodemographische Charakteristika

In der vorgelegten Studie wiesen jüngere Patienten eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine Therapieänderung auf als ältere Teilnehmer. Dieses Ergebnis überrascht, da ein höheres Alter als bekannter Risikofaktor für schwerere COVID-19 Verläufe gilt.^{87,95} Es wurde jedoch in diversen Studien gezeigt, dass ältere Patienten eine größere Behandlungsadhärenz und Compliance aufweisen.^{139,140} was den beobachteten Effekt erklären könnte. In der genannten dänischen Umfragestudie an 301 Patienten unter immunmodulierender Therapie konnte kein signifikanter Einfluss von soziodemographischen Faktoren auf die Rate an Therapieänderungen gefunden

werden.¹²⁴ Ebenfalls konnten in der bereits genannten Untersuchung aus Griechenland zur Therapieadhärenz von Psoriasispatienten unter systemischer Therapie während der COVID-19 Pandemie keine statistisch signifikanten soziodemographischen Einflussfaktoren aufgezeigt werden.¹²² In der bereits erwähnten chinesischen Onlineumfrage an über 900 Psoriasispatienten unter verschiedenen Therapiemodalitäten wurde der Einfluss diverser Faktoren auf die Behandlungsadhärenz im Rahmen der COVID-19 Pandemie untersucht, statistisch signifikante soziodemographische Einflussgrößen konnten auch hier nicht identifiziert werden.¹²³

Es konnte in der vorgelegten Studie kein signifikanter Einfluss soziodemographischer Faktoren (Alter, Geschlecht und Beziehungsstatus) auf die Wahrscheinlichkeit, auf einen Behandlungstermin zu verzichten, identifiziert werden. Dieses Ergebnis ist kompatibel mit der oben genannten koreanischen Studie zum Verzicht auf Behandlungstermine im Rahmen der COVID-19 Pandemie an Patienten mit rheumatoider Arthritis, bei der soziodemographische Faktoren ebenfalls keinen signifikanten Einfluss zeigten.¹³⁴

4.4.2 Psoriasis- und gesundheitsbezogene Charakteristika

Patienten, die ihre Therapie geändert oder auf Behandlungstermine verzichtet hatten, wiesen höhere durchschnittliche BSA sowie DLQI Werte auf und erlitten häufiger eine Verschlechterung der Psoriasis Symptome durch die COVID-19 Pandemie, als das restliche Studienkollektiv. In der bereits genannten großen Online Umfrage an Psoriasispatienten während der ersten Welle der COVID-19 Pandemie in China zeigte sich ebenfalls ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Krankheitsschwere und der Therapieadhärenz.¹²³ So gab vor allem die Subgruppe der Patienten, die ihre Therapie langfristig (über mehr als zwei Wochen) geändert hatte, höhere BSA Werte an. Zudem zeigte sich in dieser Studie in der Gruppe der Patienten, die ihre Therapie kurz- oder langfristig verändert hatte, unabhängig vom Therapietyp eine signifikante Verschlechterung der Psoriasis Symptomatik.¹²³ Der DLQI wurde in dieser Studie nicht erfasst.

Auch eine italienische Telefonumfragestudie, die im Mai 2020 durchgeführt wurde, beschrieb bei 27,9% der 226 Patienten mit Psoriasis eine Verschlechterung der Erkrankungssymptomatik, wobei eine Korrelation zum Absetzen von Medikamenten und dem psychologischen Status auffiel.¹⁴¹

Einerseits weisen Patienten mit schlechterer Symptomkontrolle der Psoriasis eine generell niedrigere Behandlungsadhärenz auf,⁵³ andererseits kann das Aufflammen der Psoriasis auch die Folge einer unterbrochenen Behandlung oder seltenerer Arztbesuchen aufgrund der COVID-19 Pandemie sein. Zusätzlich kann vermutet werden, dass der durch die Pandemie ausgelöste Stress als bekannter Triggerfaktor der Psoriasis¹⁴² zur Verschlechterung der Symptomatik beiträgt und die Lebensqualität einschränkt. Patienten die unter Stress leiden betrachten ihre Psoriasis-erkrankung zudem als eine größere Last und überschätzen häufig den Schweregrad gegenüber anderen Patienten,¹⁴³ was ebenfalls teilweise die gezeigten Ergebnissen erklären könnte. In jedem Falle erscheint es sehr sinnvoll, Patienten, die eine Verschlechterung ihrer Psoriasis während der COVID-19 Pandemie erfahren, genau nach ihrem psychischen Wohlbefinden, der Einhaltung der Behandlung und ggf. den Gründen für versäumte Termine zu befragen.

Die Erkrankungsdauer zeigte in unserer Studie sowohl bezüglich der Wahrscheinlichkeit für eine Therapieänderung als auch der Wahrscheinlichkeit auf einen Behandlungstermin zu verzichten keinen signifikanten Einfluss. Dies ist kompatibel zu den Ergebnissen von Richards und Kollegen, die in einer Studie zur Compliance bei Psoriasis nachwiesen, dass sich zwar ein jüngeres Alter bei Beginn der Erkrankung negativ auf die Compliance auswirkt, nicht jedoch die Erkrankungsdauer.¹³⁹ Im Gegensatz hierzu fand die bereits genannte chinesische Online Umfrage an Psoriasispatienten einen statistisch signifikanten Einfluss der Erkrankungsdauer auf die Wahrscheinlichkeit einer Therapieänderung.¹²³ Hierbei zeigte sich, dass eine kürzere Erkrankungsdauer (< 1 Jahr) eher zu einer kurzfristigen und eine längere Erkrankungsdauer (>5 Jahre) eher zu einer langfristigen Therapieänderung führte.¹²³

Bei dem Management der Patienten mit Psoriasis müssen häufige Begleiterkrankungen, wie die PsA, kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes und Depressionen unbedingt berücksichtigt werden. Die vorliegende Studie zeigt zudem einen hohen Einfluss von Begleiterkrankungen auf die Wahrscheinlichkeit für eine Therapieänderung bzw. die Wahrscheinlichkeit auf einen Behandlungstermin zu verzichten aufgrund der COVID-19 Pandemie, sodass auch diesbezüglich ein Augenmerk auf Patienten mit Begleiterkrankungen gelegt werden sollte.

Patienten, die ihre Therapie geändert hatten, wiesen seltener eine arterielle Hypertension auf (20,0% vs. 44,9%), als jene, die keine Änderung angegeben haben.

Erklärbar könnte diese Beobachtung durch das jüngere Lebensalter (47,2 vs. 56,4 Jahre) derjenigen sein, die die Therapie geändert hatten, da es sich bei der Arteriellen Hypertension bekanntermaßen um eine Erkrankung handelt, die mit zunehmendem Alter häufiger wird.¹⁴⁴ In der zuvor genannten griechischen Studie von Vakirlis und Kollegen zeigte sich kein statistisch signifikanter Einfluss der Arteriellen Hypertension auf die Therapieadhärenz.¹²² Andere Begleiterkrankungen hatten im beschriebenen Kollektiv keinen Einfluss auf die Therapieänderung.

In der Subgruppe der Studienteilnehmer, die auf einen Behandlungstermin verzichtet hatten, fand sich eine deutlich erhöhte Prävalenz von Depression (32,5% vs. 10,9%), Angststörungen (15,0% vs. 4,2%), Allergien (40,0% vs. 23,6%) und Neoplasien (7,5% vs. 1,2%). Es ist davon auszugehen, dass all diese Faktoren mit einer größeren Angst vor einer SARS-CoV-2 Infektion verbunden waren und daher die Entscheidung beeinflussten, Termine abzusagen. Es ist bekannt, dass Patienten mit den genannten psychiatrischen Erkrankungen auch vor der COVID-19 Pandemie eine geringere Compliance aufwiesen und weniger häufig gesundheitliche Dienstleistungen nutzten als jene ohne diese Erkrankungen.^{52,145-147} Dies war nicht nur für die Psoriasis zu beobachten, sondern ist auch in anderen medizinischen Disziplinen ein bekanntes Problem, wie beispielsweise in der Diabetologie, Gastroenterologie und in der Kardiologie.¹⁴⁸⁻¹⁵⁰ Auch in der bereits mehrfach erwähnten großen chinesischen Online-Umfrage zeigte sich eine signifikante negative Assoziation zwischen dem Vorliegen von Depressionen, Angststörungen und Stress und der Behandlungsadhärenz bei Psoriasispatienten.¹²³ Mangelnde Compliance kann zu einer Verschlechterung der Symptomkontrolle führen, was wiederum eine psychiatrische Erkrankung auslösen oder aggravieren könnte. Man muss berücksichtigen, dass Patienten mit Depression per se durch die COVID-19 Pandemie vielschichtig beeinträchtigt sind. So konnte eine französische Studie anhand von über zweitausend Datensätzen aus einer Online Umfrage im April 2020 feststellen, dass Patienten mit moderat bis schweren depressiven Symptomen gegenüber gesunden oder nur mild erkrankten Patienten deutlich stärker an Furcht, Angststörungen, Traurigkeit, Schlafstörungen und Verlust der Tagesroutine litten.¹⁵¹ Diese Patienten gaben darüber hinaus besonders häufig an während der COVID-19 Pandemie gelangweilt zu sein und sich sozial isoliert zu fühlen.¹⁵¹

Zusammenfassend ist der in der vorgelegten Studie aufgezeigte Einfluss von Depression und Angststörung auf die Wahrscheinlichkeit auf Behandlungstermine zu

verzichten demnach gut erklärbar und es erscheint besonders wichtig, diese Patientengruppe zu kontaktieren, um sich nach dem physischen und psychischen Befinden zu erkundigen, wenn Behandlungstermine nicht wahrgenommen werden.

Der Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein einer Allergie mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für den Verzicht auf einen Behandlungstermin erscheint nicht offensichtlich. Bemerkenswerterweise legen jedoch einige Studien nahe, dass subjektiv angegebene Allergien mit einer ängstlichen Persönlichkeit verknüpft sind,¹⁵² was diese Beobachtung erklären könnte. Dass Teilnehmer mit Neoplasien dazu neigen auf Termine zu verzichten ist nachvollziehbar, da Patienten mit Neoplasien durch COVID-19 besonders bedroht sind.¹⁵³⁻¹⁵⁶ Da in diversen Studien ein schwererer Verlauf und ein schlechteres COVID-19 Outcome bei diesem Patientenkollektiv beschrieben wurde als bei anderen,¹⁵⁷⁻¹⁶⁰ lässt sich vermuten, dass dieses Patientenkollektiv durch eine größere Angst vor einer nosokomialen SARS-CoV-2 Infektion Arztbesuche vermied. Passend dazu wiesen Patienten, die auf einen Behandlungstermin verzichtet hatten, im Durchschnitt mehr Komorbiditäten (2,3 vs. 1,6) auf. Es wurde umfangreich belegt, dass auch die Multimorbidität ein erhöhtes Risiko für einen schweren COVID-19 Verlauf birgt,^{94,95} was auch bei diesen Betroffenen dazu geführt haben könnte, dass sie mehr Wert auf eine vermehrte Kontaktreduktion legten als auf einen Arztbesuch. Gut zu dieser Beobachtung passend, zeigte eine Studie, die den Einfluss von COVID-19 auf die Einsamkeit, geistige Gesundheit und Nutzung des Gesundheitssystems untersuchte, dass multimorbide Patienten nach dem COVID-19 Ausbruch häufiger auf einen Behandlungstermin verzichteten als vor der Pandemie.¹³⁵ In der vorgelegten Studie konnte kein signifikanter Unterschied der Häufigkeit von Therapieänderungen in Bezug auf die Anzahl der Komorbiditäten gefunden werden. Im Gegensatz hierzu zeigte die zuvor erwähnte Studie aus Griechenland eine sinkende Wahrscheinlichkeit für eine Therapieadhärenz mit steigender Anzahl der Komorbiditäten.¹²² In dieser Studie hatte die Patientengruppe mit mehr als drei Komorbiditäten eine mehr als 6-fach erhöhte Wahrscheinlichkeit für Non-Adhärenz als die Patientengruppe ohne Komorbiditäten.¹²² In einer großen Studie zur Therapieadhärenz im Allgemeinen, bei welcher über 45.000 Datensätze zu diversen Diagnosen untersucht wurden, fand sich für die Hypertension, Depression und Hyperlipidämie eine negative Korrelation zur Behandlungsadhärenz, während für die Multiple Sklerose, Krebs, Osteoporose, Diabetes und Asthma / COPD positive Korrelationen diesbezüglich gefunden werden konnten.¹⁴⁰ Es kann also

vermutet werden, dass eher das spezifische Komorbiditätsprofil, als die Anzahl der Erkrankungen einen Einfluss auf die Therapieadhärenz hat.

Passend zur Vermutung, dass die Besorgnis um die eigene Gesundheit sowie die Angst vor einer SARS-CoV-2 Infektion als grundlegende Faktoren bei der Entscheidung bezüglich der Terminwahrnehmung und der Behandlungsführung eine Rolle spielten, gaben in unserer Studie Patienten, die Termine verpasst oder die Therapie geändert hatten, eine subjektiv höhere Einschränkung des Allgemeinzustands, sowie eine subjektiv höhere Infektanfälligkeit unter der Psoriasisstherapie an. In der voran genannten multizentrischen, tschechischen Studie zur Therapie von Psoriasispatienten während der COVID-19 Pandemie konnte gezeigt werden, dass Patienten unter Biologikatherapie mehr Sicherheitsbedenken bezüglich ihrer Therapie aufwiesen, als Patienten unter nicht-biologischer Systemtherapie oder Lokalthherapie.¹²¹ In der dänischen Umfragestudie von Loft et al., welche die Sorgen von Psoriasispatienten unter immunmodulierender Therapie während der COVID-19 Pandemie untersuchte, zeigte sich, dass Patienten, die ihre Therapie aufgrund der Pandemie beendet hatten, signifikant weniger von der Sicherheit ihrer Therapie überzeugt waren.¹²⁴

4.4.3 Therapieassoziierte Einflussfaktoren

Während kein statistisch signifikanter Einfluss der aktuellen Therapieart sowie der Therapiezufriedenheit auf die Therapieänderung und / oder den Verzicht auf einen Behandlungstermin aufgezeigt werden konnte, war eine kürzere Therapiedauer (20,1 vs. 42,2 Monate) mit einer größeren Wahrscheinlichkeit der Therapieänderung verknüpft.

Vermutlich haben Patienten mit einer längeren Therapiedauer bereits ein größeres Vertrauen in ihre Therapie aufgebaut und sahen dadurch mehr Vorteile in der Fortführung der Therapie als Nachteile, verglichen mit jenen, die erst kürzer therapiert wurden. Zum aktuellen Zeitpunkt stehen multiple, hoch wirksame und gut verträgliche Antipsoriasismedikamente zur Verfügung. Es ist deshalb davon auszugehen, dass ein Patient, der bereits lange unter einer Therapie steht, ein gutes Wirkungs- und Nebenwirkungsprofil aufweist, da er sonst im Regelfall bereits frühzeitig umgestellt worden wäre.

4.4.4 COVID-19 Pandemie assoziierte Einflussfaktoren

Keiner der Studienteilnehmer war zum Zeitpunkt der Datenerhebung von einer SARS-CoV-2 Infektion betroffen und auch die Anzahl an COVID-19 erkrankten Personen im Umfeld unserer Studienteilnehmer war sehr gering, was bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden muss. Die dänische Studie zur Besorgnis bezüglich der systemischen Therapie der atopischen Dermatitis und Psoriasis während der COVID-19 Pandemie berichtete dagegen von einer signifikant erhöhten Rate an COVID-19 Symptomträgern (40,9% vs. 16,4%) in der Gruppe der Patienten, die ihre Therapie aufgrund der Pandemie geändert hatten.¹²⁴

Interessanterweise korrelierte das Vorhandensein einer SARS-CoV-2 Infektion im nahen Bekanntenkreis in der vorgelegten Studie mit einer höheren Wahrscheinlichkeit, die Therapie der Psoriasis zu ändern. Möglicherweise erhöhte der Nachweis einer Infektion im Bekanntenkreis die Besorgnis um die eigene Gesundheit und verstärkte damit die Bedenken, die Therapie der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie fortzuführen, was sich auch mit den Beobachtungen in den folgenden Subgruppenanalysen vereinbar zeigt. Diese Annahme wird zudem durch die Erkenntnisse einer großen chinesischen Umfragestudie zu den psychologischen Effekten der COVID-19 Pandemie gestützt, in der sich eine nachgewiesene COVID-19 Infektion bei einem Verwandten oder nahen Bekannten als starker Einflussfaktor auf die Besorgnis erwies (OR=3,0, 95%CI=2,37-3,80).¹⁶¹

Erwartungsgemäß zeigten die Teilnehmer, die aufgrund der COVID-19 Pandemie die Therapie geändert hatten und / oder auf Behandlungstermine der Psoriasis verzichtet hatten, bezüglich multipler pandemieassoziiertes Merkmale deutliche Unterschiede zum restlichen Studienkollektiv. Eindeutig wiesen diese Subgruppen eine höhere durchschnittliche Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie, größere Bedenken die Therapie der Psoriasis während der Pandemie fortzuführen und eine größere Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung aufgrund der Therapie auf. Statistisch korrelierten die genannten drei Parameter miteinander und sollten daher gemeinsam betrachtet werden. In Übereinstimmung fand sich in der oben genannten dänischen Studie unter den Patienten, die ihre Therapie aufgrund der COVID-19 Pandemie geändert hatten, ein signifikant geringerer Anteil an Patienten, die stark von der Sicherheit ihrer Therapie überzeugt waren (54,6% vs. 77,1%).¹²⁴ Grundsätzlich gab es zum Zeitpunkt der Verfassung dieser Arbeit keine Hinweise darauf, dass Patienten mit mittelschwerer

bis schwerer Psoriasis, die eine systemische Behandlung erhalten, ein höheres Risiko für SARS-CoV-2 Infektion, erhöhte Hospitalisierungsraten und / oder erhöhte Todesrate im Zusammenhang mit COVID-19 im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung aufweisen.^{162,163} Natürlich unterliegt diese Aussage einem dynamischen Geschehen, sodass es äußerst wertvoll erscheint, dass aktualisierte und Open-Access-Daten zu den Auswirkungen von COVID-19 auf Patienten mit Psoriasis derzeit im PsoPROTECT (Psoriasis Patient Registry for Outcomes, Therapy and Epidemiology of COVID-19 infection) Register zur Verfügung stehen. Auch diese aktuellen Registerdaten zeigen bisher weder ein erhöhtes Risiko für eine SARS-CoV-2 Infektion noch schwere COVID-19-Verläufe unter systemischen antipsoriatischen Therapien.¹⁶⁴ Auf die sogar potentiell protektiven Effekte der Biologika bei schweren COVID-19 Verläufen wird im Abschnitt zur Diskussion der Hypothese b im Folgenden detaillierter eingegangen. Natürlich ist aufgrund der limitierten Datenlage Vorsicht geboten und eine individuelle Abwägung der Risiken und Nutzen der Therapie im Zuge eines „shared decision-making“ unter der Berücksichtigung der neusten Daten erscheint bei jedem Patientenkontakt notwendig und sinnvoll.^{162,163}

Es ist in der Zusammenschau nicht verwunderlich, dass jene Teilnehmer, die ihre Therapie geändert oder bereits auf Behandlungstermine verzichtet hatten, auch konsequenter bezüglich der Kontaktreduzierung und der Verwendung persönlicher Schutzausrüstung waren. So zeigte sich die Wahrscheinlichkeit während der aktuellen Pandemie zukünftige Arzttermine zur Psoriasisbehandlung weniger häufig wahrzunehmen in beiden Subpopulationen deutlich erhöht. Hier erscheint vor allem die Angst, sich im Zuge des Behandlungstermins zu infizieren, klar im Vordergrund zu stehen. Während beide Gruppen häufiger „Medizinisches Personal“ und „Andere Patienten“ als Ansteckungsweg fürchteten, als andere Teilnehmer, gaben jene, die bereits auf Termine verzichtet hatten, zusätzlich auch häufiger den „Weg zum Termin“ als gefürchtete Infektionsquelle an als die Vergleichsgruppe. Zudem ging die Änderung der Therapie mit einer stärkeren privaten und beruflichen Kontaktreduktion und häufigerem Nutzen produktiverer Schutzmasken einher. Der Verzicht auf Behandlungstermine war ebenfalls mit einer vermehrten sozialen Kontaktreduktion assoziiert. In Übereinstimmung fand sich auch in der oben genannten Umfragestudie aus Dänemark in der Gruppe der Patienten, die aufgrund ihrer Behandlung besorgt waren, eine signifikant höhere soziale Isolation.¹²⁴

In Deutschland wurde 2020 die sogenannte „AHA-Formel“ zur Eindämmung der COVID-19 Pandemie eingeführt bzw. empfohlen.¹⁶⁵ Diese beinhaltet die Kombination aus 1. „Abstand halten!“ (Mindestens 1,5 Meter Abstand zu Mitmenschen halten), 2. „Hygiene-Maßnahmen beachten!“ (Husten und Niesen in die Armbeuge oder ein Taschentuch sowie das regelmäßige Händewaschen bzw. –desinfizieren) und 3. „Alltagsmaske tragen!“ (Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung). Eine Auswertung des Robert-Koch-Instituts, welche mehrere Studien zusammenfasst, zeigt, dass Maßnahmen zur Kontaktbeschränkung und das Tragen von Masken im Hinblick auf die Kontrolle der Epidemie wirksam sind.¹⁶⁶ Es ist gut erklärbar, dass Patienten, die sich bezüglich der COVID-19 Pandemie stärkere Sorgen machen, auch konsequenter bezüglich der Verhaltensregeln agieren. Dies erscheint sinnvoll, sollte aber auch im Patientengespräch thematisiert werden, um potentielle negative Folgen der sozialen Distanzierung, wie beispielsweise die beeinträchtigte Wahrnehmung der medizinischen Versorgung durch diese, zu eruieren.

4.5 Patientensicht und Patientenwünsche im Rahmen der COVID-19 Pandemie

4.5.1 Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie

Der durchschnittliche Grad der Besorgnis wurde in unserer Studienpopulation im Mittel als mäßig beschrieben, wobei mehr als die Hälfte der Teilnehmer eine mäßige bis starke Besorgnis angab. Diese Ergebnisse weisen damit eine leicht höhere Rate an mäßiger / starker Besorgnis auf, als in einer großen Umfragestudie an 1210 Teilnehmern der Allgemeinbevölkerung Chinas während des initialen COVID-19 Ausbruchs.¹⁶⁷ Hier gaben etwa $\frac{1}{3}$ aller Befragten eine mäßig bis schwere Besorgnis bezüglich der COVID-19 Pandemie an.¹⁶⁷ Die größere Besorgnis in unserem Kollektiv ist möglicherweise mit dem gehäuften Vorliegen von Komorbiditäten in unserer Studienpopulation erklärbar.⁹⁵ Unterstützt wird diese Vermutung durch eine große deutsche Studie an fast 20.000 Personen während der ersten COVID-19 Pandemiewelle, die bei Teilnehmern mit Risikofaktoren für einen schweren COVID-19 Verlauf eine höhere generelle Angst, eine höhere COVID-19 bezogene Angst und ein höheres subjektives Risikoempfinden aufzeigte als bei jenen ohne solche Risikofaktoren.¹⁶⁸

Sicher ist die Höhe der individuellen Besorgnis von zahlreichen Faktoren abhängig und variiert auch im Laufe der Pandemiephasen.¹⁶⁹ Es ist anzunehmen, dass eine chronische Erkrankung wie Psoriasis, welche einer kontinuierlichen Therapie bedarf

und die zudem mit Begleiterkrankungen einhergeht, zu zusätzlichen Sorgen bezüglich der Gesundheit während einer solchen Situationen führt.¹²⁵

4.6 Hypothesen

In der Einleitung dieser Arbeit wurden Hypothesen zur Patientensicht bezüglich der Versorgung der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie formuliert. Diese sollen nun abschließend bewertet werden.

Hypothese a) *Patienten weisen Präferenzen bezüglich des Arztkontakts zur Versorgung der Psoriasis während der COVID-19 Pandemie auf.*

Zum einen gab mehr als die Hälfte der Teilnehmer an, auch im Rahmen der COVID-19 Pandemie einen persönlichen Besuch in der Klinikambulanz als Arztkontakt zu bevorzugen, zum anderen war auch der Wunsch nach telemedizinischer Versorgung sehr präsent. Die COVID-19 Pandemie hat international zu einer raschen Ausweitung des Einsatzes der telemedizinischen Versorgung geführt.^{170,171} Die Zufriedenheit mit telemedizinischen Angeboten scheint dabei sowohl auf Patientenseite, als auch auf Behandlerseite hoch zu sein.¹³⁷ Gemäß einer Umfragestudie an dermatologischen Patienten aus den USA wurde die Zeiteffizienz, der nicht notwendige Transportweg und die Aufrechterhaltung der sozialen Distanzierung am meisten an der Telemedizin geschätzt, während der mangelnde physische Kontakt und das Gefühl, eine unzureichende Untersuchung erhalten zu haben, am häufigsten als negative Faktoren genannt wurden.¹⁷² Es gilt zu bedenken, dass nicht alle Patienten telemedizinische Angebote nutzen wollen oder können. Insbesondere ältere Menschen mit niedrigerem Bildungsstand lehnten laut einer Studie an Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz die Nutzung des Internets als alternative medizinische Kontaktmöglichkeit vollständig ab.¹⁷³ Von den Patienten, die in dieser Studie das Internet zur Kontaktaufnahme nutzten, waren 35,1% besorgt, dass ihre persönlichen medizinischen Daten nicht sicher seien.¹⁷³ Eine digitalisierte Patientenversorgung mittels telemedizinischer Instrumente kann darüber hinaus nur teilweise den persönlichen Kontakt zwischen Arzt und Patient ersetzen. Die Untersuchung ist auf den visuellen Aspekt beschränkt und klinische Tests wie die Palpation, Entnahme von Biopsien oder Laborproben sind mittels Telemedizin nicht möglich. Die genannten Punkte könnten erklären, warum in unserer Studienpopulation weiterhin etwas über die Hälfte der Patienten einen persönlichen Kontakt zu ihrem behandelnden Arzt

bevorzugten. Grundsätzlich zeigten die Teilnehmer Präferenzen bezüglich des Arztkontaktes. Die Hypothese konnte also bestätigt werden.

Hypothese b) *Patienten haben Bedenken, die aktuelle Therapie während der COVID-19 Pandemie weiterzuführen und sind besorgt, dass die Therapie das Risiko für einen schweren Verlauf einer Erkrankung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 erhöht.*

Sowohl die Bedenken die Psoriasisstherapie auch im Rahmen der COVID-19 Pandemie fortzuführen, als auch die Angst vor einer Risikoerhöhung für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Erkrankung, war im Mittel in der untersuchten Studienpopulation eher gering. Lediglich $\frac{1}{20}$ der Teilnehmer war nicht oder eher-nicht überzeugt, dass es gut sei, die Medikation auch während der COVID-19 Pandemie weiter anzuwenden. In Übereinstimmung gaben im Rahmen der bereits genannten dänischen Fragebogenstudie ein Großteil (81,9%) der 233 Teilnehmer mit Psoriasis an, sich unter ihrer aktuellen systemischen Therapie im Rahmen der COVID-19 Pandemie in einem großen Maße sicher zu fühlen.¹²⁴ Allerdings waren in der genannten Studie auch 68% aller Teilnehmer besorgt, durch die Therapie an COVID-19 zu erkranken.¹²⁴ In einer spanischen Telefonumfrage an 146 Psoriasispatienten unter einem Biologikum oder Apremilast gaben ca. $\frac{1}{3}$ der Teilnehmer an, aufgrund ihrer Therapie im Rahmen der COVID-19 Pandemie stärker besorgt zu sein.¹²⁵ Interessanterweise gab dabei in der genannten Studie keiner der Teilnehmer unter Apremilast eine höhere Besorgnis wegen der Therapie an.¹²⁵ Der mehrfach genannten tschechischen Studie zufolge, war der Anteil an Patienten, die ihr Risiko für eine COVID-19 Infektion aufgrund der Therapie der Psoriasis als erhöht einschätzen, deutlich von der Art der Therapie abhängig.¹²¹ Während 40% der Teilnehmer unter Biologika ein Risiko in ihrer Therapie sahen, waren nur ca. 20% der Patienten unter nicht-biologischer Systemtherapie und ca. 10% jener mit topischer Therapie dieser Meinung.¹²¹

Während zu Beginn der COVID-19 Pandemie Unsicherheit bezüglich des Einflusses systemischer antipsoriatischer Therapien auf den Verlauf der COVID-19 Erkrankung herrschte, gibt es zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Arbeit, wie bereits erwähnt, keine Hinweise darauf, dass diese Therapien zu einem höheren Risiko für SARS-CoV-2 Infektion, Hospitalisierungen und / oder zu einer erhöhten Mortalität im Zusammenhang mit COVID-19 führen.^{162,163} Da in der späten, hyperinflammatorischen Erkrankungsphase von COVID-19 immunologische Prozesse im Vordergrund stehen,

stellen in dieser Phase antiinflammatorische Medikamente sogar eine Therapieoption dar. So wird mittlerweile postuliert, dass Biologika eine therapeutische Rolle bei schweren COVID-19 Verläufen einnehmen könnten. Vor allem die Hemmung von TNF- α und IL-17 stellen potentielle Therapieoptionen bei kritisch kranken COVID-19 Patienten dar und werden bereits in Studien untersucht.¹⁷⁴⁻¹⁷⁶ Natürlich kann jedoch aufgrund der bisherigen Datenlage noch keine abschließende Aussage hierzu getroffen werden.

Wenn Patienten mit Psoriasis Bedenken hinsichtlich der systemischen Therapie während der COVID-19 Pandemie haben, muss der behandelnde Arzt über den aktuellen Stand der Daten und Leitlinienempfehlungen informieren und gemeinsam mit dem Patienten die individuellen Vorteile und Risiken einer Therapie abwägen.

Letztendlich sind die Patienten nicht frei von Bedenken bezüglich der Therapie. Die Hypothese konnte demnach bestätigt werden.

Hypothese c) *Nicht alle Patienten sind überzeugt, dass es gut ist, die Medikation auch während der COVID-19 Pandemie weiter anzuwenden.*

Die mittlere Überzeugung, dass es gut sei, die Medikation auch während der COVID-19 Pandemie weiter anzuwenden lag in unserer Studienpopulation sehr hoch (bei 3,4, d.h. zwischen „Ziemlich“ und „Sehr“). Nur 5% der Teilnehmer gaben an „Eher nicht“ oder „Überhaupt nicht“ überzeugt zu sein, dass die Vorteile die Nachteile überwiegen. Dieses Ergebnis spiegelt wahrscheinlich den hohen Nutzen, den die vor allem unter einer Therapie mit einem Biologikum stehenden Teilnehmer durch ihre Medikation erfahren, wider. Diese Vermutung unterstützt auch die vom Studienkollektiv angegebene hohe Zufriedenheit mit der aktuellen Therapie, welche bereits im Abschnitt 4.1.3. diskutiert wurde.

Die aufgestellte Hypothese trifft also für einen kleinen Anteil der Teilnehmer zu, für den Großteil muss sie jedoch verworfen werden.

Hypothese d) *Es bestehen sowohl Defizite bezüglich des Informationsgrades zum individuellen Risiko für einen schweren Verlauf einer COVID-19 Infektion unter der aktuellen Psoriasis therapie als auch eine Heterogenität hinsichtlich der Informationsquellen bezüglich des genannten Risikos und Verhaltensempfehlungen während der COVID-19 Pandemie unter dieser Therapie.*

Die Teilnehmer fühlten sich im Durchschnitt nur „Teilweise informiert“ bezüglich des individuellen Risikos eines schweren Verlaufs einer COVID-19 Infektion, was deutliche Defizite diesbezüglich aufzeigt. Die Wege auf denen sich Patienten über das Risiko und Verhaltensempfehlungen informierten, waren sehr divers. Während etwa die Hälfte angab, hierfür das Internet zu nutzen, hatten 27% Informationen von ihrem Arzt / ihrer Ärztin bezogen und weitere 28% noch keinerlei Informationen zu diesen Thematiken erhalten.

In der zuvor genannten chinesischen Umfragestudie an Personen der Allgemeinbevölkerung gaben ca. $\frac{3}{4}$ der Studienteilnehmer an, mit der zur Verfügung stehenden Menge an Gesundheitsinformationen zu COVID-19 zufrieden zu sein, wobei über 90% der Befragten berichteten, sich primär im Internet zu informieren.¹⁶⁷ Dies ist am ehesten durch das niedrigere Durchschnittsalter der Teilnehmer dieser Studie (ca. 26 Jahre) und einen Selektionsbias durch den Studiencharakter als Online-Befragung erklärbar.¹⁶⁷

In der bereits zuvor erwähnten spanischen Studie an 146 Psoriasispatienten unter Therapie mit Biologika oder Apremilast gaben deutlich weniger Befragte (15%) das Internet als Informationsquelle bezüglich des individuellen Risikos für eine COVID-19 Erkrankung unter der laufenden Therapie an als in der vorgelegten Studie.¹²⁵ Das Durchschnittsalter der spanischen Kohorte lag mit 51,8 Jahren auf ähnlichem Niveau wie das des hier dargestellten Studienkollektivs (55,5 Jahre), kann also nicht als Begründung für diese Diskrepanz herangezogen werden. Es kann angenommen werden, dass u.a. sozio-kulturelle Gründe für die unterschiedlich häufige Nutzung des Internets als Informationsquelle verantwortlich sind. Die Rate an Patienten, die ihre Informationen von einem Arzt erhalten hatte (32,9%), war wiederum gut mit den Angaben der vorgelegten Studie vereinbar.¹²⁵ In der ebenfalls bereits diskutierten Studie aus Argentinien an dermatologischen Patienten unter systemischer Therapie (81,9% Psoriasispatienten) informierten sich mehr Patienten über das Internet als bei ihrem behandelnden Arzt, passend zu den Beobachtungen der vorgelegten Studie.¹³³ Die am häufigsten genutzte Informationsquelle war in dieser Befragung mit 44,2% das Radio und Fernsehen.¹³³ Sicherlich wirken sich multiple Faktoren (u.a. Zugang zu Medien bzw. dem Internet, kultureller Hintergrund, Alter, Pandemiegeschehen, usw.) auf die Wahl der Informationsquellen aus, was einen validen Vergleich zwischen verschiedenen Populationen deutlich erschwert.

Insgesamt weisen die Daten darauf hin, dass die Hypothese für die hier Befragten als korrekt angenommen werden kann.

Hypothese e) *Der Großteil der Patienten betreibt die empfohlenen individuellen Schutzmaßnahmen.*

Individuelle Schutzmaßnahmen beinhalten das Tragen von Masken, Abstand zu halten und das Einhalten von Hygiene-Maßnahmen.

Etwa $\frac{3}{4}$ der Teilnehmer gab an, beim Verlassen des Hauses eine Gesichtsmaske zum Infektionsschutz zu nutzen, davon trug zum Studienzeitpunkt etwa jeder achte eine FFP2 oder FFP3 Maske. Diese Rate erscheint hoch, lag jedoch niedriger als in der oben genannten Studie, die die Allgemeinbevölkerung Chinas im Rahmen der ersten COVID-19 Welle befragte.¹⁶⁷ Hier gaben $\frac{4}{5}$ der Teilnehmer an, zumindest meistens eine Maske unabhängig von Symptomen zu tragen.¹⁶⁷ Diese höhere Rate an Maskennutzung in China könnte diverse Gründe haben, z.B. war das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes in China teilweise regional gesetzlich vorgeschrieben, während die Maskennutzung in Deutschland erst ab dem 15. April 2020 von der Bundesregierung im öffentlichen Raum empfohlen wurde, wenn der Mindestabstand von 1,5 Metern nicht eingehalten werden konnte.

Die soziale und berufliche Kontaktreduktion wurde in der vorgelegten Studie im Mittel als „Ziemlich“ bzw. „Mäßig“ angegeben. In der bereits genannten spanischen Studie an 146 Psoriasispatienten unter Therapie mit einem Biologikum oder Apremilast gaben 21,2% an, aufgrund ihrer Medikation ihr Sozialverhalten geändert zu haben.¹²⁵ Ebenfalls hohe Raten an sozialer Distanzierung (62,5%) wurden von den dermatologischen Patienten unter systemischer Therapie in Argentinien berichtet.¹³³ Während in der vorgelegten Studie das Einhalten der Hygiene-Maßnahmen nicht untersucht wurde, wurden diese vom eben genannten argentinischen Kollektiv mit hoher Adhärenz befolgt (beispielsweise regelmäßiges Händewaschen: 95,1% und regelmäßige Händedesinfektion: 73,1%).¹³³

Somit konnte die Hypothese zumindest bezüglich der Maskennutzung und der sozialen Distanzierung für das Studienkollektiv bestätigt werden.

Hypothese f) *Aus Patientensicht wirkt sich die COVID-19 Pandemie auf die Schwere der Psoriasis aus.*

Etwa $\frac{1}{5}$ der Teilnehmer bejahte eine subjektive Änderung der Schwere der Psoriasis in Folge der COVID-19 Pandemie. In fast allen diesen Fällen lag eine Verschlechterung vor, die zumeist auf Stress zurückgeführt wurde. Erhöhte Stresslevel im Rahmen der COVID-19 Pandemie konnten in zahlreichen Untersuchungen aus verschiedenen Ländern nachgewiesen werden.¹⁷⁷ Auch wenn nicht alle Studien den Zusammenhang zwischen Stress und einer Verschlechterung des objektiv erfassten Schweregrads der Psoriasis untermauern, wird Stress im Allgemeinen zu den Triggerfaktoren der Psoriasis gezählt.¹⁴² Interessanterweise konnte gezeigt werden, dass gestresste Patienten den Schweregrad ihrer Psoriasis subjektiv eher überschätzen,¹⁷⁸ was die gezeigten Ergebnisse zum Teil ebenfalls erklären könnte. Zudem könnte Stress sich negativ auf die Behandlungssadhärenz ausgewirkt haben und somit indirekt zu einer Verschlechterung der Psoriasis beigetragen haben. Zusammenfassend kann somit der von den Betroffenen hergestellte Zusammenhang zwischen Stress durch die COVID-19 Pandemie und Verschlechterung der Krankheitssymptomatik durchaus als plausibel bewertet werden.

Die Hypothese kann für einen Teil der Patienten angenommen werden, nicht jedoch für alle.

4.7 Limitationen

Eine grundlegende Limitation dieser Studie ist das monozentrische Setting. Nur Patienten mit Psoriasis, die sich seit 2019 in der dermatologischen Ambulanz der Universitätsmedizin Mannheim vorstellten, wurden zur Studienteilnahme eingeladen. Die in der Spezialambulanz einer Uniklinik vorstelligen Patienten weisen meist einen schweren Krankheitsverlauf mit langer Krankheitsdauer, Therapieversagen und häufigen Rezidiven auf. Damit spiegeln die Teilnehmer dieser Untersuchung möglicherweise nicht den durchschnittlichen Patienten mit Psoriasis wider. Zudem ist anzunehmen, dass die Versorgung der Psoriasis und auch die Patientensicht in Abhängigkeit vom lokalen Pandemiegeschehen variiert. Eine Verallgemeinerung der vorgelegten Ergebnisse ist demnach nicht zwangsläufig für alle Patienten mit Psoriasis möglich.

Auch die überschaubare Größe der Kohorte und damit einiger Subgruppen, sollte als Limitation berücksichtigt werden. Es besteht die Möglichkeit, dass Einflussfaktoren aufgrund der limitierten Gruppengrößen in der statistischen Auswertung über- oder unterbewertet wurden. Auch der Kontaktweg mittels postalischer Befragung stellt einen Selektionsparameter dar. Alternative Befragungswege wie eine Telefonumfrage oder Online-Umfrage bieten teils höhere Partizipationsraten, weisen dafür jedoch andere Einschränkungen auf.¹⁷⁹ So sind nicht alle Patienten mit der Nutzung des Internets als Medium für Gesundheitsdaten vertraut bzw. einverstanden¹⁷³ und in telefonischen Umfragen kann der Interviewer-Effekt gerade bei sensiblen Themen wie Angst, Besorgnis und Compliance / Adhärenz die Ergebnisse verzerren.¹⁸⁰ Nur 36,1% der versendeten Fragebögen wurden beantwortet zurückgesendet, was einen Selektionsbias verursacht haben kann. Allerdings lag das Alter und die Geschlechterverteilung der angeschriebenen Kohorte und der Studienkohorte auf ähnlichem Niveau, was als Surrogatmarker für die Selektion betrachtet werden kann. Die Erhebung diverser Faktoren wie z.B. die Krankheitsschwere, die Beeinträchtigung durch die COVID-19 Pandemie, die Entwicklung der Psoriasis im Rahmen der Pandemie sowie Begleiterkrankungen und der Allgemeinzustand beruhen alleine auf den Angaben der Teilnehmer und wurden nicht durch klinische Untersuchungen oder etablierte Score Systeme validiert. Dies wurde bei der Konzeption der Studie bewusst so gewählt, um die Länge des Fragebogens angemessen zu halten und Patienten auch ohne persönliche Präsenz in der Klinik einschließen zu können.

Die Rate an Therapieänderung und Terminverzicht kann durch die behandelnde Institution und den behandelnden Arzt beeinflusst sein. So hängt die Therapieadhärenz nicht zuletzt auch vom Vertrauensverhältnis zwischen Behandler und Patient ab. Zudem könnte das Angebot der behandelnden Institution, Termine digital abzuhalten, sowie die lokal ergriffenen Schutzmaßnahmen einen signifikanten Einfluss auf die Rate an Terminverzicht haben.

Darüber hinaus wurde in der vorliegenden Studie nicht erfasst, inwieweit die aktuelle Informationslage durch Medien, Patientenorganisationen oder Internetplattformen zur Entscheidungsfindung beigetragen hat. Auch kann die Rate an Therapieänderung und Terminverzicht im Verlauf der dynamischen Entwicklung der COVID-19 Pandemie je nach Zeitpunkt und Ort der Datenerhebung stark schwanken. Unsere monozentrische Befragung erfolgte unmittelbar nach der ersten Welle der COVID-19 Pandemie, während der in ganz Deutschland weniger als 200.000 Personen positiv für SARS-CoV-2 getestet wurden. Es ist anzunehmen, dass Parameter wie beispielsweise die Besorgnis um die eigene Gesundheit aufgrund der COVID-19 Pandemie während der unterschiedlichen Pandemiephasen und je nach regionalem Infektionsgeschehen deutlichen Schwankungen unterliegen. Die vorgelegten Ergebnisse sollten demnach nicht ohne Weiteres auf andere Regionen und andere Pandemiephasen übertragen werden.

Zudem können durch die vorgelegte Studie keine Aussagen über das Verhalten von COVID-19 Erkrankten getroffen werden, da glücklicherweise keiner der Studienteilnehmer an COVID-19 erkrankt war.

4.8 Schlussfolgerungen

In der vorliegenden, monozentrischen Fragebogenstudie wurden die Auswirkungen der COVID-19 Pandemie auf die Versorgung von Patienten mit Psoriasis am Ende der ersten Welle der Pandemie in Deutschland erfasst.

Die Ergebnisse dieser Studie sollten selbstverständlich an größeren Kohorten und verschiedenen Standorten validiert werden, bevor generelle Schlussfolgerungen gezogen werden können. Insgesamt erscheint die COVID-19 Pandemie die Versorgung der Psoriasis jedoch deutlich zu beeinflussen und es ist gemäß den gezeigten Ergebnissen sehr sinnvoll, Patienten mit Psoriasis genau nach ihrem Wohlbefinden, ihrer Krankheitsaktivität, der Einhaltung der Behandlung, ggf. den Gründen für versäumte Termine und / oder Behandlungsänderungen sowie nach

besonderen Bedürfnissen, Wünschen und Bedenken während der COVID-19 Pandemie zu befragen. Jene, die auf Termine verzichten, sollten dazu beispielsweise telefonisch kontaktiert werden.

Werden Gründe für eine geminderte Adhärenz identifiziert, sollten diese im Speziellen adressiert werden, um individuelle Lösungswege zu finden. Ärzte sollten ihre Patienten in besonderem Maße in Bezug auf den zu erwartenden Nutzen und die Risiken der systemischen Psoriasis­therapie während der COVID-19 Pandemie beraten, um eine gemeinsame Entscheidungsfindung auf dem Boden der aktuellsten Erkenntnisse zu ermöglichen. Zudem sollten Dermatologen, wenn aus medizinischer Sicht möglich und vom Patienten gewünscht, eine telemedizinische Versorgung anbieten.¹⁷⁹

Es kann letztendlich die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die individualisierte Versorgung sowie umfängliche Beratung und Aufklärung von Psoriasispatienten im Rahmen der COVID-19 Pandemie noch wichtiger geworden ist als zuvor, um das körperliche und geistige Wohlbefinden der Patienten zu schützen.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Psoriasis ist eine der häufigsten Hauterkrankungen in Europa. Sie geht als chronische Systemerkrankung mit erheblicher Morbidität und teilweise gravierenden psychosozialen Einschränkungen einher. Zur Behandlung dieser Dermatose stehen verschiedene Lokalthérapien, Phototherapien, klassische antipsoriatische Systemtherapien und Biologika bzw. zielgerichtete Therapien zur Verfügung. Da es sich um eine bisher nicht heilbare Erkrankung handelt, ist unter Umständen eine lebenslange Therapie sowie meist eine regelmäßige ärztliche Betreuung erforderlich. Die COVID-19 Pandemie stellt für die Versorgung von Patienten mit Psoriasis, ebenso wie die Versorgung von Patienten mit anderen chronischen Erkrankungen, eine erhebliche Herausforderung dar. Eine verzögerte Behandlung oder Unterbrechung der Therapie durch die COVID-19 Pandemie kann jedoch zu einer Verschlechterung der Psoriasis führen.

Ziel der vorgelegten nicht-interventionellen Befragungsstudie war es, die Auswirkungen der COVID-19 Pandemie auf die Versorgung von Patienten mit Psoriasis zu untersuchen. Hierbei wurde zwischen Änderungen der Therapie sowie Verzicht auf einen Arzttermin unterschieden. Zudem sollte der Einfluss soziodemographischer, Psoriasis- und gesundheitsassoziierter, therapieassoziierter sowie COVID-19 Pandemie assoziierter Charakteristika auf die Versorgung analysiert werden und die Patientensicht zur Versorgung der Psoriasis während der Pandemie erhoben werden.

Hierzu wurden am 15. Mai 2020 per Post Fragebögen an Psoriasispatienten der dermatologischen Hochschulambulanz des Universitätsklinikums Mannheim gesendet. Diese enthielten Fragen zu soziodemographischen Charakteristika, zur Erkrankungsgeschichte, zur aktuellen Therapie sowie zu SARS-CoV-2 und der dadurch ausgelösten COVID-19 Pandemie. Statistische Analysen erfolgten mittels deskriptiver Auswertungen und multivariater logistischer Regressionen.

Daten von 205 Patienten, die den Fragebogen zwischen dem 15. Mai und dem 15. Juni 2020 beantworteten, konnten analysiert werden. Hier zeigte sich, dass aufgrund der COVID-19 Pandemie 19,5% der Befragten auf Termine zur Behandlung der

Psoriasis verzichtet hatten. Meist erfolgte dies aus patientenbezogenen Gründen (70,0%), wobei die Angst vor einer SARS-CoV-2 Infektion häufigster Grund war.

9,8% der Studienteilnehmer gaben an, ihre Psoriasisbehandlung aufgrund der COVID-19 Pandemie geändert zu haben. Dies geschah zu einem großen Anteil auf Patientenwunsch (50%) und / oder auf Anregung des behandelnden Arztes (40%). Subgruppenanalysen ergaben, dass multiple Charakteristika Einfluss auf die Versorgung nahmen, insbesondere Psoriasis- und gesundheitsassoziierte sowie pandemiebezogene Faktoren. Zudem konnten individuelle Wünsche, Informationsdefizite sowie Sorgen und Ängste der Patienten im Rahmen der COVID-19 Pandemie identifiziert werden. Es zeigte sich außerdem, dass eine Änderung der Therapie sowie der Verzicht auf Behandlungstermine mit höheren Schweregrad-Scores und einer häufigeren Verschlechterung der Psoriasis assoziiert waren.

Insgesamt ließ sich also ein deutlicher Einfluss der COVID-19 Pandemie auf die Versorgung der Psoriasis nachweisen, wobei diese Versorgung zum Teil signifikant von Patientenmerkmalen beeinflusst wurde. Veränderungen der Versorgung führten zu einer Verschlechterung der Psoriasis.

Wir empfehlen aufgrund der Ergebnisse, Patienten explizit nach ihrem Befinden, Krankheitsverlauf, Therapietreue, Gründen für verpasste Termine und / oder Behandlungsänderungen sowie besonderen Bedürfnissen, Wünschen und Anliegen während der COVID-19 Pandemie zu befragen, gegebenenfalls auch telefonisch. Die individualisierte Versorgung sowie umfängliche Beratung und Aufklärung von Psoriasispatienten scheint im Rahmen der COVID-19 Pandemie noch wichtiger geworden zu sein als zuvor, um das körperliche und geistige Wohlbefinden der Patienten zu schützen.

Die Studienergebnisse können genutzt werden, um die patientenzentrierte Versorgung bei anhaltenden Beeinträchtigungen durch die COVID-19-Pandemie zu verbessern.

6 LITERATURVERZEICHNIS

1. Boehncke, WH, Schön, MP: Psoriasis. *Lancet*, 386: 983-994, 2015. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)61909-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)61909-7)
2. Gibbs, S: Skin disease and socioeconomic conditions in rural Africa: Tanzania. *Int J Dermatol*, 35: 633-639, 1996. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4362.1996.tb03687.x>
3. Danielsen, K, Olsen, AO, Wilsgaard, T, Furberg, AS: Is the prevalence of psoriasis increasing? A 30-year follow-up of a population-based cohort. *Br J Dermatol*, 168: 1303-1310, 2013. <https://doi.org/10.1111/bjd.12230>
4. Henseler, T, Christophers, E: Psoriasis of early and late onset: characterization of two types of psoriasis vulgaris. *J Am Acad Dermatol*, 13: 450-456, 1985. [https://doi.org/10.1016/s0190-9622\(85\)70188-0](https://doi.org/10.1016/s0190-9622(85)70188-0)
5. Harden, JL, Krueger, JG, Bowcock, AM: The immunogenetics of Psoriasis: A comprehensive review. *J Autoimmun*, 64: 66-73, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2015.07.008>
6. Nestle, FO, Kaplan, DH, Barker, J: Psoriasis. *N Engl J Med*, 361: 496-509, 2009. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0804595>
7. Armstrong, AW, Read, C: Pathophysiology, Clinical Presentation, and Treatment of Psoriasis: A Review. *Jama*, 323: 1945-1960, 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4006>
8. Schäkel, K, Schön, MP, Ghoreschi, K: Pathogenesis of psoriasis. *Hautarzt*, 67: 422-431, 2016. <https://doi.org/10.1007/s00105-016-3800-8>
9. Nast, A, Altenburg, A, Augustin, M, Boehncke, WH, Härle, P, Klaus, J, Koza, J, Mrowietz, U, Ockenfels, HM, Philipp, S, Reich, K, Rosenbach, T, Schlaeger, M, Schmid-Ott, G, Sebastian, M, von Kiedrowski, R, Weberschock, T, Dressler, C: Deutsche S3-Leitlinie zur Therapie der Psoriasis vulgaris, 2021, AWMF Registernummer 013 - 001. <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/013-001.html>
10. Dubertret, L, Mrowietz, U, Ranki, A, van de Kerkhof, PC, Chimenti, S, Lotti, T, Schäfer, G: European patient perspectives on the impact of psoriasis: the EUROPSO patient membership survey. *Br J Dermatol*, 155: 729-736, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2006.07405.x>
11. Plewig, G, Ruzicka, T, Kaufmann, R, Hertl, M: *Braun-Falco's Dermatologie, Venerologie und Allergologie*, Berlin; Heidelberg, Springer, 2018.
12. Weisenseel, P, Wilsmann-Theis, D, Kahl, C, Reich, K, Mössner, R: Pustular psoriasis. *Hautarzt*, 67: 445-453, 2016. <https://doi.org/10.1007/s00105-016-3804-4>
13. Augustin, M, Reich, K, Blome, C, Schäfer, I, Laass, A, Radtke, MA: Nail psoriasis in Germany: epidemiology and burden of disease. *Br J Dermatol*, 163: 580-585, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2010.09831.x>
14. Lacour, JP, Bewley, A, Hammond, E, Hansen, JB, Horne, L, Paul, C, Reich, K, Seneschal, J, De Simone, C, Sohr, A, Augustin, M, Pellacani, G: Association Between Patient- and Physician-Reported Outcomes in Patients with Moderate-To-Severe Plaque Psoriasis Treated with Biologics in Real Life (PSO-BIO-REAL). *Dermatol Ther (Heidelb)*, 10: 1099-1109, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13555-020-00428-1>
15. Finlay, AY, Khan, GK: Dermatology Life Quality Index (DLQI)--a simple practical measure for routine clinical use. *Clin Exp Dermatol*, 19: 210-216, 1994. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2230.1994.tb01167.x>

16. Mrowietz, U, Kragballe, K, Reich, K, Spuls, P, Griffiths, CE, Nast, A, Franke, J, Antoniou, C, Arenberger, P, Balieva, F, Bylaite, M, Correia, O, Daudén, E, Gisondi, P, Iversen, L, Kemény, L, Lahfa, M, Nijsten, T, Rantanen, T, Reich, A, Rosenbach, T, Segaert, S, Smith, C, Talme, T, Volc-Platzer, B, Yawalkar, N: Definition of treatment goals for moderate to severe psoriasis: a European consensus. *Arch Dermatol Res*, 303: 1-10, 2011. <https://doi.org/10.1007/s00403-010-1080-1>
17. Coto-Segura, P, Eiris-Salvado, N, González-Lara, L, Queiro-Silva, R, Martinez-Cambor, P, Maldonado-Seral, C, García-García, B, Palacios-García, L, Gomez-Bernal, S, Santos-Juanes, J, Coto, E: Psoriasis, psoriatic arthritis and type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Br J Dermatol*, 169: 783-793, 2013. <https://doi.org/10.1111/bjd.12473>
18. Armstrong, AW, Harskamp, CT, Armstrong, EJ: The association between psoriasis and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Nutr Diabetes*, 2: e54, 2012. <https://doi.org/10.1038/nutd.2012.26>
19. Miller, IM, Ellervik, C, Yazdanyar, S, Jemec, GB: Meta-analysis of psoriasis, cardiovascular disease, and associated risk factors. *J Am Acad Dermatol*, 69: 1014-1024, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.06.053>
20. Gu, WJ, Weng, CL, Zhao, YT, Liu, QH, Yin, RX: Psoriasis and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of cohort studies. *Int J Cardiol*, 168: 4992-4996, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.07.127>
21. van der Voort, EA, Koehler, EM, Dowlatshahi, EA, Hofman, A, Stricker, BH, Janssen, HL, Schouten, JN, Nijsten, T: Psoriasis is independently associated with nonalcoholic fatty liver disease in patients 55 years old or older: Results from a population-based study. *J Am Acad Dermatol*, 70: 517-524, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.10.044>
22. Dowlatshahi, EA, Wakkee, M, Arends, LR, Nijsten, T: The prevalence and odds of depressive symptoms and clinical depression in psoriasis patients: a systematic review and meta-analysis. *J Invest Dermatol*, 134: 1542-1551, 2014. <https://doi.org/10.1038/jid.2013.508>
23. Singh, S, Taylor, C, Kornmehl, H, Armstrong, AW: Psoriasis and suicidality: A systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Dermatol*, 77: 425-440.e422, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2017.05.019>
24. Eppinga, H, Poortinga, S, Thio, HB, Nijsten, TEC, Nuij, VJAA, van der Woude, CJ, Vodegel, RM, Fuhler, GM, Peppelenbosch, MP: Prevalence and Phenotype of Concurrent Psoriasis and Inflammatory Bowel Disease. *Inflammatory Bowel Diseases*, 23: 1783-1789, 2017. <https://doi.org/10.1097/mib.0000000000001169>
25. Wu, Y, Mills, D, Bala, M: Psoriasis: cardiovascular risk factors and other disease comorbidities. *J Drugs Dermatol*, 7: 373-377, 2008.
26. Pariser, D, Schenkel, B, Carter, C, Farahi, K, Brown, TM, Ellis, CN: A multicenter, non-interventional study to evaluate patient-reported experiences of living with psoriasis. *J Dermatolog Treat*, 27: 19-26, 2016. <https://doi.org/10.3109/09546634.2015.1044492>
27. Elmets, CA, Leonardi, CL, Davis, DMR, Gelfand, JM, Lichten, J, Mehta, NN, Armstrong, AW, Connor, C, Cordero, KM, Elewski, BE, Gordon, KB, Gottlieb, AB, Kaplan, DH, Kavanaugh, A, Kivelevitch, D, Kiselica, M, Korman, NJ, Kroshinsky, D, Lebwohl, M, Lim, HW, Paller, AS, Parra, SL, Pathy, AL, Prater, EF, Rupani, R, Siegel, M, Stoff, B, Strober, BE, Wong, EB, Wu, JJ, Hariharan, V, Menter, A: Joint AAD-NPF guidelines of care for the management and treatment of psoriasis with awareness and attention to comorbidities. *J Am*

- Acad Dermatol*, 80: 1073-1113, 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.11.058>
28. Daudén, E, Castañeda, S, Suárez, C, García-Campayo, J, Blasco, AJ, Aguilar, MD, Ferrándiz, C, Puig, L, Sánchez-Carazo, JL: Clinical practice guideline for an integrated approach to comorbidity in patients with psoriasis. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 27: 1387-1404, 2013. <https://doi.org/10.1111/jdv.12024>
 29. Gerdes, S, Mrowietz, U, Boehncke, WH: Comorbidity in psoriasis. *Hautarzt*, 67: 438-444, 2016. <https://doi.org/10.1007/s00105-016-3805-3>
 30. Samarasekera, EJ, Neilson, JM, Warren, RB, Parnham, J, Smith, CH: Incidence of cardiovascular disease in individuals with psoriasis: a systematic review and meta-analysis. *J Invest Dermatol*, 133: 2340-2346, 2013. <https://doi.org/10.1038/jid.2013.149>
 31. Boehncke, WH, Boehncke, S, Schön, MP: Managing comorbid disease in patients with psoriasis. *BMJ*, 340: b5666, 2010. <https://doi.org/10.1136/bmj.b5666>
 32. Armstrong, AW, Harskamp, CT, Dhillon, JS, Armstrong, EJ: Psoriasis and smoking: a systematic review and meta-analysis. *Br J Dermatol*, 170: 304-314, 2014. <https://doi.org/10.1111/bjd.12670>
 33. Boehncke, WH, Boehncke, S, Tobin, AM, Kirby, B: The 'psoriatic march': a concept of how severe psoriasis may drive cardiovascular comorbidity. *Exp Dermatol*, 20: 303-307, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0625.2011.01261.x>
 34. Benson, MM, Frishman, WH: The heartbreak of psoriasis: a review of cardiovascular risk in patients with psoriasis. *Cardiol Rev*, 23: 312-316, 2015. <https://doi.org/10.1097/crd.000000000000048>
 35. Raaby, L, Ahlehoff, O, de Thurah, A: Psoriasis and cardiovascular events: updating the evidence. *Arch Dermatol Res*, 309: 225-228, 2017. <https://doi.org/10.1007/s00403-016-1712-1>
 36. Hugh, J, Van Voorhees, AS, Nijhawan, RI, Bagel, J, Lebwohl, M, Blauvelt, A, Hsu, S, Weinberg, JM: From the Medical Board of the National Psoriasis Foundation: The risk of cardiovascular disease in individuals with psoriasis and the potential impact of current therapies. *J Am Acad Dermatol*, 70: 168-177, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.09.020>
 37. Lai, YC, Yew, YW: Psoriasis as an Independent Risk Factor for Cardiovascular Disease: An Epidemiologic Analysis Using a National Database. *J Cutan Med Surg*, 20: 327-333, 2016. <https://doi.org/10.1177/1203475415602842>
 38. Ferreira, BR, Pio-Abreu, JL, Reis, JP, Figueiredo, A: Analysis of the Prevalence of Mental Disorders in Psoriasis: The Relevance of Psychiatric Assessment in Dermatology. *Psychiatr Danub*, 29: 401-406, 2017. <https://doi.org/10.24869/psyd.2017.401>
 39. Koo, J, Marangell, LB, Nakamura, M, Armstrong, A, Jeon, C, Bhutani, T, Wu, JJ: Depression and suicidality in psoriasis: review of the literature including the cytokine theory of depression. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 31: 1999-2009, 2017. <https://doi.org/10.1111/jdv.14460>
 40. Mrowietz, U, Steinz, K, Gerdes, S: Psoriasis: to treat or to manage? *Exp Dermatol*, 23: 705-709, 2014. <https://doi.org/10.1111/exd.12437>
 41. Müller, S, Schultes, D, Wilsmann-Theis, D: Management of plaque psoriasis in adults. *Hautarzt*, 71: 227-243, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00105-020-04555-w>
 42. Koerber, A, Wilsmann-Theis, D, Augustin, M, von Kiedrowski, R, Mrowietz, U, Rosenbach, T, Meller, S, Pinter, A, Sticherling, M, Gerdes, S: Topische

- Therapie bei Psoriasis vulgaris - ein Behandlungspfad. *J Dtsch Dermatol Ges*, 17 Suppl 4: 3-14, 2019. <https://doi.org/10.1111/ddg.13810>
43. Wilsmann-Theis, D, Gerdes, S: *Topische Therapie der Psoriasis*, UNI-MED Verlag Bremen, London, Boston, 2016.
 44. Alsubeeh, NA, Alsharafi, AA, Ahamed, SS, Alajlan, A: Treatment Adherence Among Patients with Five Dermatological Diseases and Four Treatment Types - a Cross-Sectional Study. *Patient Prefer Adherence*, 13: 2029-2038, 2019. <https://doi.org/10.2147/ppa.S230921>
 45. Augustin, M, Holland, B, Dartsch, D, Langenbruch, A, Radtke, MA: Adherence in the treatment of psoriasis: a systematic review. *Dermatology*, 222: 363-374, 2011. <https://doi.org/10.1159/000329026>
 46. Thorneloe, RJ, Bundy, C, Griffiths, CE, Ashcroft, DM, Cordingley, L: Adherence to medication in patients with psoriasis: a systematic literature review. *Br J Dermatol*, 168: 20-31, 2013. <https://doi.org/10.1111/bjd.12039>
 47. World Health Organization: Global report on psoriasis, 2016. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204417>
 48. Augustin, M, Radtke, MA: Quality of life in psoriasis patients. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*, 14: 559-568, 2014. <https://doi.org/10.1586/14737167.2014.914437>
 49. Dommasch, ED, Lee, MP, Joyce, CJ, Garry, EM, Gagne, JJ: Drug utilization patterns and adherence in patients on systemic medications for the treatment of psoriasis: A retrospective, comparative cohort study. *J Am Acad Dermatol*, 79: 1061-1068.e1061, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.06.053>
 50. Fouéré, S, Adjadj, L, Pawin, H: How patients experience psoriasis: results from a European survey. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 19 Suppl 3: 2-6, 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3083.2005.01329.x>
 51. Chan, SA, Hussain, F, Lawson, LG, Ormerod, AD: Factors affecting adherence to treatment of psoriasis: comparing biologic therapy to other modalities. *J Dermatolog Treat*, 24: 64-69, 2013. <https://doi.org/10.3109/09546634.2011.607425>
 52. Renzi, C, Picardi, A, Abeni, D, Agostini, E, Baliva, G, Pasquini, P, Puddu, P, Braga, M: Association of dissatisfaction with care and psychiatric morbidity with poor treatment compliance. *Arch Dermatol*, 138: 337-342, 2002. <https://doi.org/10.1001/archderm.138.3.337>
 53. Eicher, L, Knop, M, Aszodi, N, Senner, S, French, LE, Wollenberg, A: A systematic review of factors influencing treatment adherence in chronic inflammatory skin disease - strategies for optimizing treatment outcome. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 33: 2253-2263, 2019. <https://doi.org/10.1111/jdv.15913>
 54. World Health Organization: Novel Coronavirus (2019-nCoV), SITUATION REPORT - 1, 21 JANUARY 2020, 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330760>
 55. Stringhini, S, Wisniak, A, Piumatti, G, Azman, AS, Lauer, SA, Baysson, H, De Ridder, D, Petrovic, D, Schrempft, S, Marcus, K, Yerly, S, Arm Vernez, I, Keiser, O, Hurst, S, Posfay-Barbe, KM, Trono, D, Pittet, D, Gétaz, L, Chappuis, F, Eckerle, I, Vuilleumier, N, Meyer, B, Flahault, A, Kaiser, L, Guessous, I: Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study. *Lancet*, 396: 313-319, 2020. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31304-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31304-0)
 56. Kiehl, W: *Infektionsschutz und Infektionsepidemiologie, Fachwörter – Definitionen – Interpretationen*, Berlin, Robert Koch Institut, 2015.

57. Cohen, J: New coronavirus threat galvanizes scientists. *Science*, 367: 492-493, 2020. <https://doi.org/10.1126/science.367.6477.492>
58. World Health Organization: Novel Coronavirus – Thailand (ex-China), 2020. <https://www.who.int/csr/don/14-january-2020-novel-coronavirus-thailand-ex-china/en/>. Abgerufen 27.03.2021.
59. Holshue, ML, DeBolt, C, Lindquist, S, Lofy, KH, Wiesman, J, Bruce, H, Spitters, C, Ericson, K, Wilkerson, S, Tural, A, Diaz, G, Cohn, A, Fox, L, Patel, A, Gerber, SI, Kim, L, Tong, S, Lu, X, Lindstrom, S, Pallansch, MA, Weldon, WC, Biggs, HM, Uyeki, TM, Pillai, SK: First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *New England Journal of Medicine*, 382: 929-936, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191>
60. World Health Organization: WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020, 2020. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Abgerufen 27.03.2021.
61. Robert Koch Institut: Epidemiologisches Bulletin 7 (13. Februar 2020), 2020. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/07_20.pdf?__blob=publicationFile
62. Bundesregierung Deutschland Presse- und Informationsamt: Besprechung der Bundeskanzlerin mit den Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder am 22. März 2020, 2020. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/coronavirus/besprechung-der-bundeskanzlerin-mit-den-regierungschefinnen-und-regierungschefs-der-laender-vom-22-03-2020-1733248>
63. Osterloh, F: Coronavirus: Krankenhäuser verschieben planbare Eingriffe. *Dtsch Arztebl International*, 117: 575-577, 2020.
64. Deutsches Ärzteblatt: Bund und Länder beschließen Krankenhaus-Notfallplan, 17. März 2020, 2020. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/111125/Bund-und-Laender-beschliessen-Krankenhaus-Notfallplan>. Abgerufen 27.03.2021.
65. Böhmer, MM, Buchholz, U, Corman, VM, Hoch, M, Katz, K, Marosevic, DV, Böhm, S, Woudenberg, T, Ackermann, N, Konrad, R, Eberle, U, Treis, B, Dangel, A, Bengs, K, Fingerle, V, Berger, A, Hörmansdorfer, S, Ippisch, S, Wicklein, B, Grahl, A, Pörtner, K, Müller, N, Zeitlmann, N, Boender, TS, Cai, W, Reich, A, An der Heiden, M, Rexroth, U, Hamouda, O, Schneider, J, Veith, T, Mühlemann, B, Wölfel, R, Antwerpen, M, Walter, M, Protzer, U, Liebl, B, Haas, W, Sing, A, Drosten, C, Zapf, A: Investigation of a COVID-19 outbreak in Germany resulting from a single travel-associated primary case: a case series. *Lancet Infect Dis*, 20: 920-928, 2020. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30314-5](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30314-5)
66. Ganyani, T, Kremer, C, Chen, D, Torneri, A, Faes, C, Wallinga, J, Hens, N: Estimating the generation interval for coronavirus disease (COVID-19) based on symptom onset data, March 2020. *Euro Surveill*, 25, 2020. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.Es.2020.25.17.2000257>
67. Nishiura, H, Linton, NM, Akhmetzhanov, AR: Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. *Int J Infect Dis*, 93: 284-286, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.060>
68. Tindale, LC, Stockdale, JE, Coombe, M, Garlock, ES, Lau, WYV, Saraswat, M, Zhang, L, Chen, D, Wallinga, J, Colijn, C: Evidence for transmission of COVID-19 prior to symptom onset. *Elife*, 9, 2020. <https://doi.org/10.7554/eLife.57149>

69. Meyerowitz, EA, Richterman, A, Gandhi, RT, Sax, PE: Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Ann Intern Med*, 174: 69-79, 2021. <https://doi.org/10.7326/m20-5008>
70. To, KK, Tsang, OT, Leung, WS, Tam, AR, Wu, TC, Lung, DC, Yip, CC, Cai, JP, Chan, JM, Chik, TS, Lau, DP, Choi, CY, Chen, LL, Chan, WM, Chan, KH, Ip, JD, Ng, AC, Poon, RW, Luo, CT, Cheng, VC, Chan, JF, Hung, IF, Chen, Z, Chen, H, Yuen, KY: Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*, 20: 565-574, 2020. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30196-1](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30196-1)
71. Oran, DP, Topol, EJ: The Proportion of SARS-CoV-2 Infections That Are Asymptomatic : A Systematic Review. *Ann Intern Med*, 2021. <https://doi.org/10.7326/m20-6976>
72. Wölfel, R, Corman, VM, Guggemos, W, Seilmaier, M, Zange, S, Müller, MA, Niemeyer, D, Jones, TC, Vollmar, P, Rothe, C, Hoelscher, M, Bleicker, T, Brünink, S, Schneider, J, Ehmann, R, Zwirgmaier, K, Drosten, C, Wendtner, C: Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*, 581: 465-469, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>
73. Arons, MM, Hatfield, KM, Reddy, SC, Kimball, A, James, A, Jacobs, JR, Taylor, J, Spicer, K, Bardossy, AC, Oakley, LP, Tanwar, S, Dyal, JW, Harney, J, Chisty, Z, Bell, JM, Methner, M, Paul, P, Carlson, CM, McLaughlin, HP, Thornburg, N, Tong, S, Tamin, A, Tao, Y, Uehara, A, Harcourt, J, Clark, S, Brostrom-Smith, C, Page, LC, Kay, M, Lewis, J, Montgomery, P, Stone, ND, Clark, TA, Honein, MA, Duchin, JS, Jernigan, JA: Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. *N Engl J Med*, 382: 2081-2090, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2008457>
74. van Kampen, JJA, van de Vijver, D, Fraaij, PLA, Haagmans, BL, Lamers, MM, Okba, N, van den Akker, JPC, Endeman, H, Gommers, D, Cornelissen, JJ, Hoek, RAS, van der Eerden, MM, Hesselink, DA, Metselaar, HJ, Verbon, A, de Steenwinkel, JEM, Aron, GI, van Gorp, ECM, van Boheemen, S, Voermans, JC, Boucher, CAB, Molenkamp, R, Koopmans, MPG, Geurtsvankessel, C, van der Eijk, AA: Duration and key determinants of infectious virus shedding in hospitalized patients with coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Nat Commun*, 12: 267, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20568-4>
75. Liu, Y, Li, T, Deng, Y, Liu, S, Zhang, D, Li, H, Wang, X, Jia, L, Han, J, Bei, Z, Li, L, Li, J: Stability of SARS-CoV-2 on environmental surfaces and in human excreta. *J Hosp Infect*, 107: 105-107, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.10.021>
76. Leclerc, QJ, Fuller, NM, Knight, LE, Funk, S, Knight, GM: What settings have been linked to SARS-CoV-2 transmission clusters? *Wellcome Open Res*, 5: 83, 2020. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15889.2>
77. Stokes, EK, Zambrano, LD, Anderson, KN, Marder, EP, Raz, KM, El Burai Felix, S, Tie, Y, Fullerton, KE: Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 69: 759-765, 2020. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6924e2>
78. Yang, X, Yu, Y, Xu, J, Shu, H, Xia, J, Liu, H, Wu, Y, Zhang, L, Yu, Z, Fang, M, Yu, T, Wang, Y, Pan, S, Zou, X, Yuan, S, Shang, Y: Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*, 8: 475-481, 2020. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30079-5)

79. Grasselli, G, Zangrillo, A, Zanella, A, Antonelli, M, Cabrini, L, Castelli, A, Cereda, D, Coluccello, A, Foti, G, Fumagalli, R, Iotti, G, Latronico, N, Lorini, L, Merler, S, Natalini, G, Piatti, A, Ranieri, MV, Scandroglio, AM, Storti, E, Cecconi, M, Pesenti, A: Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *Jama*, 323: 1574-1581, 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5394>
80. Rieg, S, von Cube, M, Kalbhenn, J, Utzolino, S, Pernice, K, Bechet, L, Baur, J, Lang, CN, Wagner, D, Wolkewitz, M, Kern, WV, Biever, P: COVID-19 in-hospital mortality and mode of death in a dynamic and non-restricted tertiary care model in Germany. *PLoS One*, 15: e0242127, 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242127>
81. Sardu, C, Gambardella, J, Morelli, MB, Wang, X, Marfella, R, Santulli, G: Hypertension, Thrombosis, Kidney Failure, and Diabetes: Is COVID-19 an Endothelial Disease? A Comprehensive Evaluation of Clinical and Basic Evidence. *J Clin Med*, 9, 2020. <https://doi.org/10.3390/jcm9051417>
82. Tang, N, Bai, H, Chen, X, Gong, J, Li, D, Sun, Z: Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost*, 18: 1094-1099, 2020. <https://doi.org/10.1111/jth.14817>
83. Poyiadji, N, Shahin, G, Noujaim, D, Stone, M, Patel, S, Griffith, B: COVID-19-associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: Imaging Features. *Radiology*, 296: E119-e120, 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201187>
84. Abu-Rumeileh, S, Abdelhak, A, Foschi, M, Tumani, H, Otto, M: Guillain-Barré syndrome spectrum associated with COVID-19: an up-to-date systematic review of 73 cases. *J Neurol*, 268: 1133-1170, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10124-x>
85. Huang, C, Wang, Y, Li, X, Ren, L, Zhao, J, Hu, Y, Zhang, L, Fan, G, Xu, J, Gu, X, Cheng, Z, Yu, T, Xia, J, Wei, Y, Wu, W, Xie, X, Yin, W, Li, H, Liu, M, Xiao, Y, Gao, H, Guo, L, Xie, J, Wang, G, Jiang, R, Gao, Z, Jin, Q, Wang, J, Cao, B: Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395: 497-506, 2020. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
86. Garcia-Vidal, C, Sanjuan, G, Moreno-García, E, Puerta-Alcalde, P, Garcia-Pouton, N, Chumbita, M, Fernandez-Pittol, M, Pitart, C, Inciarte, A, Bodro, M, Morata, L, Ambrosioni, J, Grafia, I, Meira, F, Macaya, I, Cardozo, C, Casals, C, Tellez, A, Castro, P, Marco, F, García, F, Mensa, J, Martínez, JA, Soriano, A: Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect*, 27: 83-88, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.041>
87. Koch-Institut, SAdK-uBfKdhEaR: *Hinweise zu Erkennung, Diagnostik und Therapie von Patienten mit COVID-19, Stand 01.03.2021*, WWW, STAKOB Geschäftsstelle am Robert Koch-Institut, 2021.
88. Stefan Kluge et al.: S3-Leitlinie - Empfehlungen zur stationären Therapie von Patienten mit COVID-19, 2021, AWMF-Register-Nr. 113/001LG. <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/113-001LG.html>
89. Wu, Z, McGoogan, JM: Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, 323: 1239-1242, 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>

90. Robert Koch Institut: Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19, Stand 18.03.2021, 2021.
https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html. Abgerufen 27.03.2021.
91. Huang, C, Huang, L, Wang, Y, Li, X, Ren, L, Gu, X, Kang, L, Guo, L, Liu, M, Zhou, X, Luo, J, Huang, Z, Tu, S, Zhao, Y, Chen, L, Xu, D, Li, Y, Li, C, Peng, L, Li, Y, Xie, W, Cui, D, Shang, L, Fan, G, Xu, J, Wang, G, Wang, Y, Zhong, J, Wang, C, Wang, J, Zhang, D, Cao, B: 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*, 397: 220-232, 2021.
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)32656-8)
92. Takahashi, T, Ellingson, MK, Wong, P, Israelow, B, Lucas, C, Klein, J, Silva, J, Mao, T, Oh, JE, Tokuyama, M, Lu, P, Venkataraman, A, Park, A, Liu, F, Meir, A, Sun, J, Wang, EY, Casanovas-Massana, A, Wyllie, AL, Vogels, CBF, Earnest, R, Lapidus, S, Ott, IM, Moore, AJ, Shaw, A, Fournier, JB, Odio, CD, Farhadian, S, Dela Cruz, C, Grubaugh, ND, Schulz, WL, Ring, AM, Ko, AI, Omer, SB, Iwasaki, A: Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. *Nature*, 588: 315-320, 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2700-3>
93. Ortolan, A, Lorenzin, M, Felicetti, M, Doria, A, Ramonda, R: Does gender influence clinical expression and disease outcomes in COVID-19? A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*, 99: 496-504, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.07.076>
94. Chang, AY, Cullen, MR, Harrington, RA, Barry, M: The impact of novel coronavirus COVID-19 on noncommunicable disease patients and health systems: a review. *J Intern Med*, 289: 450-462, 2021.
<https://doi.org/10.1111/joim.13184>
95. Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases: Evidence used to update the list of underlying medical conditions that increase a person's risk of severe illness from COVID-19, 02.11.2020, 2020.
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/evidence-table.html>. Abgerufen 27.03.2021.
96. Nguyen, H, Manolova, G, Daskalopoulou, C, Vitoratou, S, Prince, M, Prina, AM: Prevalence of multimorbidity in community settings: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Comorb*, 9: 2235042x19870934, 2019. <https://doi.org/10.1177/2235042x19870934>
97. World Health Organization: World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals, 2018.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/272596>
98. World Health Organization: WHO report on cancer: setting priorities, investing wisely and providing care for all, 2020.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/330745>
99. Hoyer, C, Ebert, A, Szabo, K, Platten, M, Meyer-Lindenberg, A, Kranaster, L: Decreased utilization of mental health emergency service during the COVID-19 pandemic. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 271: 377-379, 2021.
<https://doi.org/10.1007/s00406-020-01151-w>
100. Kapsner, LA, Kampf, MO, Seuchter, SA, Gruendner, J, Gulden, C, Mate, S, Mang, JM, Schüttler, C, Deppenwiese, N, Krause, L, Zöller, D, Balig, J, Fuchs, T, Fischer, P, Haverkamp, C, Holderried, M, Mayer, G, Stenzhorn, H, Stolnicu, A, Storck, M, Storf, H, Zohner, J, Kohlbacher, O, Strzelczyk, A, Schüttler, J, Acker, T, Boeker, M, Kaisers, UX, Kestler, HA, Prokosch, HU: Reduced Rate of Inpatient Hospital Admissions in 18 German University Hospitals During the

- COVID-19 Lockdown. *Front Public Health*, 8: 594117, 2020.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.594117>
101. Hoyer, C, Ebert, A, Huttner, HB, Puetz, V, Kallmünzer, B, Barlinn, K, Haverkamp, C, Harloff, A, Brich, J, Platten, M, Szabo, K: Acute Stroke in Times of the COVID-19 Pandemic: A Multicenter Study. *Stroke*, 51: 2224-2227, 2020. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.120.030395>
 102. World Health Organization: The impact of the COVID-19 pandemic on noncommunicable disease resources and services: results of a rapid assessment, 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334136>
 103. Jones, D, Neal, RD, Duffy, SRG, Scott, SE, Whitaker, KL, Brain, K: Impact of the COVID-19 pandemic on the symptomatic diagnosis of cancer: the view from primary care. *Lancet Oncol*, 21: 748-750, 2020.
[https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(20\)30242-4](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(20)30242-4)
 104. Mafham, MM, Spata, E, Goldacre, R, Gair, D, Curnow, P, Bray, M, Hollings, S, Roebuck, C, Gale, CP, Mamas, MA, Deanfield, JE, de Belder, MA, Luescher, TF, Denwood, T, Landray, MJ, Emberson, JR, Collins, R, Morris, EJA, Casadei, B, Baigent, C: COVID-19 pandemic and admission rates for and management of acute coronary syndromes in England. *Lancet*, 396: 381-389, 2020. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31356-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31356-8)
 105. Bundesministerium für Gesundheit (BMG) - Referat L7 "Presse Internet Soziale Netzwerke": Ältere Menschen, 2021.
<https://www.zusammengegencorona.de/informieren/koerperliche-gesundheit/aeltere-menschen/>. Abgerufen 28.03.2021.
 106. Garcia, S, Albaghdadi, MS, Meraj, PM, Schmidt, C, Garberich, R, Jaffer, FA, Dixon, S, Rade, JJ, Tannenbaum, M, Chambers, J, Huang, PP, Henry, TD: Reduction in ST-Segment Elevation Cardiac Catheterization Laboratory Activations in the United States During COVID-19 Pandemic. *J Am Coll Cardiol*, 75: 2871-2872, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.011>
 107. Mann, DM, Chen, J, Chunara, R, Testa, PA, Nov, O: COVID-19 transforms health care through telemedicine: Evidence from the field. *J Am Med Inform Assoc*, 27: 1132-1135, 2020. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa072>
 108. Kutikov, A, Weinberg, DS, Edelman, MJ, Horwitz, EM, Uzzo, RG, Fisher, RI: A War on Two Fronts: Cancer Care in the Time of COVID-19. *Ann Intern Med*, 172: 756-758, 2020. <https://doi.org/10.7326/m20-1133>
 109. Extnance, A: Covid-19 and long term conditions: what if you have cancer, diabetes, or chronic kidney disease? *Bmj*, 368: m1174, 2020.
<https://doi.org/10.1136/bmj.m1174>
 110. Conforti, C, Giuffrida, R, Dianzani, C, Di Meo, N, Zalaudek, I: COVID-19 and psoriasis: Is it time to limit treatment with immunosuppressants? A call for action. *Dermatol Ther*, 33: e13298, 2020. <https://doi.org/10.1111/dth.13298>
 111. Lebowitz, M, Rivera-Oyola, R, Murrell, DF: Should biologics for psoriasis be interrupted in the era of COVID-19? *J Am Acad Dermatol*, 82: 1217-1218, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.03.031>
 112. Augustin, M, Reich, K, Mrowietz, U: Verfahrensweise bei der Systemtherapie von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von SARS-CoV-2 (Coronavirus), 18.03.2020, 2020. <https://www.psonet.de/wp-content/uploads/RundschreibenPsoBestPsoNetCoronafinal1.0.pdf>
 113. American Academy of Dermatology: Guidance on the use of biologic agents during COVID-19 outbreak, 2020.
https://assets.ctfassets.net/1ny4yoiyrqia/PicgNuD0lpYd9MSOwab47/07b614658aff5fc6ccc4c0bd910509a3/Biologics_and_COVID_19_FINAL_V2.pdf

114. Société Française de Dermatologie: Malades traités par corticoïdes, immunosuppresseurs (azathioprine, methotrexate, inhibiteurs de JAK), biothérapies pour des maladies intestinales, dermatologiques, rhumatologiques ou auto-immunes, 2020. <https://www.sfdermato.org/media/pdf/actualite/sfd2covid10mar1-b9785803901ddb99c2c6096ac5b182cf.pdf>
115. Academia Española de dermatología y venereológica: Comunicado del Grupo de Psoriasis de la AEDV sobre la pandemia por COVID-19, 27.03.2020, 2020. <https://aedv.es/comunicado-del-grupo-de-psoriasis-de-la-aedv-sobre-la-pandemia-por-covid-19/>. Abgerufen 28.03.2021.
116. Società Italiana di Dermatologia medica chirurgica estetica e delle Malattie Sessualmente Trasmesse: Infezione da coronavirus: vademecum per i pazienti affetti da psoriasi cutanea e/o artropatia psoriasica, 25.02.2020, 2020. <https://www.sidemast.org/blog/infezione-da-coronavirus-vademecum-per-i-pazienti-affetti-da-psoriasi-cutanea-e-o-artropatia-psoriasica/>
117. International Psoriasis Council: Statement On The Coronavirus (COVID-19) Outbreak, 12.03.2020, 2020. <https://www.prnewswire.com/news-releases/international-psoriasis-council-statement-on-the-coronavirus-covid-19-outbreak-301022570.html>. Abgerufen 28.03.2021.
118. Georgakopoulos, JR, Yeung, J: Rate of Patient-Driven Biologic Treatment Discontinuation During the COVID-19 Pandemic in 2 Academic Hospital Clinics at the University of Toronto. *J Cutan Med Surg*, 24: 424-425, 2020. <https://doi.org/10.1177/1203475420930226>
119. Georgakopoulos, JR, Vender, R, Yeung, J: Patient-Driven Discontinuation of Apremilast During the COVID-19 Pandemic in Two Canadian Academic Hospital Clinics and One Community Practice. *J Cutan Med Surg*, 24: 418-419, 2020. <https://doi.org/10.1177/1203475420928382>
120. Burlando, M, Carmisciano, L, Cozzani, E, Parodi, A: A survey of psoriasis patients on biologics during COVID-19: a single centre experience. *J Dermatolog Treat*: 1, 2020. <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1770165>
121. Rob, F, Hugo, J, Tivadar, S, Boháč, P, Gkalpakiotis, S, Vargová, N, Arenbergerová, M, Hercogová, J: Compliance, safety concerns and anxiety in patients treated with biologics for psoriasis during the COVID-19 pandemic national lockdown: a multicenter study in the Czech Republic. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 34: e682-e684, 2020. <https://doi.org/10.1111/jdv.16771>
122. Vakirlis, E, Bakirtzi, K, Papadimitriou, I, Vrani, F, Sideris, N, Lallas, A, Ioannides, D, Sotiriou, E: Treatment adherence in psoriatic patients during COVID-19 pandemic: Real-world data from a tertiary hospital in Greece. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 34: e673-e675, 2020. <https://doi.org/10.1111/jdv.16759>
123. Wang, Q, Luo, Y, Lv, C, Zheng, X, Zhu, W, Chen, X, Shen, M, Kuang, Y: Nonadherence to Treatment and Patient-Reported Outcomes of Psoriasis During the COVID-19 Epidemic: A Web-Based Survey. *Patient Prefer Adherence*, 14: 1403-1409, 2020. <https://doi.org/10.2147/ppa.S263843>
124. Loft, ND, Halling, AS, Iversen, L, Vestergaard, C, Deleuran, M, Rasmussen, MK, Zachariae, C, Thyssen, JP, Skov, L: Concerns related to the coronavirus disease 2019 pandemic in adult patients with atopic dermatitis and psoriasis treated with systemic immunomodulatory therapy: a Danish questionnaire survey. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 34: e773-e776, 2020. <https://doi.org/10.1111/jdv.16863>
125. Rodríguez-Villa Lario, A, Vega-Díez, D, González-Cañete, M, Polo-Rodríguez, I, Piteiro-Bermejo, AB, Herrero-Fernández, M, Arévalo-Serrano, J, Trasobares-

- Marugán, L, Medina-Montalvo, S: Patient's perspective: psychological burden of the COVID-19 pandemic in 146 psoriatic patients treated with biological drugs and small molecules in real clinical practice. *J Dermatolog Treat*: 1-9, 2020. <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1790485>
126. Kowalewska, B, Cybulski, M, Jankowiak, B, Krajewska-Kułak, E: Acceptance of Illness, Satisfaction with Life, Sense of Stigmatization, and Quality of Life among People with Psoriasis: A Cross-Sectional Study. *Dermatol Ther (Heidelb)*, 10: 413-430, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13555-020-00368-w>
 127. Radtke, MA, Schäfer, I, Glaeske, G, Jacobi, A, Augustin, M: Prevalence and comorbidities in adults with psoriasis compared to atopic eczema. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 31: 151-157, 2017. <https://doi.org/10.1111/jdv.13813>
 128. Feldman, SR, Zhao, Y, Shi, L, Tran, MH: Economic and Comorbidity Burden Among Patients with Moderate-to-Severe Psoriasis. *J Manag Care Spec Pharm*, 21: 874-888, 2015. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2015.21.10.874>
 129. Fougerousse, AC, Perrussel, M, Bécherel, PA, Begon, E, Pallure, V, Zaraa, I, Chaby, G, Parier, J, Kemula, M, Mery-Bossard, L, Poreaux, C, Taieb, C, Maccari, F, Reguiat, Z: Systemic or biologic treatment in psoriasis patients does not increase the risk of a severe form of COVID-19. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 34: e676-e679, 2020. <https://doi.org/10.1111/jdv.16761>
 130. Langenbruch, A, Mohr, N, Kirsten, N, Reich, K, von Kiedrowski, R, Strömer, K, Mrowietz, U, Augustin, M: Quality of psoriasis care in Germany - results from the nationwide health care studies PsoHealth 2004-2017. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 35: 1536-1542, 2021. <https://doi.org/10.1111/jdv.17220>
 131. Schaarschmidt, ML, Kromer, C, Herr, R, Schmieder, A, Goerdts, S, Peitsch, WK: Treatment satisfaction of patients with psoriasis. *Acta Derm Venereol*, 95: 572-578, 2015. <https://doi.org/10.2340/00015555-2011>
 132. Florek, AG, Wang, CJ, Armstrong, AW: Treatment preferences and treatment satisfaction among psoriasis patients: a systematic review. *Arch Dermatol Res*, 310: 271-319, 2018. <https://doi.org/10.1007/s00403-018-1808-x>
 133. Zimman, S, Cura, MJ, Luna, PC, Echeverría, CM, Mazzuocolo, LD: [Impact of the COVID-19 Pandemic on Immunomodulatory and Immunosuppressive Therapies in Dermatology: Patient and Physician Attitudes in Argentina]. *Actas Dermosifiliogr*, 111: 806-807, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.04.004>
 134. Kim, Y, Ahn, E, Lee, S, Lim, DH, Kim, A, Lee, SG, So, MW: Changing Patterns of Medical Visits and Factors Associated with No-show in Patients with Rheumatoid Arthritis during COVID-19 Pandemic. *J Korean Med Sci*, 35: e423, 2020. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e423>
 135. Wong, SYS, Zhang, D, Sit, RWS, Yip, BHK, Chung, RY, Wong, CKM, Chan, DCC, Sun, W, Kwok, KO, Mercer, SW: Impact of COVID-19 on loneliness, mental health, and health service utilisation: a prospective cohort study of older adults with multimorbidity in primary care. *Br J Gen Pract*, 70: e817-e824, 2020. <https://doi.org/10.3399/bjgp20X713021>
 136. Scaldaferri, F, Pugliese, D, Privitera, G, Onali, S, Lopetuso, LR, Rizzatti, G, Settanni, CR, Pizzoferrato, M, Schiavoni, E, Turchini, L, Amatucci, V, Napolitano, D, Bernabei, T, Mora, V, Laterza, L, Papa, A, Guidi, L, Rapaccini, GL, Gasbarrini, A, Armuzzi, A: Impact of COVID-19 pandemic on the daily management of biotechnological therapy in inflammatory bowel disease patients: Reorganisational response in a high-volume Italian inflammatory bowel disease centre. *United European Gastroenterol J*, 8: 775-781, 2020. <https://doi.org/10.1177/2050640620929133>

137. Jeganathan, S, Prasannan, L, Blitz, MJ, Vohra, N, Rochelson, B, Meirowitz, N: Adherence and acceptability of telehealth appointments for high-risk obstetrical patients during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Am J Obstet Gynecol MFM*, 2: 100233, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100233>
138. Brunasso, AMG, Massone, C: Teledermatologic monitoring for chronic cutaneous autoimmune diseases with smartworking during COVID-19 emergency in a tertiary center in Italy. *Dermatol Ther*, 33: e13495, 2020. <https://doi.org/10.1111/dth.13695>
139. Richards, HL, Fortune, DG, O'Sullivan, TM, Main, CJ, Griffiths, CE: Patients with psoriasis and their compliance with medication. *J Am Acad Dermatol*, 41: 581-583, 1999.
140. Rolnick, SJ, Pawloski, PA, Hedblom, BD, Asche, SE, Bruzek, RJ: Patient characteristics associated with medication adherence. *Clin Med Res*, 11: 54-65, 2013. <https://doi.org/10.3121/cm.2013.1113>
141. Pirro, F, Caldarola, G, Chiricozzi, A, Tambone, S, Mariani, M, Calabrese, L, D'Urso, DF, De Simone, C, Peris, K: The impact of COVID-19 pandemic in a cohort of Italian psoriatic patients treated with biological therapies. *J Dermatolog Treat*: 1-5, 2020. <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1800578>
142. Griffiths, CEM, Armstrong, AW, Gudjonsson, JE, Barker, J: Psoriasis. *Lancet*, 397: 1301-1315, 2021. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)32549-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)32549-6)
143. Rousset, L, Halioua, B: Stress and psoriasis. *Int J Dermatol*, 57: 1165-1172, 2018. <https://doi.org/10.1111/ijd.14032>
144. Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Hypertonie, Robert Koch Institut, 2008. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/hypertonie.pdf?__blob=publicationFile
145. DiMatteo, MR, Lepper, HS, Croghan, TW: Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. *Arch Intern Med*, 160: 2101-2107, 2000. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.14.2101>
146. Kulkarni, AS, Balkrishnan, R, Camacho, FT, Anderson, RT, Feldman, SR: Medication and health care service utilization related to depressive symptoms in older adults with psoriasis. *J Drugs Dermatol*, 3: 661-666, 2004.
147. Hayes, J, Koo, J: Psoriasis: depression, anxiety, smoking, and drinking habits. *Dermatol Ther*, 23: 174-180, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2010.01312.x>
148. Gonzalez, JS, Peyrot, M, McCarl, LA, Collins, EM, Serpa, L, Mimiaga, MJ, Safren, SA: Depression and diabetes treatment nonadherence: a meta-analysis. *Diabetes Care*, 31: 2398-2403, 2008. <https://doi.org/10.2337/dc08-1341>
149. Garner, JB: Problems of nonadherence in cardiology and proposals to improve outcomes. *Am J Cardiol*, 105: 1495-1501, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.12.077>
150. Dolovich, C, Bernstein, CN, Singh, H, Nugent, Z, Tennakoon, A, Shafer, LA, Marrie, RA, Sareen, J, Targownik, LE: Anxiety and Depression Leads to Anti-Tumor Necrosis Factor Discontinuation in Inflammatory Bowel Disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 19: 1200-1208.e1201, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.07.013>
151. Martinelli, N, Gil, S, Chevalère, J, Belletier, C, Dezechache, G, Huguet, P, Droit-Volet, S: The Impact of the COVID-19 Pandemic on Vulnerable People

- Suffering from Depression: Two Studies on Adults in France. *Int J Environ Res Public Health*, 18, 2021. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063250>
152. Patten, SB, Williams, JV: Self-reported allergies and their relationship to several Axis I disorders in a community sample. *Int J Psychiatry Med*, 37: 11-22, 2007. <https://doi.org/10.2190/l811-0738-10ng-7157>
153. Raymond, E, Thieblemont, C, Alran, S, Faivre, S: Impact of the COVID-19 Outbreak on the Management of Patients with Cancer. *Target Oncol*, 15: 249-259, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11523-020-00721-1>
154. Gomolin, T, Cline, A, Handler, MZ: The danger of neglecting melanoma during the COVID-19 pandemic. *J Dermatolog Treat*, 31: 444-445, 2020. <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1762844>
155. Sud, A, Jones, ME, Broggio, J, Loveday, C, Torr, B, Garrett, A, Nicol, DL, Jhanji, S, Boyce, SA, Gronthoud, F, Ward, P, Handy, JM, Yousaf, N, Larkin, J, Suh, YE, Scott, S, Pharoah, PDP, Swanton, C, Abbosh, C, Williams, M, Lyratzopoulos, G, Houlston, R, Turnbull, C: Collateral damage: the impact on outcomes from cancer surgery of the COVID-19 pandemic. *Ann Oncol*, 31: 1065-1074, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.05.009>
156. Alhalabi, O, Subbiah, V: Managing Cancer Care during the COVID-19 Pandemic and Beyond. *Trends Cancer*, 6: 533-535, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.trecan.2020.04.005>
157. Liang, W, Guan, W, Chen, R, Wang, W, Li, J, Xu, K, Li, C, Ai, Q, Lu, W, Liang, H, Li, S, He, J: Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol*, 21: 335-337, 2020. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(20\)30096-6](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(20)30096-6)
158. Wang, H, Zhang, L: Risk of COVID-19 for patients with cancer. *Lancet Oncol*, 21: e181, 2020. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(20\)30149-2](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(20)30149-2)
159. Dai, M, Liu, D, Liu, M, Zhou, F, Li, G, Chen, Z, Zhang, Z, You, H, Wu, M, Zheng, Q, Xiong, Y, Xiong, H, Wang, C, Chen, C, Xiong, F, Zhang, Y, Peng, Y, Ge, S, Zhen, B, Yu, T, Wang, L, Wang, H, Liu, Y, Chen, Y, Mei, J, Gao, X, Li, Z, Gan, L, He, C, Li, Z, Shi, Y, Qi, Y, Yang, J, Tenen, DG, Chai, L, Mucci, LA, Santillana, M, Cai, H: Patients with Cancer Appear More Vulnerable to SARS-CoV-2: A Multicenter Study during the COVID-19 Outbreak. *Cancer Discov*, 10: 783-791, 2020. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.Cd-20-0422>
160. Lee, LY, Cazier, JB, Angelis, V, Arnold, R, Bisht, V, Campton, NA, Chackathayil, J, Cheng, VW, Curley, HM, Fittall, MW, Freeman-Mills, L, Gennatas, S, Goel, A, Hartley, S, Hughes, DJ, Kerr, D, Lee, AJ, Lee, RJ, McGrath, SE, Middleton, CP, Murugaesu, N, Newsom-Davis, T, Okines, AF, Olsson-Brown, AC, Palles, C, Pan, Y, Pettengell, R, Powles, T, Protheroe, EA, Purshouse, K, Sharma-Oates, A, Sivakumar, S, Smith, AJ, Starkey, T, Turnbull, CD, Várnai, C, Yousaf, N, Kerr, R, Middleton, G: COVID-19 mortality in patients with cancer on chemotherapy or other anticancer treatments: a prospective cohort study. *Lancet*, 395: 1919-1926, 2020. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31173-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31173-9)
161. Cao, W, Fang, Z, Hou, G, Han, M, Xu, X, Dong, J, Zheng, J: The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res*, 287: 112934, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
162. Gisondi, P, Bellinato, F, Chiricozzi, A, Girolomoni, G: The Risk of COVID-19 Pandemic in Patients with Moderate to Severe Plaque Psoriasis Receiving Systemic Treatments. *Vaccines (Basel)*, 8, 2020. <https://doi.org/10.3390/vaccines8040728>

163. Kamiya, K, Komine, M, Ohtsuki, M: Biologics for Psoriasis during the COVID-19 Pandemic. *J Clin Med*, 10, 2021. <https://doi.org/10.3390/jcm10071390>
164. St John's Institute of Dermatology - Guy's Hospital London UK: PsoProtect, Psoriasis Registry for Outcomes, Therapy and Epidemiology of COVID-19 Infection. <https://psoprotect.org/>
165. Bundesministerium für Gesundheit (BMG) - Referat L7 "Presse Internet Soziale Netzwerke": AHA Regeln, 2021. <https://www.zusammengegencorona.de/aha>. Abgerufen 28.03.2021.
166. Francisco Pozo-Martin, FC, Charbel El Bcheraou: Rapid Review der Wirksamkeit nicht-pharmazeutischer Interventionen bei der Kontrolle der COVID-19-Pandemie, Robert Koch-Institut, Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz (ZIG), ZIG 2: Evidenzbasierte Public Health, 2020. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/Rapid-Review-NPIs.pdf?__blob=publicationFile
167. Wang, C, Pan, R, Wan, X, Tan, Y, Xu, L, Ho, CS, Ho, RC: Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *Int J Environ Res Public Health*, 17, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
168. Kohler, H, Bäuerle, A, Schweda, A, Weismüller, B, Fink, M, Musche, V, Robitzsch, A, Pfeiffer, C, Benecke, AV, Dörrie, N, Führer, D, Taube, C, Rassaf, T, Teufel, M, Skoda, EM: Increased COVID-19-related fear and subjective risk perception regarding COVID-19 affects behavior in individuals with internal high-risk diseases. *J Prim Care Community Health*, 12: 2150132721996898, 2021. <https://doi.org/10.1177/2150132721996898>
169. Hetkamp, M, Schweda, A, Bäuerle, A, Weismüller, B, Kohler, H, Musche, V, Dörrie, N, Schöbel, C, Teufel, M, Skoda, EM: Sleep disturbances, fear, and generalized anxiety during the COVID-19 shut down phase in Germany: relation to infection rates, deaths, and German stock index DAX. *Sleep Med*, 75: 350-353, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.08.033>
170. Yuen, S: Dermatology services: The new normal post COVID-19. *Skin Health Dis*, 1: e30, 2021. <https://doi.org/10.1002/ski2.30>
171. Bokolo Anthony, J: Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. *J Med Syst*, 44: 132, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01596-5>
172. Yeroushalmi, S, Millan, SH, Nelson, K, Sparks, A, Friedman, AJ: Patient Perceptions and Satisfaction With Teledermatology During the COVID-19 Pandemic: A Survey-Based Study. *J Drugs Dermatol*, 20: 178-183, 2021. <https://doi.org/10.36849/jdd.5714>
173. Schiffer, L, Gertges, R, Nöhre, M, Schieffer, E, Tegtbur, U, Pape, L, de Zwaan, M, Schiffer, M: Use and preferences regarding internet-based health care delivery in patients with chronic kidney disease. *BMC Med Inform Decis Mak*, 21: 34, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12911-020-01375-9>
174. Feldmann, M, Maini, RN, Woody, JN, Holgate, ST, Winter, G, Rowland, M, Richards, D, Hussell, T: Trials of anti-tumour necrosis factor therapy for COVID-19 are urgently needed. *Lancet*, 395: 1407-1409, 2020. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30858-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30858-8)
175. Ling Zhou, HX: A clinical study for the efficacy and safety of Adalimumab Injection in the treatment of patients with severe novel coronavirus pneumonia (COVID-19) 2020. <http://www.chictr.org.cn/showprojen.aspx?proj=49889> Abgerufen 27.03.2021

176. Yehong Kuang, PP, Yehong Kuang: A randomized, blinded, controlled, multicenter clinical trial to evaluate the efficacy and safety of Ixekizumab combined with conventional antiviral drugs in patients with novel coronavirus pneumonia (COVID-19) 2020.
<http://www.chictr.org.cn/hvshowproject.aspx?id=23816> Abgerufen 26.03.2021
177. Xiong, J, Lipsitz, O, Nasri, F, Lui, LMW, Gill, H, Phan, L, Chen-Li, D, Jacobucci, M, Ho, R, Majeed, A, McIntyre, RS: Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review. *J Affect Disord*, 277: 55-64, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.001>
178. Zachariae, R, Zachariae, H, Blomqvist, K, Davidsson, S, Molin, L, Mørk, C, Sigurgeirsson, B: Self-reported stress reactivity and psoriasis-related stress of Nordic psoriasis sufferers. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 18: 27-36, 2004.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-3083.2004.00721.x>
179. Gosling, SD, Vazire, S, Srivastava, S, John, OP: Should we trust web-based studies? A comparative analysis of six preconceptions about internet questionnaires. *Am Psychol*, 59: 93-104, 2004. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.59.2.93>
180. Davis, RE, Couper, MP, Janz, NK, Caldwell, CH, Resnicow, K: Interviewer effects in public health surveys. *Health Educ Res*, 25: 14-26, 2010.
<https://doi.org/10.1093/her/cyp046>

Teile dieser Arbeit wurden im Jahr 2021 im European Journal of Dermatology veröffentlicht (Anhang 6):

1. Ninosu, N, Roehrich, F, Diehl, K, Peitsch, WK, Schaarschmidt, ML: Psoriasis care during the time of COVID-19: real-world data on changes in treatments and appointments from a German university hospital. *Eur J Dermatol*, 31: 183-191, 2021. <https://doi.org/10.1684/ejd.2021.4016>

7 ANHANG

Anhang 1: PASI

Psoriasis Area and Severity Index – PASI

1) Schweregrad der psoriatischen Läsionen

Bitte kreisen Sie eine Zahl für jede der nachstehenden Effloreszenzen und Lokalisationen ein.

Ausprägungen der Effloreszenzen: 0 = keine 1 = gering 2 = mittel 3 = stark 4 = sehr stark

		Kopf	Rumpf	Arme	Beine
1	Erythem	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
2	Infiltration	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
3	Schuppung	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
4	Summe				

2) Befall der Körperoberfläche

Bitte vermerken Sie in Zeile 6 die befallene Fläche für die jeweiligen Lokalisationen. Kreisen Sie die jeweiligen Zahlen vor den Prozentangaben ein.

5		Kopf	Rumpf	Arme	Beine
6	Befallene Fläche	0 = Keine 1 = <10% 2 = 10-29% 3 = 30-49% 4 = 50-69% 5 = 70-89% 6 = 90-100%	0 = Keine 1 = <10% 2 = 10-29% 3 = 30-49% 4 = 50-69% 5 = 70-89% 6 = 90-100%	0 = Keine 1 = <10% 2 = 10-29% 3 = 30-49% 4 = 50-69% 5 = 70-89% 6 = 90-100%	0 = Keine 1 = <10% 2 = 10-29% 3 = 30-49% 4 = 50-69% 5 = 70-89% 6 = 90-100%
7	Produkt aus Zeile 4 + 6	□□□	□□□	□□□	□□□
8		x 0,10	x 0,30	x 0,20	x 0,40
9	Produkt aus Zeile 7 + 8	□□□, □	□□□, □	□□□, □	□□□, □



Patienten-Fragebogen zur Studie

„Versorgung von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von SARS-CoV-2 (Pso-Corona)“

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir danken Ihnen herzlich für Ihre Bereitschaft, an unserer Studie teilzunehmen. Die nachfolgenden Fragen helfen dabei herauszufinden, wie es Ihnen in der aktuellen pandemischen Phase des Coronavirus SARS-CoV-2 ergeht. Wir hoffen, dadurch Ihre Versorgung verbessern zu können.

Anleitung: Bitte kreuzen Sie bei jeder Frage die Antwort an, die Ihren eigenen Erfahrungen am besten entspricht. Bitte markieren Sie, wenn nicht anders angegeben, nur jeweils eine Antwort pro Frage.

Teil1: Als erstes würden wir Ihnen gerne einige Fragen zu Ihrer Person und Ihrer Erkrankungsgeschichte stellen.

Ihr Geschlecht?

- Männlich
- Weiblich
- Divers

Wie alt sind Sie? _____ Jahre

Welchen Familienstand haben Sie?

- Ledig
- Verheiratet oder in eheähnlicher Partnerschaft lebend
- Geschieden oder dauerhaft getrennt lebend
- Verwitwet

Ist Ihr allgemeiner aktueller körperlicher Gesundheitszustand aus Ihrer Sicht beeinträchtigt?

- Sehr
- Ziemlich
- Mäßig
- Ein wenig
- Überhaupt nicht

Haben Sie außer Ihrer Psoriasis weitere Erkrankungen? Bitte kreuzen Sie alle Erkrankungen an, die bei Ihnen diagnostiziert wurden: (Mehrfachantwort möglich)

- Keine** chronischen Erkrankungen / Gesundheitsprobleme
- Allergie
- Depression
- Angststörung
- Andere psychische Erkrankung, welche: _____
- Erhöhter Blutdruck
- Herz-Kreislaufkrankung, Herzinfarkt, Schlaganfall, koronare Herzerkrankung, arterielle Verschlusskrankheit
- Erhöhte Cholesterinwerte, erhöhte Blutfette
- Chronische Bronchitis, Asthma, andere Lungenerkrankung
- Leberentzündung (Hepatitis), Leberzirrhose, andere Lebererkrankung
- Niereninsuffizienz
- Diabetes
- Erkrankung der Schilddrüse (Über- oder Unterfunktion, Schilddrüsen-Entzündung)
- Krebs
- Andere, und zwar _____

Wann haben Sie die ersten Symptome von Schuppenflechte (Psoriasis) entwickelt?

Vor ca. _____ Jahren

Wieviel Prozent ihrer Körperoberfläche sind aktuell von Schuppenflechte betroffen?

Gehen Sie bitte davon aus, dass 1% der Körperoberfläche ungefähr der Größe einer Handfläche inklusive der Finger entspricht.

_____ %

Wurde bei Ihnen eine Gelenkbeteiligung bei Psoriasis (psoriatisches Gelenkrheuma, "Psoriasis-Arthritis") durch einen Arzt diagnostiziert?

- Ja
- Nein

Mit den folgenden Fragen möchten wir herausfinden, wie sehr Ihre Schuppenflechte (Psoriasis) Ihr Leben IN DEN VERGANGENEN 7 TAGEN beeinflusst hat.

Bitte markieren Sie nur jeweils eine Antwort pro Frage.

Wie sehr hat Ihre Haut in den vergangenen 7 Tagen gejuckt, war wund, hat geschmerzt oder gebrannt?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht

Wie sehr hat Ihre Hauterkrankung Sie in den vergangenen 7 Tagen verlegen oder befangen gemacht?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht

Wie sehr hat Ihre Hauterkrankung Sie in den vergangenen 7 Tagen bei Einkäufen oder bei Haus- oder Gartenarbeiten behindert?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Frage betrifft mich nicht

Wie sehr hat Ihre Hauterkrankung die Wahl der Kleidung beeinflusst, die Sie in den vergangenen 7 Tagen getragen haben?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Frage betrifft mich nicht

Wie sehr hat Ihre Hauterkrankung in den vergangenen 7 Tagen Ihre Aktivitäten mit anderen Menschen oder Ihre Freizeitgestaltung beeinflusst?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Frage betrifft mich nicht

Wie sehr hat Ihre Hauterkrankung es Ihnen in den vergangenen 7 Tagen erschwert, sportlich aktiv zu sein?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Frage betrifft mich nicht

Hat Ihre Hauterkrankung in den vergangenen 7 Tagen dazu geführt, dass Sie Ihrer beruflichen Tätigkeit nicht nachgehen oder nicht studieren konnten?

- Ja
- Nein

Falls „nein“, wie sehr ist Ihre Hauterkrankung in den letzten 7 Tagen ein Problem bei Ihrer beruflichen Tätigkeit bzw. Ihrem Studium gewesen?

- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Betrifft mich nicht

Wie sehr hat Ihre Hauterkrankung in den vergangenen 7 Tagen Probleme im Umgang mit Ihrem Partner, Freunden, oder Verwandten verursacht?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Frage betrifft mich nicht

Wie sehr hat Ihre Hauterkrankung in den vergangenen 7 Tagen Ihr Liebesleben beeinträchtigt?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Frage betrifft mich nicht

Inwieweit war die Behandlung Ihrer Haut in den vergangenen 7 Tagen für Sie mit Problemen verbunden (z. B. weil die Behandlung Zeit in Anspruch nahm)?

- Sehr
- Ziemlich
- Ein bisschen
- Überhaupt nicht
- Frage betrifft mich nicht

Teil 2: Als nächstes stellen wir Ihnen Fragen über die aktuelle Behandlung Ihrer Schuppenflechte (Psoriasis).

Achtung: Sollten Sie Ihre Therapie erst kürzlich aufgrund der Pandemie umgestellt haben, geben Sie bitte die Therapie **VOR** der Umstellung an!

Welche Behandlung erhalten Sie zurzeit?

Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die zutreffen.

1. **Keine**

2. **Örtlich anwendbare (lokale) Therapie mit Lösung, Creme, Gel, Schaum oder Salben**
 - Nein
 - Ja

3. **Lichttherapie**
 - Nein
 - Ja

4. **Innerliche antipsoriatische Therapie in Form von Tabletten, Spritzen oder Infusionen?** Ausgenommen sind Tabletten zur Behandlung von Juckreiz.
 - Nein
 - Ja. Wenn „Ja“, welche?
 - Acitretin (Neotigason®)
 - Apremilast (Otezla®)
 - Ciclosporin (Sandimmun®, Sandimmun optoral®, Immunosporin®)
 - Fumarsäureester (Fumaderm®, Skilarence®)
 - Methotrexat (MTX®, Metex®, Lantarel®)
 - Adalimumab (Humira®, Hulio®, Amgevita®, Imraldi®, Hyrimoz®, Idacio®)
 - Brodalumab (Kyntheum®)
 - Certolizumab pegol (Cimzia®)
 - Etanercept (Enbrel®, Benepali®, Erelzi®)
 - Golimumab (Simponi®)

- Guselkumab (Tremfya®)
- Infliximab (Remicade®, Flixabi®, Inflectra®, Remsima®, Zessly®)
- Ixekizumab (Taltz®)
- Risankizumab (Skyrizi®)
- Secukinumab (Cosentyx®)
- Tildrakizumab (Ilumetri®)
- Ustekinumab (Stelara®)
- Andere, nämlich _____
- Unbekannt

Falls Sie aktuell eine innerliche Therapie erhalten, seit wann wenden Sie diese an?

Seit ca. _____ Monaten

Wie zufrieden sind Sie bisher mit Ihrer aktuellen Therapie?

- Sehr zufrieden
- Zufrieden
- Weder zufrieden noch unzufrieden
- Unzufrieden
- Sehr unzufrieden
- Die Frage betrifft mich nicht, da ich aktuell keine Behandlung erhalte.

Wo findet die Behandlung Ihrer Psoriasis aktuell statt?

Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die zutreffen!

- In einer Klinik ambulant
- In einer Klinik stationär
- In einer Arztpraxis
- Andernorts, nämlich _____
- Die Frage betrifft mich nicht, da ich aktuell keine Behandlung erhalte.

Teil 3: Im letzten Abschnitt würden wir Ihnen gerne einige Fragen zum neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 und der dadurch ausgelösten aktuellen COVID-19-Pandemie stellen.

Wie besorgt sind Sie aufgrund der COVID-19-Pandemie um Ihre Gesundheit?

- Sehr
- Ziemlich
- Mäßig
- Ein wenig
- Überhaupt nicht

Wurde bei Ihnen bereits eine Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 nachgewiesen?

- Nein
- Ja

Falls ja, wie und wo wurde die Erkrankung behandelt?

- Ambulant in häuslicher Quarantäne
- Stationär im Krankenhaus, aber nicht auf einer Intensivstation
- Im Krankenhaus auf einer Intensivstation

Wurde bei einer Person, die mit Ihnen in einem Haushalt lebt, eine Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 nachgewiesen?

- Nein
- Ja

Falls ja, wie und wo wurde die Erkrankung behandelt?

Falls mehrere Personen betroffen sind oder waren, gehen Sie bitte vom schwersten Fall aus.

- Ambulant in häuslicher Quarantäne
- Stationär im Krankenhaus, aber nicht auf einer Intensivstation
- Im Krankenhaus auf einer Intensivstation

Wurde bei jemandem aus Ihrem näheren Umfeld, die/der nicht mit Ihnen in einem Haushalt lebt (Verwandte, Freunde, Kollegen usw.), eine Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 nachgewiesen?

- Nein
- Ja

Falls ja, wie und wo wurde die Erkrankung behandelt?

Falls mehrere Personen betroffen sind oder waren, gehen Sie bitte vom schwersten Fall aus.

- Ambulant in häuslicher Quarantäne
- Stationär im Krankenhaus, aber nicht auf einer Intensivstation
- Im Krankenhaus auf einer Intensivstation
- Weiß ich nicht.

Haben Sie aufgrund der aktuellen Coronavirus-Pandemie bereits auf einen Arzttermin zur Behandlung Ihrer Psoriasis verzichtet?

- Nein
- Ja

Falls ja,

...wurde der Arzttermin verschoben oder abgesagt?

- Verschoben
- Abgesagt

... warum wurde der Arzttermin verschoben / abgesagt?

Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die zutreffen.

- Ich habe den Termin selbst verschoben / abgesagt. **Wenn ja, weswegen?**
 - Weil ich wegen einer möglichen Ansteckung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 besorgt war.
 - Weil ich erkrankt war. **Wenn ja, woran?**
 - An einer SARS-CoV-2 (Coronavirus) Infektion
 - An einer anderen Krankheit
 - Aus anderen Gründen, nämlich _____
- Der Termin wurde durch eine Arztpraxis verschoben / abgesagt.
- Der Termin wurde durch das Krankenhaus verschoben / abgesagt.
- Anderer Grund, nämlich: _____

Werden Sie während der aktuellen Corona-Pandemie Arzttermine zur Behandlung Ihrer Psoriasis weniger häufig wahrnehmen als vor der Pandemie?

- Ja, auf jeden Fall
- Ja, wahrscheinlich
- Vielleicht
- Unwahrscheinlich
- Nein, auf keinen Fall

Falls Sie aus Sorge vor Ansteckung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 Ihre Arzttermine zur Behandlung Ihrer Psoriasis weniger häufig wahrnehmen, worüber sind Sie am meisten besorgt?

- Ansteckung durch das medizinische Personal
- Ansteckung bei anderen Patient*innen (z. B. im Wartebereich)
- Ansteckung auf dem Weg zum Termin (z. B. in öffentlichen Verkehrsmitteln)
- Etwas anderes, nämlich _____
- Betrifft mich nicht. Ich habe nichts geändert.

Welche Art des Arztkontaktes zur Therapie der Psoriasis wäre Ihnen während der Pandemie am liebsten?

- Besuche in der Arztpraxis
- Besuche in der Klinikambulanz
- Telefonisch
- Videosprechstunde
- Arztkontakt per App
- Andere, nämlich _____

Haben Sie Ihre aktuelle Psoriasis-Therapie aufgrund der Pandemie verändert?

- Nein
- Ja

Falls ja,

...um welche Behandlung handelte es sich?

- Örtlich anwendbare (lokale) Therapie (Lösung, Creme, Gel, Schaum oder Salben)
- Lichttherapie
- Innerliche antipsoriatische Therapie (Tabletten, Spritzen oder Infusionen)

...wie hat sich die Behandlung geändert?

- Die Behandlung wurde pausiert oder verschoben.
- Die Behandlung wurde abgebrochen.
- Die Behandlung wurde gewechselt, und zwar auf _____
- Sonstiges, nämlich _____

...haben Sie die Änderung mit Ihrem Arzt abgesprochen?

- Ja. **Wenn ja, mit welchem Arzt/welcher Ärztin?**
 - Hautarzt/Hautärztin
 - Hausarzt/Hausärztin
 - Anderer Arzt/andere Ärztin, nämlich _____
- Nein

...was waren die Ursachen für die Therapieänderung?

Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die zutreffen!

- Die Behandlung wurde auf meinen Wunsch geändert, weil ich wegen der COVID-19-Pandemie Sorge hatte, sie durchführen / fortsetzen zu lassen.
- Die Behandlung wurde geändert, weil ich erkrankt war. **Wenn ja, woran?**
 - An einer SARS-CoV-2 (Coronavirus) Infektion
 - An einer anderen Krankheit
- Die Behandlung wurde auf Anraten meiner Ärztin/meines Arztes geändert.
- Andere Gründe, nämlich _____

Falls Sie Ihre Psoriasis-Therapie bisher nicht verändert haben, planen Sie eine Therapieänderung aufgrund der Pandemie?

- Betrifft mich nicht, da ich aktuell keine Therapie erhalte.
- Betrifft mich nicht, da ich die Therapie bereits geändert habe.
- Nein
- Ja

Falls ja,

...welche Behandlung soll geändert werden?

- Örtlich anwendbare (lokale) Therapie (Lösung, Creme, Gel, Schaum oder Salben)
- Lichttherapie
- Innerliche antipsoriatische Therapie (Tabletten, Spritzen, Infusionen)

...welche Änderung ist geplant?

- Die Behandlung soll pausiert oder verschoben werden.
- Die Behandlung soll abgebrochen werden.
- Die Behandlung soll gewechselt werden, und zwar auf _____
- Sonstiges, nämlich _____

...haben Sie diese Planung mit Ihrem Arzt abgesprochen?

- Ja. Wenn ja, mit welchem Arzt/welcher Ärztin?
 - Hautarzt/Hautärztin
 - Hausarzt/Hausärztin
 - Anderer Arzt/andere Ärztin, nämlich _____
- Nein

...was sind die Ursachen dafür, dass die Therapie geändert werden soll?

Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die zutreffen!

- Die Behandlung soll auf meinen Wunsch geändert werden, weil ich wegen der COVID-19-Pandemie Sorge habe, sie durchführen / fortsetzen zu lassen.
- Die Behandlung soll geändert werden, weil ich erkrankt bin/war. **Wenn ja, woran?**
 - An einer SARS-CoV-2 (Coronavirus) Infektion
 - An einer anderen Krankheit
- Die Behandlung soll auf Anraten meiner Ärztin/meines Arztes geändert werden.
- Andere Gründe, nämlich _____

Falls Sie die Therapie der Psoriasis wegen der Pandemie bisher nicht geändert haben, denken Sie darüber nach, ob Sie die Behandlung wegen der Pandemie ändern sollten?

- Immer
- Meistens
- Manchmal
- Selten
- Niemals
- Frage betrifft mich nicht

Falls Sie darüber nachdenken, Ihre Psoriasis-Therapie zu ändern, sprechen Sie dies bei Ihrem Arzt an?

- Ja, auf jeden Fall
- Ja, wahrscheinlich
- Vielleicht
- Unwahrscheinlich
- Nein, auf keinen Fall
- Frage betrifft mich nicht

Haben Sie Bedenken, Ihre aktuelle Psoriasis Therapie während der Pandemie weiterzuführen?

- Sehr
- Ziemlich
- Mäßig
- Ein wenig
- Überhaupt nicht
- Betrifft mich nicht, da ich aktuell keine Therapie erhalte.

Haben Sie Angst, dass Ihre aktuelle Psoriasis-Therapie Ihr Risiko für einen schweren Verlauf einer Erkrankung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) erhöht?

- Sehr
- Ziemlich
- Mäßig
- Ein wenig
- Überhaupt nicht
- Betrifft mich nicht

Wie überzeugt sind Sie davon, dass es gut für Sie ist, Ihr Medikament auch während der Pandemie weiter anzuwenden (dass die Vorteile gegenüber den Nachteilen überwiegen)?

- Sehr überzeugt
- Ziemlich überzeugt
- Einigermaßen überzeugt
- Eher nicht überzeugt
- Überhaupt nicht überzeugt

Wie gut fühlen Sie sich bezüglich Ihres individuellen Risikos für einen schweren Verlauf einer Erkrankung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) informiert?

- Sehr gut informiert
- Ziemlich gut informiert
- Teilweise informiert
- Wenig informiert
- Überhaupt nicht informiert
- Betrifft mich nicht

Woher erhalten Sie Ihre Informationen bezüglich Ihres individuellen Risikos und Verhaltensempfehlungen während der Pandemie unter Ihrer aktuellen Psoriasis-Therapie?

- Aus dem Internet per Social Media, z.B. facebook, twitter, instagram
- Aus dem Internet (sonstige Quellen)
- Von meiner Ärztin / meinem Arzt
- Von Selbsthilfegruppen, z.B. Deutscher Psoriasis Bund e.V.
- Über das PsoNet
- Andere Quellen: _____
- Ich habe bisher keine Informationen erhalten.

Haben Sie den Eindruck, dass es infolge der Pandemie zu einer Veränderung ihrer Psoriasis kam?

- Keine Veränderung
- Ja, Verbesserung der Psoriasis
- Ja, Verschlechterung der Psoriasis

Falls es zu einer Verschlechterung kam, bitte geben Sie kurz an, worauf Sie diese zurückführen (Mehrfach-Nennungen möglich)

- Psychische Belastung/ Stress
- Infektionen
- Absetzen von Medikamenten
- Sonstige Gründe, nämlich _____

Litten Sie unter ihrer aktuellen Psoriasis-Therapie bereits in der Vergangenheit vermehrt unter Infekten?

- Ja
- Nein

Haben Sie wegen der Pandemie Ihre privaten Personenkontakte reduziert?

- Sehr
- Ziemlich
- Mäßig
- Ein wenig
- Überhaupt nicht

Haben Sie wegen der Pandemie Ihre beruflichen Personenkontakte reduziert (z.B. durch Home Office)?

- Sehr
- Ziemlich
- Mäßig
- Ein wenig
- Überhaupt nicht
- Betrifft mich nicht, da ich nicht berufstätig bin

Erfolgt bei Ihnen aufgrund der Psoriasis eine stärkere Reduzierung der beruflichen Kontakte als bei Ihren Arbeitskollegen?

- Ja. **Wenn ja, auf wessen Initiative?**
 - Auf meinen eigenen Wunsch
 - Auf Anregung meiner/meines Vorgesetzten
- Nein
- Betrifft mich nicht

Tragen sie beim Verlassen des Hauses einen Mundschutz zur Vorbeugung einer SARS-COV-2 Infektion?

- Ja, einfacher Mundschutz
- Ja, FFP2/FFP3 Maske
- Nein

Sind sie gegen Grippe (Influenza) oder Pneumokokken geimpft?

- Ja. **Wenn ja, kreuzen Sie bitte alle Antworten an, die zutreffen:**
 - Gegen Grippe (Influenza)
 - Gegen Pneumokokken
- Nein
- Nicht bekannt

Datum, an dem der Fragebogen ausgefüllt wurde: _____

Was wünschen Sie sich während der COVID-19-Pandemie von Ihren Ärzt*innen und Pflegekräften?

Wir freuen uns über Ihre Anmerkungen, Ideen und Verbesserungsvorschläge!

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang 3: Ethikvotum



Medizinische Fakultät Mannheim
der Universität Heidelberg
Universitätsklinikum Mannheim



UMM Universitätsmedizin Mannheim
Med. Ethik-Kommission II, Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim

Frau
PD Dr. med. Marthe-Lisa Schaarschmidt
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
Universitätsmedizin Mannheim
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3

68167 Mannheim

Ethik-Kommission II der Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim

Vorsitzender: **Prof. Dr. med. Jens P. Striebel**
Geschäftsstelle: Dr. sc. hum. Stefan Gorbey
S. Cao, M. Goerner, K. Heberlein

Haus 42 – Ebene 3
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3
68167 Mannheim

Telefon: +49 621 383 - 71770 / - 71776 / - 71777

Telefax: +49 621 383 - 71772

ethikkommission-ii@medma.uni-heidelberg.de

www.umm.uni-heidelberg.de/forschung/medizinische-ethikkommission-ii

Mannheim, 13.05.2020 / MG

Unser Zeichen: 2020-548N

Studientitel: Pso-Corona – Versorgung von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von SARS-CoV-2

Studienleiter: **PD Dr. med. Marthe-Lisa Schaarschmidt**

Prüfstelle: Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätsmedizin Mannheim, Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim, Eingang EP 06.04.2020

Berufsrechtliche Beratung

Sehr geehrte Frau Dr. Schaarschmidt,

die Ethik-Kommission II der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (Medizinische Fakultät Mannheim) hat unten genannte Unterlagen erhalten und erhebt aus ethischer und berufsrechtlicher Sicht keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Die Antragstellerin ist ihrer Beratungspflicht gemäß der geltenden ärztlichen Berufsordnung Baden-Württemberg nachgekommen.

Hinweise:

Datenschutzrechtliche Aspekte von Forschungsvorhaben werden durch die Ethik-Kommission grundsätzlich nur kursorisch geprüft. Dieses Votum ersetzt mithin nicht die Konsultation des zuständigen betrieblichen oder behördlichen Datenschutzbeauftragten.

Universitätsklinikum Mannheim GmbH
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim
Registergericht: Amtsgericht Mannheim, HRB Mannheim 7331
Aufsichtsratsvorsitzender: Oberbürgermeister Dr. Peter Kurz
Geschäftsführer: Freddy Bergmann, Prof. Dr. med. Hans-Jürgen Hennes

Medizinische Fakultät Mannheim
der Universität Heidelberg
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim
Dekan: Prof. Dr. med. Sergij Goerd

Seite 1 von 2

Die ethische und rechtliche Verantwortung für die Durchführung dieser Studie liegt bei der Leiterin/dem Leiter der klinischen Prüfung und bei den Prüferinnen/Prüfern.

Mit freundlichen Grüßen


Prof. Dr. med. Jens-Peter Stribel

Eingereichte Unterlagen:

- Anschreiben vom 06.04.2020
- Ethikantrag
- Prüfplan, Version 1.0 vom 06.04.2020
- Synopsis, Version 1.0 vom 05.04.2020
- Patienteninformation, Version 1.0 vom 06.04.2020
- Einwilligungserklärung, Version 1.0 vom 06.04.2020
- Fragebogen, Version 1.0 vom 06.04.2020
- Einverständnis Klinikdirektor vom 06.04.2020
- CV PD Dr. med. Marthe-Lisa Schaarschmidt

Nachgereichte Unterlagen:

- Anschreiben vom 05.05.2020
- Patienteninformation und Einwilligungserklärung, Version 2.0 vom 05.05.2020

Nachgereichte Unterlagen:

- Anschreiben vom 13.05.2020
- Patienteninformation und Einwilligungserklärung, Version 3.0 vom 13.05.2020

Anhang 4: Patienteninformation



**KLINIK FÜR DERMATOLOGIE
VENEROLOGIE UND ALLERGOLOGIE
DIREKTOR:
PROF. DR. S. GOERDT**

UMM - Universitätsmedizin Mannheim, 68167 Mannheim

Patienteninformation

zur Studie „Versorgung von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von SARS-CoV-2 (Pso-Corona)“

Studienleiterin:

PD Dr. M.-L. Schaarschmidt
Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Dermatologie
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim
Tel.: 0621/383-2282 (Patientenservice)
Email: Marthe-Lisa.Schaarschmidt@umm.de

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten Sie einladen, an unserer Studie zu Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Therapie der Psoriasis teilzunehmen.

Es handelt sich um eine Fragebogen-Studie, die sich an Patienten ab 18 Jahren mit Psoriasis richtet. Die Studie wird durch die Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie des Universitätsklinikums Mannheim in Kooperation mit dem Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin (MIPH) durchgeführt. Sie erfolgt unabhängig von der Pharmaindustrie.

Mit diesem Schreiben möchten wir Sie über die Studie informieren und würden uns sehr freuen, wenn Sie teilnehmen möchten. Wenn Sie nach der Lektüre dieser Information Fragen haben, weitere Informationen wünschen oder wenn Ihnen Formulierungen oder Begriffe unklar sind, stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Hintergrund und Zielsetzung der Studie:

Die COVID-19- („Coronavirus“-)Pandemie gibt uns allen Anlass zur Sorge. Für die Versorgung von Patienten mit chronischen Erkrankungen stellt sie eine ganz besondere Herausforderung dar. Dies gilt auch für Patienten mit Psoriasis (Schuppenflechte), einer der häufigsten Hauterkrankungen in Deutschland.

Zudem stellt sich während der COVID-19-Pandemie die Frage, ob vor oder während bestimmten Psoriasis-Therapien besondere Maßnahmen zu beachten sind. Viele Patienten sind verunsichert, ob sie während der Pandemie eine Psoriasis-Therapie erhalten bzw. fortsetzen können. Eine verzögerte Behandlung oder Unterbrechung der Therapie kann jedoch zu einer Verschlechterung der Psoriasis führen.

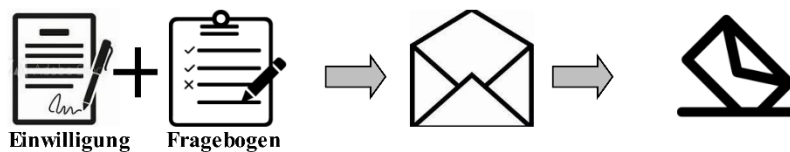
In unserer Befragungsstudie soll untersucht werden, welche Auswirkungen die COVID-19-Pandemie auf die Versorgung von Patienten mit Psoriasis hat und wie besorgt die Patienten hinsichtlich SARS-CoV-2 („Coronavirus“) Infektionen sind. Zudem möchten wir wissen, was sich unsere Patienten zur Verbesserung ihrer Versorgung während der COVID-19-Pandemie von uns wünschen.

Ablauf der Studie

Was muss ich tun, wenn ich teilnehmen möchte?

Wenn Sie sich für die Teilnahme an der Studie entscheiden und keine weiteren Fragen mehr haben, werden Sie gebeten, die unterschriebene Einwilligungserklärung, die Sie anbei finden, zu unterzeichnen. Ein Exemplar wird mit dem Fragebogen an uns zurückgesandt, das zweite Exemplar ist zum Verbleib bei Ihnen bestimmt. Danach bitten wir Sie, den beigefügten Patienten-Fragebogen auszufüllen. Hierin werden Sie zunächst zu Ihrer Person, zu Ihrer Psoriasis-Erkrankung und zu deren Behandlung befragt. Im Anschluss stellen wir Ihnen Fragen zu Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Versorgung Ihrer Psoriasis sowie zu Ihrer persönlichen Besorgnis und Ihren Wünschen. Auch der Einfluss der Pandemie auf Ihren Alltag wird erfragt. Das Ausfüllen des Fragebogens nimmt ca. 15-20 min Zeit in Anspruch. Wenn Sie einzelne Fragen nicht gut verstehen, stehen wir Ihnen gerne für Erklärungen zur Verfügung.

Den ausgefüllten Fragebogen stecken Sie bitte zusammen mit einem unterschiedenen Exemplar der Einwilligungserklärung in den frankierten Rückumschlag. Diesen können Sie in den Briefkasten werfen, wenn Sie die Wohnung ohnehin zum Einkaufen, zum Gang zur Apotheke oder für einen Arztbesuch verlassen müssen und auf dem Weg an einem Briefkasten vorbei kommen. Wenn möglich und Ihrerseits gewünscht, kann auch eine Person, die mit Ihnen im gleichen Haushalt lebt, den Brief für Sie in den Briefkasten werfen.



Wir bitten Sie, uns den Fragebogen innerhalb von 4 Wochen nach Erhalt zurück zu senden.

Was passiert mit meinen Daten?

Wenn wir Ihre unterschriebene Einwilligungserklärung und den ausgefüllten Fragebogen zurück erhalten, geben Mitglieder unseres Studienteams Ihre Daten in pseudonymisierter Form in eine Tabelle ein. Ihr Name und Ihr Geburtsdatum werden dabei durch eine Codenummer ersetzt.

Die statistische Auswertung der Daten erfolgt pseudonymisiert. Weitere studienbedingte Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

Die/der behandelnde Ärztin/Arzt hat keinen Einblick in Ihre Antworten im Fragebogen und wird Sie wie gewohnt behandeln.

Nutzen der Studie

Die Teilnahme an der Studie bringt für Sie keinen unmittelbaren Nutzen. Die Ergebnisse können jedoch genutzt werden, um die Patientenzentrierte Versorgung bei anhaltenden Beeinträchtigungen durch die COVID-19-Pandemie zu verbessern.

Risiken und Nebenwirkungen

Da es sich um eine reine Fragebogen-Studie handelt, ist die Teilnahme mit keinerlei Risiken und Nebenwirkungen verbunden.

Freiwilligkeit und Abbruch der Teilnahme

Ihre Teilnahme an dieser Studie ist vollkommen freiwillig. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen von der Studie zurücktreten.

Versicherungsschutz

Für diese Studie wurde keine spezielle Patienten-Versicherung abgeschlossen, da die Studienteilnahme mit keinerlei Risiken und Nebenwirkungen verbunden ist.

Kosten

Durch Ihre Teilnahme an der Studie entstehen Ihnen keine Kosten.

Datenschutz

Durch Ihre Unterschrift auf der Einwilligungserklärung erklären Sie sich damit einverstanden, dass der/die Studienarzt/-ärztin und seine/ihre Mitarbeiter/innen Ihre personenbezogenen Daten zu den Zwecken der o.g. Studie erheben und verarbeiten dürfen. Personenbezogene Daten sind z.B. Ihr Name, Geburtsdatum und Daten zu Ihrer Gesundheit oder Erkrankung oder andere persönliche Daten, die während Ihrer Teilnahme an der Studie zweckgebunden erhoben wurden.

Der Studienarzt wird Ihre personenbezogenen Daten für Zwecke der Verwaltung und Durchführung der Studie verwenden und diese, einem Pseudonym zugeordnet, für Zwecke der Forschung und statistischen Auswertung verwenden. Die Pseudonymisierungsschlüssel, also die Zuordnung Ihres Namens und Geburtsdatums zur pseudonymisierten individuelle Identifikationsnummer, verbleiben am Studienzentrum in analoger Form in einem abschließbaren Schrank, zu dem nur Prüfarzte Zutritt haben. Die Originale der Studiendokumente in Papierform werden für die Zeit von 10 Jahren nach Abschluss der Studie in einem abgeschlossenen Raum aufbewahrt. Nach Ablauf dieser Aufbewahrungspflicht werden sie vernichtet.

Sie haben das Recht auf Auskunft über alle beim Studienarzt vorhandenen personenbezogenen Daten über Sie. Sie haben auch das Recht auf Berichtigung unrichtiger personenbezogener Daten sowie auf Löschung der Sie betreffenden personenbezogenen Daten. In diesen Fällen wenden Sie sich bitte an Ihren Studienarzt. Die Adresse und Telefonnummer des studienverantwortlichen Arztes finden Sie auf der ersten Seite dieser Patienteninformation. Bitte beachten Sie, dass die Ergebnisse der Studie in der medizinischen Fachliteratur veröffentlicht werden können, wobei Ihre Identität jedoch anonym bleibt.

Weitere Informationen nach EU-DSGVO:

- Die Verantwortliche für diese klinische Studie für die Datenerhebung und Datenverarbeitung (Leiterin der klinischen Prüfung) ist:

PD Dr. Marthe-Lisa Schaarschmidt, Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim

-Empfangsberechtigte für alle patientenrechtlichen Anliegen des Patienten ist:

PD Dr. Marthe-Lisa Schaarschmidt, Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim

-Der für diese klinische Studie zuständige Datenschutzbeauftragte für die Studienleitung und das Prüfzentrum Mannheim ist:

Datenschutzbeauftragter der UMM, Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim, Tel.: 0621/383-0

Mail: datenschutzbeauftragter@umm.de

-Wir weisen darauf hin, dass bezogen auf die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten ein Beschwerderecht bei den folgenden Datenschutz-Aufsichtsbehörden besteht:

Der Landesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Baden-Württemberg, Postfach 102932, 70025 Stuttgart, Tel.: 0711/615541-0

Einwilligungserklärung

Falls Sie sich für die Teilnahme an dieser Studie entscheiden, werden Sie gebeten, eine Einwilligungserklärung zu unterschreiben. Sie können diese Einwilligung jedoch jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Weitere Informationen

Sollten Sie weitere Fragen zur Studie haben, wenden Sie sich bitte an die studienverantwortliche Ärztin Frau PD Dr. Schaarschmidt (marthe-lisa.schaarschmidt@umm.de). Lassen Sie sich ausreichend Zeit für Ihre Entscheidung zur Teilnahme an der Studie und stellen Sie alle Fragen, die für Ihr Verständnis wichtig sind.

Wir hoffen, durch unsere Aufklärung Ihr Verständnis für diese Studie gefunden zu haben, und bedanken uns herzlich für Ihre Unterstützung.

Anhang 5: Einwilligungserklärung



UNIVERSITÄT
HEIDELBERG



Einwilligungserklärung

für die Teilnahme an der Studie
„Versorgung von Patienten mit Psoriasis während der pandemischen Phase von
SARS-CoV-2 (Pso-Corona)“

Leiterin der klinischen Prüfung:
PD Dr. M.-L. Schaarschmidt
Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Dermatologie
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim
Tel.: 0621/383-2282 (Patientenservice)
Email: Marthe-Lisa.Schaarschmidt@umm.de

Hiermit erkläre ich

Vorname Name Geburtsdatum

dass ich anhand der Patienteninformation über das Wesen, die Bedeutung und die Risiken der wissenschaftlichen Untersuchungen im Rahmen der o.g. Studie informiert wurde. Ich hatte zudem ausreichend Gelegenheit, meine Fragen im persönlichen Gespräch mit der studienverantwortlichen Ärztin und den von ihr beauftragten Studienärzt*innen zu klären. Mir ist bekannt, dass ich das Recht habe, meine Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne nachteilige Folgen für mich zurückzuziehen und einer Weiterverarbeitung meiner Daten widersprechen und ihre Vernichtung verlangen kann. Ich habe eine Kopie der schriftlichen Patienteninformation Version 01 vom 03.04.2020 und der Einwilligungserklärung Version 01 vom 03.04.2020 erhalten.

Ich erkläre, dass ich freiwillig bereit bin, an der Studie teilzunehmen.

Ich erkläre mich damit einverstanden,

- 1. dass meine für die Zwecke der o.g. Studie nötigen personenbezogenen Daten wie in der Studieninformation Version 01 vom 03.04.2020 beschrieben durch die Studienärzt*innen erhoben und pseudonymisiert aufgezeichnet und verarbeitet werden, auch auf elektronischen Datenträgern;**
- 2. dass die Studienergebnisse in anonymer Form, die keinen Rückschluss auf meine Person zulässt, veröffentlicht werden;**
- 3. dass für den Zweck der statistischen Untersuchung meine pseudonymisierten Studiendaten an das Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin (MIPH), Ludolf-Krehl-Straße 7-11, 68167 Mannheim übermittelt werden.**

Datum Unterschrift der Teilnehmerin / des Teilnehmers

Hiermit erkläre ich, dass ich die/den Teilnehmer*in anhand der Patienteninformation über Wesen, Bedeutung und Risiken der wissenschaftlichen Untersuchungen im Rahmen der o.g. Studie schriftlich aufgeklärt habe und ihr/ihm eine Kopie der Patienteninformation und der Einwilligungserklärung zugeschickt habe. Für weitere Informationen und Fragen zur Studie wurde ein persönliches Gespräch angeboten.

06.04.2020 PD Dr. med. Marthe-Lisa Schaarschmidt 

Datum Studienärztin/-arzt, Vorname und Name Unterschrift

Version 1.0 vom 06.04.2020

1

Nadia NINOSU¹
 Fabio ROEHRICH¹
 Katharina DIEHL²
 Wiebke K. PEITSCH³
 Marthe-Lisa SCHAARSCHMIDT¹

Psoriasis care during the time of COVID-19: real-world data on changes in treatments and appointments from a German university hospital

¹ Department of Dermatology, Venereology and Allergology, University Medical Center Mannheim, Heidelberg University, Theodor-Kutzer-Ufer 1-3, 68167 Mannheim, Germany

² Mannheim Institute of Public Health, Social and Preventive Medicine, Medical Faculty Mannheim, Heidelberg University, Ludolf-Krehl-Str. 7-11, 68167 Mannheim, Germany

³ Department of Dermatology and Phlebology, Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Landsberger Allee 49, 10249 Berlin, Germany

Reprints: Marthe-Lisa Schaarschmidt
 <marthe-lisa.schaarschmidt@umm.de>

Background: COVID-19 poses significant challenges for care of patients with chronic inflammatory skin diseases including psoriasis. **Objectives:** To investigate changes in treatment and/or appointments for psoriasis patients in a German university hospital due to the pandemic. **Materials & Methods:** A postal survey was conducted between May 15 and June 15, 2020. Potential determinants of changes were analysed with descriptive statistics and multivariate logistic regression. **Results:** Out of 205 respondents, 19.5% missed an appointment and 9.8% changed therapy due to the pandemic. Treatment alterations were encouraged by patients (50%) and physicians (40%), whereas cancellations of appointments mostly occurred on patients' request (70%). Several patient-related key drivers of changes, including sociodemographic, disease- and health-related characteristics were identified. Changes in treatment and appointments were associated with higher psoriasis severity scores and more frequent disease aggravations. **Conclusion:** It is particularly crucial to tailor psoriasis care to individual needs in order to protect the physical and mental well-being of patients during the pandemic.

Key words: adherence, biologicals, coronavirus, COVID-19, pandemic, psoriasis

Article accepted on 19/02/2021

The first case of coronavirus disease 19 (COVID-19) was detected in December 2019 in China. Since then, the infection rapidly spread throughout the world, causing millions of confirmed cases and deaths [1]. As a result, the World Health Organization (WHO) declared the COVID-19 outbreak a pandemic in March 2020. The pandemic poses significant challenges for the global health care systems, as health care resources have to be reallocated and social distancing behaviours impair access to health services. In dermatology, patients with chronic inflammatory skin diseases such as psoriasis are severely affected by the pandemic. On the one hand, they require continuous care both due to their skin condition and due to psoriasis-associated physical and mental comorbidities [2]. On the other hand, numerous patients with moderate-to-severe psoriasis receive systemic immunosuppressive or immunomodulating therapies. Patients and physicians rely on these therapies due to their proven efficacy and safety [3, 4]. However, the new and unforeseeably changing situation gave rise to concerns that systemic psoriasis treatments may increase the risk for and severity of severe acute respiratory syndrome virus 2 (SARS-CoV-2) infections. At the beginning of the pandemic, an extensive and partly controversial debate emerged on the use of systemic agents in psoriasis [5-10]. Meanwhile, dermatological societies recommended continuing these therapies in most COVID-19-negative and asymptomatic patients and initiating novel systemic therapies if required after individual risk-benefit assessment [11-16]. In any case, patients should not change or stop therapy without consulting their physicians.

Clearly, discontinuation or delayed initiation of therapy can result in psoriasis flares. During the first wave of the pandemic, the number of outpatient visits in dermatological hospitals and practices was significantly reduced [17]. On the one hand, providers had to cut non-urgent routine visits. On the other hand, patients postponed appointments [17]. Missing physician's appointments poses risks of under-treatment, insufficient monitoring, and non-recognition of adverse events.

The aim of our study was to investigate changes in treatment and/or appointments of psoriasis patients in a German university hospital due to the pandemic. Furthermore, we aimed to determine reasons for, and determinants of, these changes.

Materials and methods

Study cohort

Inclusion criteria were: age ≥ 18 years; physician-confirmed diagnosis of psoriasis; consultation at outpatient clinics of the Dermatology Department of the University Medical Center Mannheim between January 1, 2019, and May 1, 2020 due to psoriasis; and ability to provide informed consent. The time span was chosen in order to select patients with recently active psoriasis. Eligible patients were identified through the appointment calendar. All patients fulfilling the inclusion criteria were contacted

doi:10.1084/ej.2021.4016

EJD, vol. 31, n° 2, March-April 2021

To cite this article: Ninosu N, Roehrich F, Diehl K, Peitsch WK, Schaarschmidt ML. Psoriasis care during the time of COVID-19: real-world data on changes in treatments and appointments from a German university hospital. *Eur J Dermatol*. 2021;31(2):183-91. doi:10.1084/ej.2021.4016

by mail. We decided to send our questionnaires by ordinary mail, first because we do not request e-mail addresses of patients who visit our psoriasis clinics routinely, second, e-mail delivery of study documents is not considered data-secure in Germany, and third telephone interviews were considered less suitable for completing the questionnaire (*supplementary file S1*). The study was performed in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of the Medical Faculty Mannheim (reference no. 2020-548N).

Data collection

A patient information sheet, two copies of the informed consent form, the questionnaire (*supplementary file 1*) and a prepaid envelope were sent to all eligible patients on May 15, 2020. Patients willing to participate were asked to return signed informed consent and the completed questionnaire until June 15, 2020.

The survey contained questions on demographics, medical history (self-perceived impairment of the general health on a 5-point scale [range: 0=none to 4=very much], comorbidities [self-reported by choosing out of a list of options and free text if required], increased susceptibility to infections [yes/no], disease duration [years since onset of the first symptoms of psoriasis]) and psoriasis severity scores (patient-assessed Body Surface Area [BSA] and Dermatology Life Quality Index [DLQI]) [18]. In addition, participants were asked for their current psoriasis therapy, whether therapy had changed due to the pandemic, the respective therapy that was changed, duration of this therapy (in months) and treatment satisfaction on a 5-point scale (range: 1 = very dissatisfied to 5 = very satisfied). Treatment options were subdivided into topical treatments, phototherapy, systemic non-biologic medication, and biologicals. Both generic and brand names were presented for all approved systemic drugs. Unlisted drugs could be indicated as free text. Multiple answers were permitted. In addition, participants were asked to provide information about treatment changes due to the pandemic (yes/no). Those who reported changes were asked to specify the drug, the kind of alteration (treatment discontinuation, pause, dosage modification, or change of drug), the reason for the change, and whether the change was discussed with the physician.

Moreover, the survey contained questions on missed psoriasis-related appointments due to the pandemic (yes/no; if yes: rescheduled or cancelled). Participants who reported alterations were asked to indicate the initiator (patient or medical provider) and to specify the main reason if the change was requested by the patient (fear of SARS-CoV-2 infection, disease other than COVID-19, SARS-CoV-2 infection or other reasons that could be specified as free text).

Concerns about the patient's own health due to the pandemic, continuation of the psoriasis therapy during the pandemic and a more severe course of COVID-19 because of the current psoriasis therapy were measured on 5-point scales (from 0=none to 4=very high). Furthermore, questions also addressed the probability of reducing future psoriasis-related appointments due to the pandemic (0=in no case, 4=definitely) and, in cases of planned reductions, feared sources of SARS-CoV-2

infection (medical staff/other patients/on the way to the appointment/other). Participants were also asked for perceived changes in psoriasis severity due to the pandemic (no change/improvement/aggravation). Those who stated an aggravation were asked for the supposed reason.

Lastly, the survey contained information on SARS-CoV-2 infections affecting the participants, household members and/or close acquaintances as well as on protective measures used against SARS-CoV-2 (degree of decreased social contact and mask use).

Statistical analyses

In a first step, we conducted univariate analyses to describe changes in appointments and treatments during the COVID-19 pandemic. In a second step, we used descriptive statistics to identify associations between missed appointments and therapy change (both: yes vs. no) on the one hand and sociodemographic, disease-, health-, and treatment-related characteristics, as well as impairment by the pandemic on the other hand. For parametric independent variables, differences between subgroups were tested for statistical significance with unpaired t-tests. For non-parametric variables Mann-Whitney-U tests were performed. Chi-square tests were used for binary and categorical variables.

In a third step, we further investigated variables that showed significant associations with the two dependent variables in bivariate analysis by using logistic regression analysis. The models contained missed appointments or treatment change, respectively, as dependent variables, and sex, age, DLQI, BSA, number of comorbidities, systemic treatment (with non-biologic drugs or biologicals) and concern about health because of the pandemic as independent variables. Further variables that showed significant associations in bivariate analysis were omitted because of multicollinearity (*e.g.*, impairment of general health was highly correlated with number of comorbidities, and depression with worry about health). Data were analysed using IBM SPSS Statistics 25. The pre-defined level of significance was $p < 0.05$.

Results

Study population

In total, 568 individuals (41.7% females; mean age: 53.1 years) were contacted by mail, and 205 returned completed questionnaires, all of which were valid for data analyses, corresponding to a response rate of 36.1%. The questionnaires were completed between May 20, 2020 (176,007 confirmed COVID-19 cases and 8,090 deaths in Germany) and June 15, 2020 (186,461 COVID-19 cases and 8,791 deaths) [1].

Missed appointments because of the pandemic

In total, 40 patients (19.5%) missed at least one psoriasis-related appointment because of the pandemic, of which 22 (55%) were rescheduled and 18 (45%) cancelled (*table 1*). Most cancellations occurred on patients' request (70.0%) due to fear of SARS-CoV-2 infection (62.5%).

Table 1. Changes in appointments and treatments during the COVID-19 pandemic.

	All n = 205 (%)
Missed at least one psoriasis-related appointment with a physician because of the pandemic, n (%)	
No	165 (80.5)
Yes	40 (19.5)
Rescheduled	22 (10.7)
Cancelled	18 (8.9)
Reason for missed appointment^a, n (%)	
Patient-related	28 (70.0)
Fear of SARS-CoV-2 infection	25 (62.5)
Disease other than COVID-19	3 (7.5)
Medical provider-related	12 (30.0)
Other reasons ^b	0 (0)
Change in psoriasis treatment because of the COVID-19 pandemic, n (%)	
No	185 (90.2)
Yes	20 (9.8)
Change in psoriasis treatment^c, n (%)	
Topical therapy	3 (15.0)
Phototherapy	1 (5.0)
Non-biological systemic therapy	1 (5.0)
Methotrexate	1 (5.0)
Biological	15 (75.0)
TNF- α inhibitor	6 (30.0)
Adalimumab	5 (25.0)
Certolizumab pegol	1 (5.0)
IL-17 inhibitor	4 (20.0)
Secukinumab	4 (20.0)
IL-23 inhibitor	5 (25.0)
Guselkumab	3 (15.0)
Risankizumab	2 (10.0)
Type of treatment change^c, n (%)	
Paused	10 (50.0)
Stopped	1 (5.0)
Switched	4 (20.0)
Altered dosing regime ^d	3 (15.0)
Not specified	2 (10.0)
Reasons for treatment change^e, n (%)	
Patient's request	10 (50.0)
Physician's recommendation	8 (40.0)
Sickness other than COVID-19	3 (15.0)
Other reasons ^f	3 (15.0)
Not specified	2 (10.0)
Change in treatment after consultation with a physician^g, n (%)	
No	10 (50.0)
Yes	10 (50.0)

^a For calculation of proportions, the number of participants in the subgroup that missed an appointment (n = 40) was set to 100%. ^b Other reasons could be specified as free text. However, no participant stated other reasons. ^c For calculation of proportions, the number of participants in the subgroup that changed treatment (n = 20) was set to 100%. ^d Dosing alteration comprised less frequent use of therapy (n = 2) and more frequent application of topical therapy during home office (n = 1). ^e Multiple answers were permitted. ^f Other reasons could be specified as free text: insufficient drug supply n = 3. COVID: coronavirus disease; IL: interleukin; n: number; SARS-CoV-2: severe acute respiratory syndrome virus 2; TNF- α : tumour necrosis factor- α .

Treatment changes because of the pandemic

Twenty respondents (9.8%) modified their psoriasis therapy due to the pandemic (table 1). Among these, biological therapy (tumour necrosis factor- α [TNF- α] antagonists: n = 6; interleukin (IL)-17 inhibitors: n = 4; IL-23 inhibitors: n = 5) was changed in 15 (75%). Alterations in non-biological drugs (methotrexate: n = 1), topical therapy (n = 3) and phototherapy (n = 1) were rare.

Treatment was mostly paused (50%) or switched (20%). Alterations in the dosing regimen were reported by three participants (less frequent use: n = 2, more frequent application of topical therapy during home office: n = 1). One participant stopped therapy and two participants did not specify the kind of change. Most alterations occurred on patients' request (n = 10), followed by physicians' recommendations (n = 8), and in some cases, due to a disease other than COVID-19 (n = 3) and insufficient drug supply (n = 3). Six participants indicated two reasons (patient's request and physician's recommendation: n = 4; disease other than COVID-19 and physician's recommendation: n = 2) and two participants did not specify the reason. Half of the treatment alterations were made without consulting a physician. Details on treatment changes are presented in supplementary table S1.

Characteristics of the study cohort and their association with missed appointments and changes in treatment

Sociodemographic and disease- and health-related characteristics

Among 205 participants, 46.8% were female, and the mean age was 55.5 years. Most participants lived in a partnership (64.9%). The mean self-reported BSA was 6.5, the mean DLQI was 4.6 and the mean disease duration was 23.2 years. In total, 78.0% suffered from at least one comorbidity, with psoriatic arthritis (44.9%), arterial hypertension (42.4%) and allergies (26.8%) stated most frequently. On average, patients reported 1.7 comorbidities. Mean self-reported impairment of general health was 1.5 on a 5-point scale (table 2).

According to subgroup analyses, younger patients were more likely to change therapy (p = 0.01) (table 2). Participants who missed appointments and those who changed therapy had a significantly higher BSA (p = 0.03 and p = 0.01, respectively) and DLQI (p = 0.01 and p = 0.01, respectively) than their counterparts. Depression (p = 0.001), anxiety disorder (p = 0.012), allergies (p = 0.036) and neoplasia (p = 0.021) were positively associated with missed appointments. Arterial hypertension was negatively associated with therapy change (p = 0.033). Those who missed appointments had a significantly higher number of comorbidities than those who did not miss appointments (p = 0.017). Furthermore, impairment of general health and self-perceived susceptibility to infections were higher in those who changed therapy (p = 0.042 and p = 0.041, respectively) and those who missed consultations (p = 0.022 and p = 0.002, respectively).

Treatment characteristics

All participants obtained antipsoriatic treatment at the time of study participation, most frequently biologicals (71.2%),

Table 2. Sociodemographic and disease- and health-related characteristics of all participants and subgroups with changes in appointments and/or therapy.

Characteristic	All		Missed appointment		Therapy change		
	n = 205	Yes, n = 40	No, n = 165	p ^a	Yes, n = 20	No, n = 185	p ^a
Sex, n (%)							
Female	96 (46.8)	18 (45.0)	78 (47.3)	0.800	12 (60.0)	84 (45.4)	0.210
Male	109 (53.2)	22 (55.0)	87 (52.7)		8 (40.0)	101 (54.6)	
Age (yrs), mean (SD; min-max)	55.5 (15.2; 19-91)	55.6 (14.1;26-85)	55.5 (15.5;19-91)	0.970	47.2 (14.3;26-70)	56.4 (15.0;19-91)	0.010
Partnership, n (%)							
Single ^b	72 (35.1)	14 (35.0)	58 (35.2)	0.990	7 (35.0)	65 (35.1)	0.990
Partner ^c	133 (64.9)	26 (65.0)	107 (64.9)		13 (65.0)	120 (64.9)	
BSA, mean (SD; min-max)	6.5 (13.4; 0-80)	8.0 (13.6; 0-70)	6.2 (13.4; 0-80)	0.030	9.6 (11.3; 0-50)	6.2 (13.6; 0-80)	0.010
DLQI, mean (SD; min-max)	4.6 (5.6; 0-25)	6.8 (6.8;0-25)	4.0 (5.2;0-24)	0.010	10.8 (8.0;0-25)	3.9 (4.9; 0-24)	0.010
Disease duration (yrs), mean (SD; min-max)	23.2 (15.4; 1-70)	26.0 (14.9; 2-55)	22.3 (15.5; 1-70)	0.140	19.1 (13.4; 3-55)	23.5 (15.6; 1-70)	0.260
Comorbidities, n (%)							
Psoriatic arthritis	92 (44.9)	21 (52.5)	71 (43.0)	0.280	10 (50.0)	82 (44.3)	0.628
Arterial hypertension	87 (42.4)	17 (42.5)	70 (42.4)	0.993	4 (20.0)	83 (44.9)	0.033
Cardiovascular disease	26 (12.7)	7 (17.5)	19 (11.5)	0.308	1 (5.0)	25 (13.5)	0.277
Diabetes mellitus	31 (12.1)	6 (15.0)	25 (15.2)	0.981	1 (5.0)	30 (16.2)	0.184
Hyperlipidaemia	46 (22.4)	10 (25.0)	36 (21.8)	0.675	4 (20.0)	42 (22.7)	0.783
Depression	31 (15.1)	13 (32.5)	18 (10.9)	0.001	5 (25.0)	26 (14.1)	0.194
Anxiety disorder	13 (6.3)	6 (15.0)	7 (4.2)	0.012	3 (15.0)	10 (5.4)	0.094
Allergies	55 (26.8)	16 (40.0)	39 (23.6)	0.036	8 (40.0)	47 (25.4)	0.162
Chronic bronchitis / asthma	25 (12.2)	4 (10.0)	21 (12.7)	0.636	2 (10.0)	23 (12.4)	0.752
Liver disease	5 (2.4)	1 (2.5)	4 (2.4)	0.978	1 (5.0)	4 (2.2)	0.434
Renal failure	4 (2.0)	2 (5.0)	2 (1.2)	0.120	1 (5.0)	3 (1.6)	0.299
Hypo- or hyperthyroidism	28 (13.7)	7 (17.5)	21 (12.7)	0.430	3 (15.0)	25 (13.5)	0.854
Neoplasia	5 (2.4)	3 (7.5)	2 (1.2)	0.021	0 (0.0)	5 (2.7)	0.457
Other comorbidities ^d	30 (14.6)	9 (22.5)	21 (12.7)	0.117	4 (20.0)	26 (14.1)	0.475
No comorbidity	45 (22.0)	6 (15.0)	39 (23.6)	0.236	5 (25.0)	40 (21.6)	0.729
Number of comorbidities, mean (SD; min-max)	1.7 (1.5; 0-7)	2.3 (1.8;0-7)	1.6 (1.5;0-6)	0.017	1.7 (1.5;0-4)	1.8 (1.6;0-7)	0.870
Subjective impairment of general health state^e, mean (SD; min-max)	1.5 (1.1; 0-4)	1.8 (1.1;0-4)	1.4 (1.1;0-4)	0.022	2.0 (1.3;0-4)	1.4 (1.1;0-4)	0.042
Self-perceived susceptibility to infections, n (%)							
No	175 (85.4)	28 (70.0)	147 (89.1)	0.002	14 (70.0)	161 (87.0)	0.041
Yes	30 (14.6)	12 (30.0)	18 (10.9)		6 (30.0)	24 (13.0)	

^a Differences were tested for significance with Chi-square test for binary and categorical variables and Mann-Whitney-U tests for linear variables except age, where t-test was used. ^b No partner, divorced or widowed. ^c In partnership or married. ^d Several participants reported more than one "other comorbidity". ^e Assessed on a 5-point scale (from 0 = none to 4 = very much). BSA: Body Surface Area; DLQI: Dermatology Life Quality Index.; max: maximum; min: minimum; n: number; SD: standard deviation; yrs: years.

followed by topical therapy (59.5%), non-biological systemic therapy (20%) and phototherapy (6.8%). The mean treatment duration was 40.2 months, and mean treatment satisfaction was 4.2 on a 5-point scale. Shorter treatment duration was found in those who changed therapy compared to those who did not change therapy ($p = 0.023$) (table 3).

Impairment by the COVID-19 pandemic

Assessed on a 5-point scale from 0 (none) to 4 (very high), the mean level of worry about health because of the pandemic was 1.9 and mean level of concern about continuing the current psoriasis therapy was 0.5 (table 4). Mean fear of more severe COVID-19 due to the current

psoriasis therapy was 1.1 and the probability of reducing psoriasis-related physician appointments was 1.0. Participants were most afraid of SARS-CoV-2 infections acquired from other patients (31.2%), followed by infections during travel to appointments (10.7%) and infections transmitted from medical staff (8.3%). Aggravation of psoriasis was reported by 14.2% and an improvement by 3.4% during the pandemic. The vast majority of aggravations (93.1%) were attributed to increased stress. SARS-CoV-2 infections were not detected in any of the participants, but in four household members and 19 close acquaintances.

Participants who missed appointments or changed their therapy were more worried about their own health because of the pandemic ($p = 0.010$ and $p = 0.002$), more concerned

Table 3. Treatment-related characteristics of all participants and subgroups with changes in appointments and/or therapy.

Characteristic	All	Missed appointment			Therapy change		
	n = 205	Yes, n = 40	No, n = 165	p ^c	Yes, n = 20	No, n = 185	p ^c
Current treatment^a, n (%)							
Topical therapy	122 (59.5)	26 (65.0)	96 (58.2)	0.431	15 (75.0)	107 (57.8)	0.137
Phototherapy	14 (6.8)	3 (7.5)	11 (6.7)	0.851	1 (5.0)	13 (7.0)	0.733
Non-biological systemic therapy	41 (20.0)	5 (12.5)	36 (21.8)	0.186	1 (5.0)	40 (21.6)	0.078
Biologicals	146 (71.2)	32 (80.0)	114 (69.1)	0.172	18 (90.0)	128 (69.2)	0.051
TNF- α antagonist	46 (22.4)	11 (27.5)	35 (21.2)	0.898	6 (30.0)	40 (21.6)	0.818
IL-17 inhibitor	50 (24.4)	10 (25.0)	40 (24.2)		5 (25.0)	45 (24.3)	
IL-(12)/23 inhibitor	50 (24.4)	11 (27.5)	39 (23.6)		7 (35.0)	43 (23.2)	
Treatment duration (month), mean (SD; min-max)	40.2 (45.2; 0-222)	31.2 (33.3;2-132)	42.1 (42.3;0-222)	0.340	20.1 (30.0;2-120)	42.2 (46.0;0-222)	0.023
Treatment satisfaction^b, mean (SD; min-max)	4.2 (1.0; 1-5)	4.1 (1.0;2-5)	4.2 (1.0;1-5)	0.290	3.7 (1.2;1-5)	4.2 (0.9;1-5)	0.070

^a Multiple answers were permitted. For a list of changed therapies see table 1. ^b Assessed on a 5-point scale from 1 = very dissatisfied to 5 = very satisfied. ^c Differences were tested for significance with Chi-square test for categorical variables and Mann-Whitney-U tests for linear variables. IL: interleukin; max: maximum; min: minimum; n: number; SD: standard deviation; TNF- α : tumour necrosis factor- α .

about continuing their current psoriasis therapy ($p = 0.002$; $p < 0.001$), more afraid of a severe course of COVID-19 due to the current psoriasis therapy ($p = 0.001$ and $n = 0.002$) and more likely to reduce future psoriasis-related appointments because of the pandemic ($p < 0.001$ and $p < 0.001$) than their counterparts (table 4). Changes in psoriasis severity were more frequent in those who missed a consultation ($p = 0.001$) and altered treatment ($p < 0.001$). SARS-CoV-2 infections among close acquaintances and personal protection with face masks were more common among participants who changed their treatment (table 4). Decreased social contact was higher in those who missed a consultation ($p = 0.049$) and altered treatment ($p = 0.010$).

Determinants identified in multivariate logistic regression models

Logistic regression analysis confirmed the positive association between DLQI (OR 1.07, $p = 0.044$) and missed appointments. A higher number of comorbidities (OR 1.33, $p = 0.024$) was associated with a greater likelihood of missed appointments (table 5). While those with older age were less likely to change therapy (OR 0.95, $p = 0.026$), higher DLQI (OR 1.18, $p < 0.001$) and greater worry about one's own health (OR 1.70, $p = 0.027$) were associated with therapy change.

Discussion

In contrast to other countries more severely affected by the COVID-19 pandemic, Germany was not threatened by a collapse in the healthcare system during its first wave. This enabled us to continue psoriasis care under extensive preventive measures at our department [19]. In accordance with guidelines and recommendations of German and international societies [11-16], systemic psoriasis therapy was continued for the vast majority of patients after risk-benefit consideration. Moreover, we continued psoriasis clinics

under comprehensive precautions, including hygiene and disinfection measures, safety distancing, reduction of the number of patients in waiting areas and obligatory face masks for patients and staff. Our patients were counselled in face-to-face visits scheduled according to individual needs and by telemedicine (*i.e.* by phone and e-mail), as recommended [11-14]. Fortunately, no SARS-CoV-2 infection has occurred in our psoriasis clinic so far.

Treatment changes during the pandemic

Non-adherence to treatment was already common among psoriasis patients before the pandemic [20, 21]. During the pandemic, this can be expected to further decrease due to fear of continuing immunosuppressive drugs and acquiring nosocomial SARS-CoV-2 infections during physicians' appointments. The rate of treatment alterations in our cohort was $< 10\%$, and 40% of the changes were recommended by physicians. However, only half of our participants consulted their physician before changing therapy. In comparison, studies from countries more severely affected by the pandemic reported higher rates of treatment discontinuation. In a French cohort comprising 1,418 patients with psoriasis, 22.4% of the patients on non-biological systemic therapy and 13.8% on biologicals discontinued treatment [22]. According to a retrospective Spanish study, 26.7% of 146 patients stopped treatment with biologicals or small molecules, most frequently upon the recommendation of dermatologists [23]. Even though Greece was not a COVID-19 hot spot, 23.6% of 237 Greek patients with psoriasis changed their systemic medication due to fear of SARS-CoV-2 infection [24].

Conversely, several studies found similar or even lower discontinuation rates than ours. According to a Czech study, none of the patients on biologicals ($n = 117$) and only 4.3% (2/47) on conventional immunosuppressants discontinued therapy during the pandemic [25]. A Danish survey on patients with atopic dermatitis ($n = 68$) and psoriasis ($n = 233$) found a discontinuation rate of 7.3% [26]. In two retrospective investigations on patient-driven

Table 4. Impairment due to the COVID-19 pandemic: changes in appointments and/or therapy.

Characteristic	All	Missed appointment			Therapy change		
	n= 205	Yes, n = 40	No, n = 165	p ^a	Yes, n = 20	No, n = 185	p ^a
Level of worry about the one's own health because of the pandemic ^b , mean (SD; min-max)	1.9 (1.3; 0-4)	2.4 (1.3; 0-4)	1.8 (1.3; 0-4)	0.010	2.8 (1.1; 1-4)	1.8 (1.3; 0-4)	0.002
Concerns about continuing the psoriasis therapy during the pandemic ^b , mean (SD; min-max)	0.5 (1.0; 0-4)	1.0 (1.4;0-4)	0.4 (0.8;0-4)	0.002	1.4 (1.5;0-4)	0.4 (0.9;0-4)	<0.001
Fear of a more severe course of COVID-19 because of the psoriasis therapy ^b , mean (SD; min-max)	1.1 (1.2; 0-4)	1.9 (1.5;0-4)	0.9 (1.1;0-4)	0.001	2.2 (1.6;0-4)	1.0 (1.1;0-4)	0.002
Probability of reducing the frequency of future psoriasis-related appointments with physicians because of the pandemic ^c , mean (SD; min-max)	1.0 (1.3; 0-4)	2.3 (1.4;0-4)	0.7 (1.0;0-4)	<0.001	2.1 (1.5;0-4)	0.9 (1.2;0-4)	<0.001
Feared source of infection with SARS-CoV-2^d, n (%)							
Medical staff	17 (8.3)	9 (22.5)	8 (4.9)	<0.001	4 (20.0)	13 (7.0)	0.046
Other patients	64 (31.2)	27 (67.5)	37 (22.4)	<0.001	13 (65.0)	51 (27.6)	0.001
On the way to the appointment	22 (10.7)	9 (22.5)	13 (7.9)	0.007	4 (20.0)	18 (9.7)	0.159
Change in psoriasis severity during the pandemic, n (%)							
No change	169 (82.4)	25 (62.5)	144 (87.3)	0.001	10 (50.0)	159 (86.0)	<0.001
Improvement	7 (3.4)	3 (7.5)	4 (2.4)		0 (0.0)	7 (3.8)	
Aggravation	29 (14.2)	12 (30.0)	17 (10.3)		10 (50.0)	19 (10.3)	
Confirmed SARS-CoV-2 infection, n (%)							
Participants	0 (0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.384	0 (0.0)	0 (0.0)	0.005
Household members	4 (2.0)	1 (2.5)	3 (1.8)		0 (0.0)	4 (2.2)	
Close acquaintances	19 (9.3)	6 (15.0)	13 (7.9)		6 (30.0)	13 (7.0)	
Decrease in social contact ^b , mean (SD; min-max)	2.9 (1.3; 0-4)	3.2 (1.3; 0-4)	2.8 (1.3; 0-4)	0.049	3.5 (1.1; 0-4)	2.8 (1.3; 0-4)	0.010
Face mask use, n (%)							
No mask	55 (26.8)	6 (15.0)	49 (29.7)	0.136	3 (15.0)	52 (28.1)	0.039
Yes, simple mask	130 (63.4)	29 (72.5)	101 (61.2)		12 (60.0)	118 (63.8)	
Yes, FFP2/FFP3 mask	20 (9.8)	5 (12.5)	15 (9.1)		5 (25.0)	15 (8.1)	

^a Differences were tested for significance with Chi-square test for categorical variables and Mann-Whitney-U tests for linear variables. ^b Assessed on a 5-point scale from 0 = none to 4 = very much. ^c Assessed on a 5-point scale from 0 = in no case to 4 = definitely. ^d Feared source of infection regarding less psoriasis-related appointments with physicians in the future. Multiple answers were permitted. Max: maximum; min: minimum; n: number; SD: standard deviation.

Table 5. Logistic regression models including potential determinants for missed appointment and therapy change.

Characteristic	Missed appointment ^a			Therapy change ^a		
	OR ^a	95% CI	p	OR ^a	95% CI	p
Male ^b	1.15	0.55–2.38	0.711	0.38	0.12–1.17	0.092
Age	0.99	0.96–1.02	0.539	0.95	0.91–0.99	0.026
DLQI	1.07	1.00–1.14	0.044	1.18	1.08–1.28	<0.001
BSA	1.00	0.97–1.03	0.889	0.98	0.94–1.02	0.422
Number of comorbidities	1.33	1.04–1.71	0.024	0.98	0.65–1.47	0.910
Systemic therapy ^c	0.89	0.30–2.69	0.842	0.29	0.03–2.66	0.273
Worry about one's own health	1.25	0.93–1.68	0.140	1.70	1.06–2.73	0.027

^a Dependent variable: missed appointment or therapy change, respectively. All independent variables were integrated simultaneously into the model. Reference categories: ^b female. ^c no systemic therapy. Other variables were incorporated as linear values. Significant findings are highlighted in bold. BSA: Body Surface Area; CI: confidence interval; DLQI: Dermatology Life Quality Index; OR: Odds Ratio.

discontinuation from Canada, only 0.5% of the patients on biologicals (7/1390) [27] and 0% (0/188) on apremilast [28] interrupted therapy. A phone survey in an Italian region severely affected by the pandemic revealed a surprisingly low discontinuation rate of only 5.2% (27/515) among biological users [29]. Discrepancies between discontinuation rates may be explained by national or regional differences in the number of SARS-CoV-2 infections, dynamics of the pandemic, resources of health care systems, support provided by medical caregivers, lockdown regulations, legal requirements, reporting in the media and socio-cultural habits, as well as by differences in the study design.

Missed appointments

Almost 20% of our responders missed at least one psoriasis-related appointment, most frequently on their own request due to fear of SARS-CoV-2 infection. To continue psoriasis care that conforms to guidelines, considering these concerns, dermatologists should implement modalities such as teleconsultations and digital prescriptions when feasible [16].

Impact factors associated with treatment changes and missed appointments

Patient characteristics

Numerous patient- and health-related determinants on change in treatment and/or appointments were identified in our cohort. Younger participants were more likely to change therapy, although older age is a known risk factor for severe COVID-19 courses. However, older patients were shown to be more compliant with treatment than younger ones in previous studies, which might explain this observation [20, 30].

Furthermore, greater impairment of general health, susceptibility to infections, a higher number of comorbidities and particular diseases (depression, anxiety disorder, allergies and neoplasia) were associated with a higher probability of changing therapy and/or missing appointments. We assume that all of these factors were associated with greater fear of a SARS-CoV-2 infection. Neoplasias [31] as well as several psoriasis-associated comorbidities, such as cardiovascular diseases, diabetes and metabolic syndrome [32], are known to contribute to an increased risk of severe COVID-19 courses. Depression and anxiety disorders likely potentiate the fear of SARS-CoV-2 infection. Interestingly, some studies suggest that self-reported allergies are linked to an anxious personality [33], which could explain the observation that allergies were associated with a higher probability of missed appointments.

Disease and treatment characteristics

Participants who changed therapy or missed appointments had a higher BSA and DLQI than others and experienced aggravation of psoriasis more often in our study. According to an Italian telephone survey conducted in May 2020, 27.9% of 226 patients described worsening of the disease, with a correlation to drug withdrawal and impairment of psychological status [34]. Clearly, flares of psoriasis may be a consequence of interrupted treatments

and/or reduced appointments. In addition, psychological distress due to the pandemic may contribute to worsening of the psoriasis and impairment of life quality. Patients suffering from stress were reported to experience psoriasis as a greater burden and to overestimate its severity [35].

Furthermore, shorter treatment duration correlated with a higher likelihood of changing therapy, possibly because patients with a shorter treatment experience are less confident with their therapy.

Patient needs during the pandemic

Our results highlight the necessity to address individual needs, concerns and fears of psoriasis patients during the pandemic in order to identify obstacles to compliance and to find individual solutions. Physicians need to counsel patients even more intensively than usual in these times regarding benefits and risks of systemic treatments. While there was uncertainty about the influence of systemic antipsoriatic drugs on COVID-19 at the beginning of the pandemic, recent studies have not shown an increased risk of hospitalization or death due to COVID-19 in psoriasis patients with systemic therapies [32, 36]. Inhibition of TNF- α and IL-17 has even been suggested to be protective against the cytokine storm in critically ill COVID-19 patients [37-39].

Limitations

Limitations of our study are the monocentric setting, the contact method and the patient-reported nature of the survey. Our cohort merely included patients from a German tertiary care centre who were contacted by ordinary mail. Only 36.1% of questionnaires were returned, possibly resulting in selection bias. However, the sex distribution of those who were contacted and those who participated in our study was similar (41.7% vs. 46.8% females), although, in general, females are more prone to participate in surveys. It is conceivable that comorbidities were under- or overestimated because they were self-reported by the participants. Depression was not validated by a professional psychological scale or score. Treatment satisfaction, general health, fear of SARS-CoV-2 infection and other COVID-19-related items were assessed with 5-point scales and not with more specific scores in order to limit the length of the questionnaire.

Discontinuation rates and missed appointments may have been affected by the treating physician and institution. Furthermore, we did not investigate how information from media, patient organizations or internet platforms influenced changes in treatment and appointments.

Evidently, discontinuation or cancellation rates may vary dependent on the time point of data collection and the dynamics of the pandemic. Our survey was conducted immediately after the first wave of COVID-19 in Germany, during which less than 200,000 persons were tested positive for SARS-CoV-2. Fortunately, none of our participants suffered from COVID-19 during the first wave. Thus, we were not able to take psoriasis patients infected with COVID-19 into account in our study.

Conclusions

In this study, we identified several patient-related key drivers of changes in psoriasis care during the COVID-19 pandemic, in particular, health-related characteristics and a high level of concern and anxiety due to the pandemic. Changes in appointments and treatment were associated with higher psoriasis severity scores and more frequent disease aggravation. Clearly, our results should be verified in a larger and more diverse sample and in a multicentre setting before general conclusions can be drawn. However, we recommend contacting patients who miss appointments, to enquire about their well-being, disease activity, compliance with treatment, reasons for missed appointments and/or treatment changes, as well as special needs, wishes and concerns during the pandemic. Tailoring psoriasis care to individual requirements is even more crucial during the pandemic to protect physical and mental well-being of patients.

Disclosures. Financial support: none. Conflicts of interest: N. Ninosu, F. Roehrich and K. Diehl declare no conflict of interest. W. K. Peitsch served as investigator for AbbVie, Array Biopharma, Boehringer Ingelheim, Eli Lilly, Janssen-Cilag, MSD, Novartis, Pfizer and UCB Pharma, was a member of advisory boards for BMS, Eli Lilly, LEO Pharma, MSD, Novartis, Pfizer, Roche and UCB Pharma, obtained honoraria from ALK-Abello, AbbVie, Biotest, BMS, Janssen-Cilag, MSD, Novartis, Pfizer, Dr. Pflieger and Roche, and received support for conferences from AbbVie, Actelion, ALK-Abello, Alma Lasers, Almirall Hermal, ARC Lasers, Asclepion, Beiersdorf, BMS, Celgene, Dermapharm, Dermasence, Eli Lilly, Galderma, GSK, Immunocore, Janssen-Cilag, L'Oreal, La Roche Posay, LEO Pharma, Medac, MSD, Mylan, Novartis, Pierre Fabre, P&M Cosmetics, Pfizer, Roche, Sanofi and Sun Pharma. M.-L. Schaarschmidt has been an advisor and/or received speakers' honoraria and/or received grants and/or participated in clinical trials for the following companies: Abbvie, Almirall, Biogen Inc., Böhringer-Ingelheim, Celgene, Eli Lilly, Janssen-Cilag GmbH, Merck Serono GmbH, MSD SHARP & DOHME GmbH, Novartis Pharma GmbH and UCB. The study was performed without support from the pharmaceutical industry, and the conflicts of interest have no impact on the content of the manuscript.

Supplementary data

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at 10.1684/ejd.2021.4016.
File S1: Questionnaire.
Table S1: Treatment changes due to the pandemic.

References

1. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Geneva: World Health Organization, 2020. Available at: <https://covid19.who.int/>. [accessed 15 Feb 2021].

2. Amin M, Lee EB, Tsai TF, Wu JJ. Psoriasis and co-morbidity. *Acta Derm Venereol* 2020; 100:adv00033.

3. Schaarschmidt ML, Herr R, Guiknecht M, et al. Patients' and physicians' preferences for systemic psoriasis treatments: a nationwide comparative discrete choice experiment (PsoCompare). *Acta Derm Venereol* 2018; 98: 200-5.

4. Reid C, Griffiths CEM. Psoriasis and Treatment: past, present and future aspects. *Acta Derm Venereol* 2020; 100:adv00032.

5. Bardazzi F, Loi C, Sacchelli L, Di Altobrando A. Biologic therapy for psoriasis during the covid-19 outbreak is not a choice. *J Dermatolog Treat* 2020; 31: 320-1.

6. Bashyam AM, Feldman SR. Should patients stop their biologic treatment during the COVID-19 pandemic. *J Dermatolog Treat* 2020; 31: 317-8.

7. Cohen JM, Perez-Chada LM, De Kouchkovsky D, Gohlhausen JR. Psoriasis and COVID-19: a multifactorial consideration. *J Dermatolog Treat* 2020; DOI: 10.1080/09546634.2020.1782818. Online ahead of print.

8. Conforti C, Giuffrida R, Dianzani C, Di Meo N, Zalaudek I. COVID-19 and psoriasis: is it time to limit treatment with immunosuppressants? A call for action. *Dermatol Ther* 2020; e13298. doi: 10.1111/dth.13298, Online ahead of print.

9. Lebwahl M, Rivera-Oyala R, Murrell DF. Should biologics for psoriasis be interrupted in the era of COVID-19? *J Am Acad Dermatol* 2020; 82: 1217-8.

10. Price KN, Frew JW, Hsiao JL, Shi YY. COVID-19 and immunomodulator/immunosuppressant use in dermatology. *J Am Acad Dermatol* 2020; 82: e173-5.

11. American Academy of Dermatology Association. Guidance on the use of medications during COVID-19 outbreak. Available at: <https://www.aad.org/member/practice/coronavirus/clinical-guidance/biologics>. [accessed 15 Feb 2021].

12. EADV Psoriasis Task Force/Skin Inflammation & Psoriasis International Network (SPIN). Management of psoriasis patients under systemic treatments. Recommendations for patients with cutaneous immune-mediated diseases. Available at: https://www.eadv.org/cms-admin/showfile/7_PSORIASIS-SPIN%20TF%20Recommendations_Covid-Corner.pdf. [accessed 15 Feb 2021].

13. International League of Dermatological Societies. Guidance on the Use of Systemic Therapy for Patients with Psoriasis/Atopic Dermatitis During the Covid-19 (Sars-Cov-2, Coronavirus) Pandemic (updated May 2020). Available at: <https://ilds.org/wp-content/uploads/2020/06/ILDS-Guidance-on-the-use-of-systematic-therapy-during-the-COVID-19-pandemic-Update-May-2020.pdf>. [accessed 15 Feb 2021].

14. Task force of the advisory boards of PsoBest, PsoNet and Deutscher Psoriasisbund e.V. Recommendations for systemic therapy in persons with psoriasis during the pandemic phase of SARS-CoV2 (corona virus). Available at: <https://www.psonet.de/wp-content/uploads/RundschreibenPsoBestPsoNetCoronafinalengl.1.1.pdf>. [accessed 15 Feb 2021].

15. Gelfand JM, Armstrong AW, Bell S, et al. National Psoriasis Foundation COVID-19 Task Force Guidance for Management of Psoriatic Disease During the Pandemic: Version 1. *J Am Acad Dermatol* 2020; 83: 1704-16.

16. Gelfand JM, Armstrong AW, Bell S, et al. National Psoriasis Foundation COVID-19 Task Force Guidance for Management of Psoriatic Disease During the Pandemic: Version 2 - Advances in Psoriatic Disease Management, COVID-19 Vaccines, and COVID-19 Treatments. *J Am Acad Dermatol* 2021. doi: 10.1016/j.jaad.2020.12.058, Online ahead of print.

17. Gisondi P, Piaserico S, Conti A, Naldi L. Dermatologists and SARS-CoV-2: the impact of the pandemic on daily practice. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020; 34: 1196-201.

18. Mrowietz U, Kragballe K, Reich K, et al. Definition of treatment goals for moderate to severe psoriasis: a European consensus. *Arch Dermatol Res* 2011; 303: 1-10.

19. Wallina U . Challenges of COVID-19 pandemic for dermatology. *Dermatol Ther* 2020; e13430. doi: 10.1111/dth.13430 [Online ahead of print].
20. Richards HL, Fortune DG, O'Sullivan TM, Main CJ, Griffiths CE. Patients with psoriasis and their compliance with medication. *J Am Acad Dermatol* 1999; 41: 581-3.
21. Thorneloe RJ, Bundy C, Griffiths CE, Ashcroft DM, Cordingley L. Adherence to medication in patients with psoriasis: a systematic literature review. *Br J Dermatol* 2013; 168:20-31.
22. Fougerousse AC, Perrussel M, Bécherel PA, et al. Systemic or biologic treatment in psoriasis patients does not increase the risk of a severe form of COVID-19. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020. doi: 10.1111/jdv.16761 [Online ahead of print].
23. Rodríguez-Villa Lario A, Vega-Díez D, González-Cañete M, et al. Patient's perspective: psychological burden of the COVID-19 pandemic in 146 psoriatic patients treated with biological drugs and small molecules in real clinical practice. *J Dermatolog Treat* 2020. doi: 10.1080/09546634.2020.1790485 [Online ahead of print].
24. Vakirlis E, Bakirtzi K, Papadimitriou I, et al. Treatment adherence in psoriatic patients during COVID-19 pandemic: Real-world data from a tertiary hospital in Greece. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020. doi: 10.1111/jdv.16759 [Online ahead of print].
25. Rob F, Hugo J, Tivadar S, et al. Compliance, safety concerns and anxiety in patients treated with biologics for psoriasis during the COVID-19 pandemic national lockdown: a multicenter study in the Czech Republic. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020. doi: 10.1111/jdv.16771. Online ahead of print.
26. Dyrberg Loft N, Halling AS, Iversen L, et al. Concerns related to the COVID-19 pandemic in adult patients with atopic dermatitis and psoriasis treated with systemic immunomodulatory therapy: a Danish questionnaire survey. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020. doi: 10.1111/jdv.16863. Online ahead of print.
27. Georgakopoulos JR, Yeung J. Rate of patient-driven biologic treatment discontinuation during the COVID-19 pandemic in 2 academic hospital clinics at the University of Toronto. *J Cutan Med Surg* 2020; 24: 424-5.
28. Georgakopoulos JR, Vender R, Yeung J. Patient-driven discontinuation of apremilast during the COVID-19 pandemic in two Canadian academic hospital clinics and one community practice. *J Cutan Med Surg* 2020; 24: 418-9.
29. Burlando M, Carmisciano L, Cozzani E, Parodi A . A survey of psoriasis patients on biologics during COVID-19: a single centre experience. *J Dermatolog Treat* 2020. doi: 10.1080/09546634.2020.1770165 [Online ahead of print].
30. Rolnick SJ, Pawloski PA, Hedblom BD, Asche SE, Bruzek RJ. Patient characteristics associated with medication adherence. *Clinical Med Res* 2013; 11: 54-65.
31. Wang H, Zhang L. Risk of COVID-19 for patients with cancer. *Lancet Oncol* 2020; 21: e181.
32. Gisondi P, Zaza G, Del Giglio M, Rossi M, Iacono V, Girolomoni G. Risk of hospitalization and death from COVID-19 infection in patients with chronic plaque psoriasis receiving a biologic treatment and renal transplant recipients in maintenance immunosuppressive treatment. *J Am Acad Dermatol* 2020; 83: 285-7.
33. Patten SB, Williams JV. Self-reported allergies and their relationship to several Axis I disorders in a community sample. *Int J Psychiatry Med* 2007; 37: 11-22.
34. Pirro F, Caldarola G, Chiricozzi A, et al. The impact of COVID-19 pandemic in a cohort of Italian psoriatic patients treated with biological therapies. *J Dermatolog Treat* 2020. doi: 10.1080/09546634.2020.1800578 [Online ahead of print].
35. Rousset L, Halioua B. Stress and psoriasis. *Int J Dermatol* 2018; 57: 1165-72.
36. Carugno A, Gambini DM, Raponi F, et al. COVID-19 and biologics for psoriasis: a high-epidemic area experience-Bergamo, Lombardy, Italy. *J Am Acad Dermatol* 2020; 83: 292-4.
37. Feldmann M, Maini RN, Woody JN, et al. Trials of anti-tumour necrosis factor therapy for COVID-19 are urgently needed. *Lancet* 2020; 395: 1407-9.
38. Schett G, Sticherling M, Neurath MF. COVID-19: risk for cytokine targeting in chronic inflammatory diseases? *Nat Rev Immunol* 2020; 20: 271-2.
39. Zumla A, Hui DS, Azhar EI, Memish ZA, Mæurer M. Reducing mortality from 2019-nCoV: host-directed therapies should be an option. *Lancet* 2020; 395: e35-6.

8 LEBENS LAUF

PERSONALIEN

Name und Vorname: Fabio Röhrich
Geburtsdatum: 20.04.2986
Geburtsort: Viernheim

SCHULISCHER WERDEGANG

1992 - 1996 Gustav-Wiederkehr Grundschule Mannheim Sandhofen
1996 - 2005 Peter-Petersen Gymnasium Mannheim Schönau
24. Juni 2005 Abitur

UNIVERSITÄRER WERDEGANG

SS 2006 bis WS 2006 Beginn des Studiums der Mathematik
an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
WS 2006 Beginn des Studiums der Humanmedizin
an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
19. März 2009 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
15. Mai 2013 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
10. Juni 2013 Approbation als Arzt
2013 bis 2021 Tätigkeit als Weiterbildungsassistent für Viszeralchirurgie am
Inselspital Bern, Schweiz und Diakonissenkrankenhaus
Mannheim
25. Februar 2021 Anerkennung als Facharzt für Viszeralchirurgie
Seit April 2021 Tätigkeit als Weiterbildungsassistent für Allgemeinmedizin

9 DANKSAGUNG

Frau PD Dr. med. Marthe-Lisa Schaarschmidt danke ich für die Überlassung des Themas dieser Arbeit, die bestmögliche Betreuung und die ständige Verfügbarkeit.

Besonderen Dank schulde ich Frau PD Dr. phil. Katharina Diehl vom Mannheimer Institut für Public Health, die mir zum Verständnis vieler statistischer Methoden verhalf und mir wichtige sachliche Hinweise gab.

Meinen Eltern Dr. med. Martin Röhrich und Gabriele Dausel-Röhrich, sowie meinem Bruder Dr. med. Manuel Röhrich danke ich für die Durchsicht dieser Arbeit und zahlreiche inhaltliche Anregungen.

Ich danke Dr. med. Nadia Ninosu und Prof. Dr. med. Wiebke K. Ludwig-Peitsch für die kollegiale Zusammenarbeit bei Durchführung der Studie und bei der Verfassung der Publikation.

Meiner Familie, insbesondere meiner Partnerin Dr. med. Leoni Hoffmann, danke ich für die Geduld, Rücksichtnahme und Unterstützung.