



# COVID-19 – Auswirkung auf das Verhalten von Tumorpatienten

Ulrich Kaiser<sup>1,2</sup> · Ana Hoffmann<sup>3</sup> · Moritz Fiedler<sup>2</sup> · Fabian Kück<sup>4</sup> · Florian Kaiser<sup>2</sup> · Ursula Vehling-Kaiser<sup>2</sup><sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Deutschland<sup>2</sup> MVZ Dr. Vehling-Kaiser GmbH, Landshut, Deutschland<sup>3</sup> VK&K Studien GbR Landshut, Landshut, Deutschland<sup>4</sup> Institut für Medizinische Statistik, Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen, Deutschland

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) gefährdet Tumorpatienten durch schwere Krankheitsverläufe.**Ziel der Arbeit:** Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit dem Impf- und Sicherheitsverhalten von Tumorpatienten bzgl. COVID-19.**Material und Methoden:** Von 01/2022 bis 03/2022 wurden an drei medizinischen Versorgungszentren (MVZ) in Niederbayern alle Patienten eingeladen, an einer COVID-19-Umfrage teilzunehmen. Hierfür wurde ein Fragebogen mit den Schwerpunkten Schutzmaßnahmen, Impfungen und erlebte Sicherheit entwickelt. Die statistische Auswertung erfolgte deskriptiv und mittels des exakten Tests nach Fisher sowie mit multivariablen logistischen Regressionsmodellen.**Ergebnisse:** 1228 Fragebögen konnten ausgewertet werden. 6% der Patienten waren nicht geimpft. Der Großteil der geimpften Patienten geht davon aus, durch die Impfung vor einem schweren Krankheitsverlauf bzw. komplett geschützt zu sein. Sicherheitsmaßnahmen wurden außerhalb der Familie deutlich strenger gehandhabt als innerhalb. Sicherheitsvorkehrungen in onkologischen Praxen wurden begrüßt.**Diskussion:** Tumorpatienten zeigen bzgl. einer COVID-19-Infektion ein hohes Sicherheitsbedürfnis, was sich im Einhalten von Schutzmaßnahmen und in der Akzeptanz von Sicherheitsvorkehrungen widerspiegelt. Beide werden im häuslichen Bereich allerdings deutlich weniger eingehalten, sodass der Aufklärung und Impfung von Angehörigen große Bedeutung zukommt. Nichtgeimpfte Tumorpatienten gaben als Grund der Impfverweigerung neben Angst vor Nebenwirkungen (64%) insbesondere auch Angst vor einer Krankheitsverschlechterung (51%) an, sodass die Aufklärung dieser Patientengruppe hinsichtlich Impfung und Sicherheitsmaßnahmen besonders intensiv durchgeführt werden sollte.**Schlüsselwörter**

Impfschutz · Ambulante Patienten · Angehörige · Schutzmaßnahmen · Impfungen

Die beiden Autoren Florian Kaiser und Ursula Vehling-Kaiser teilen sich die Letztautorenschaft.

**Allgemein**

In der vorliegenden Studie wird für Personen und personenbezogene Substantive das generische Maskulinum zur bestmöglichen Lesbarkeit bzw. zum bestmöglichen Textverständnis angewendet, ohne zu werten oder Einzelne zu diskriminieren.



QR-Code scannen &amp; Beitrag online lesen

**Trotz Beendigung der COVID-19-Pandemie gehören Tumorpatienten wie auch andere immunsupprimierte Patienten weiterhin zu den durch eine COVID-19-Infektion besonders gefährdeten Personen. Zur Verminderung des Infektionsrisikos sind Informationen über den Umgang mit Sicherheits- und Schutzmaßnahmen sowie das Impfverhalten von Tumorpatienten wichtig. Sie können zudem dazu beitragen, weiterfüh-**

**de Maßnahmen zur Risikoreduktion zu entwickeln.**

COVID-19 gefährdet nach wie vor die Gesundheit von Menschen mit immunsuppressiven Erkrankungen, zu denen auch die malignen Erkrankungen zählen [12, 25]. Eine Infektion mit COVID-19 kann sich negativ auf den Verlauf einer Krebserkrankung auswirken [12], wobei die erhöhte Morbidität und Mortalität bei Krebspati-

	Anzahl Antworten	Nicht geimpft	Geimpft (1×, 2×, 3×, > 3 Impfungen)	3-fach geimpft	Mehr als 3-fach geimpft
Teilnehmende Patienten	1136	73 (6%)	1063 (94%)	857 (75%)	15 (1%)
Mittleres Alter ± Standardabweichung	1136	57 ± 14	64 ± 13	65 ± 12	72 ± 12
Männer	458	27 (6%)	431 (94%)	357 (78%)	9 (2%)
Frauen	657	45 (7%)	612 (93%)	486 (74%)	6 (1%)
Onkologische Erkrankung	539	40 (7%)	499 (93%)	410 (76%)	4 (1%)
Maligne hämatologische Erkrankung	191	10 (5%)	181 (95%)	141 (74%)	8 (9%)
Benigne hämatologische Erkrankung	32	4 (13%)	28 (87%)	24 (75%)	0 (0%)

Schutzmaßnahmen außerhalb/innerhalb der Familie	Gesamtkohorte	Nicht geimpft	Geimpft	p-Wert	
Halte keine speziellen Sicherheitsmaßnahmen ein	Außerhalb	132 (11%)	11 (15%)	121 (11%)	0,249
	Innerhalb	504 (42%)	30 (41%)	474 (42%)	0,903
Halte einen Abstand von mindestens 1,5 m ein	Außerhalb	997 (83%)	59 (81%)	938 (84%)	0,519
	Innerhalb	286 (24%)	16 (22%)	270 (24%)	0,778
Trage eine FFP 2-Maske	Außerhalb	1095 (92%)	61 (84%)	1034 (92%)	0,026
	Innerhalb	273 (23%)	16 (22%)	257 (23%)	1,000
Trage einen Mund-Nasen-Schutz	Außerhalb	184 (15%)	14 (19%)	170 (15%)	0,401
	Innerhalb	82 (7%)	9 (12%)	73 (7%)	0,087
Desinfiziere regelmäßig meine Hände	Außerhalb	1007 (84%)	57 (78%)	950 (85%)	0,138
	Innerhalb	699 (58%)	38 (52%)	661 (59%)	0,271
Lüfte regelmäßig in geschlossenen Räumen	Außerhalb	896 (75%)	52 (71%)	844 (75%)	0,486
	Innerhalb	794 (66%)	43 (59%)	751 (67%)	0,162

FFP2 „filtering face piece“, Klasse 2

enten auch durch die möglicherweise erforderliche Anpassung bzw. Verschiebung antiproliferativer Therapien bedingt sein kann [20, 28]. Zusätzlich können Patienten mit geschwächtem Immunsystem auf Impfungen gegen COVID-19 unter Umständen nicht mit einem entsprechenden Antikörpertiteranstieg reagieren [1, 24]. Zu Letzteren zählen Patienten mit malignen hämatologischen Erkrankungen [1, 19] oder mit antiproliferativer Therapie [2, 8, 22].

Impfungen gegen COVID-19 können wegen der Reduktion schwerer Verläufe das allgemeine Sicherheitsgefühl erhöhen [16]. Wie auch beim sogenannten Peltzman-Effekt beschrieben kann dies zu einer Unterschätzung des Infektionsrisikos und geringeren Bereitschaft bezüglich des Einhaltens von Schutzmaßnahmen führen [15].

Die vorliegende Umfrage möchte aufgrund nach wie vor bestehender Aktualität von COVID-19 Informationen über das Verhalten von Tumorpatienten in Bezug auf Impfung und Sicherheitsvorkehrungen gewinnen, um das Risiko einer COVID-19-Infektion für die entsprechend gefährde-

ten Patientengruppen besser einschätzen zu können.

## Material und Methoden

### Durchführung der Befragung

Primär wurde ein Fragebogen – analog den „GESIS Guidelines“ [21] – für Patienten zur Einschätzung ihres Wissensstands bezüglich der Schutzimpfung gegen und ihrer persönlichen Sicherheit in Bezug auf COVID-19 von einem Expertengremium konzipiert. Die erarbeiteten Fragen basieren auf den Ergebnissen von Interviewumfragen bezüglich erforderlicher Sicherheitsmaßnahmen bei Tumorpatienten und Pflegepersonal [11, 17, 18]. Anschließend wurde ein Pretest zur Optimierung der Verständlichkeit des Fragebogens durchgeführt.

Die fertiggestellten Fragebögen wurden drei medizinischen Versorgungszentren (MVZ) in Niederbayern ausgehändigt. Von 01/2022 bis 03/2022 wurden alle vorstelligen Tumorpatienten zur Teilnahme an der Befragung eingeladen. Nach Ausgabe

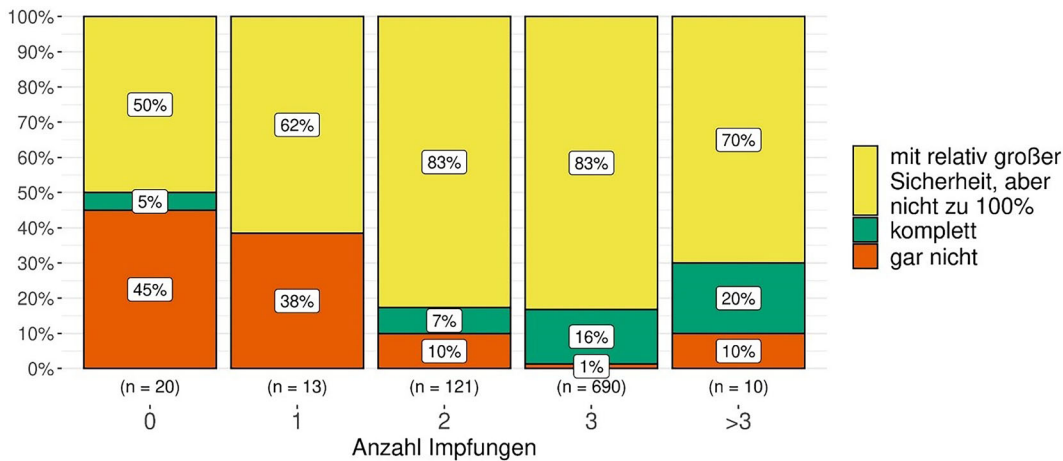
des Fragebogens erfolgte eine Kennzeichnung in der elektronischen Patientenakte, um Doppelungen zu vermeiden. Vor Verlassen der Praxis erfolgte die Abgabe der anonymisierten Fragebögen in eine verschlossene Box.

### Statistische Methoden

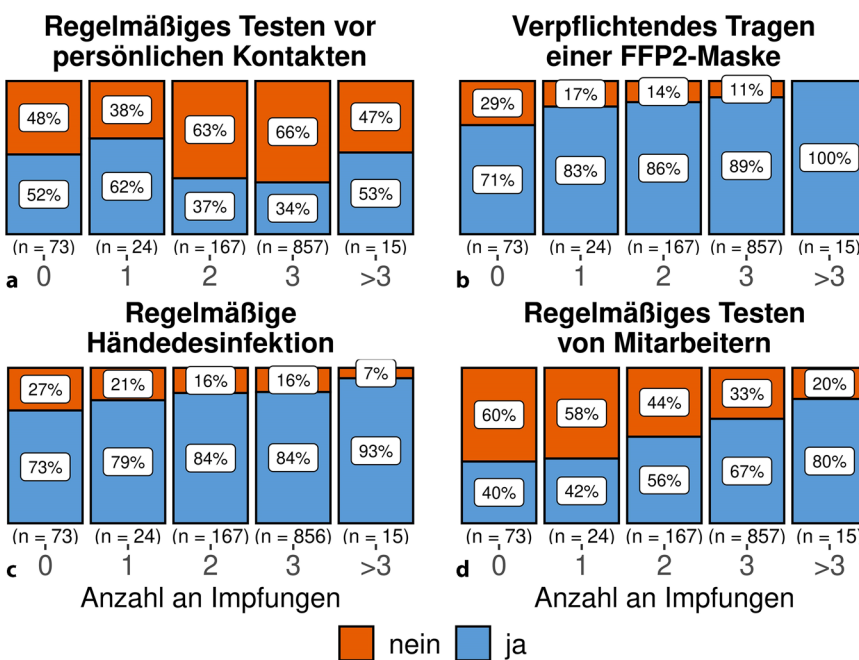
Zum Vergleich der kategorialen Variablen zwischen verschiedenen Gruppen wurde der exakte Test nach Fisher verwendet.

Um den Einfluss unterschiedlicher Faktoren auf die Wahrscheinlichkeit zur Zustimmung zu regelmäßigen Coronatests und zur Coronatestpflicht für Mitarbeiter der Praxis bzw. für Patienten bei Vorliegen von Risikofaktoren für eine mögliche Infektion mit dem Coronavirus zu untersuchen, wurden multivariable logistische Regressionsmodelle angepasst.

Das Signifikanzniveau wurde für alle statistischen Tests auf  $\alpha = 5\%$  gesetzt. Aufgrund der explorativen Natur dieser Studie wurde auf eine Korrektur für multiples Testen verzichtet. Die Analysen erfolgten in der statistischen Programmierum-



**Abb. 1** ◀ Sicherheitsvorstellung in Bezug auf schwere Verläufe in Abhängigkeit von der Anzahl erfolgter Impfungen ( $p < 0,001$ )



**Abb. 2** ▲ Ergebnis der Befragung bezüglich regelmäßigen Testens vor persönlichen Kontakten (außerhalb der Familie;  $p = 0,001$ ), Befürworten des verpflichtenden Tragens einer FFP2-Maske ( $p < 0,001$ ) sowie regelmäßiger Händedesinfektion in der Praxis ( $p = 0,097$ ) und regelmäßiger Testpflicht für Mitarbeiter ( $p < 0,001$ ) in Abhängigkeit von der Anzahl der COVID-19-Impfungen. COVID-19, „coronavirus disease 2019“, FFP2 „filtering face piece“, Klasse 2

Patienten nur sehr selten ( $n = 20$ ) verschoben.

Bezüglich der Vorstellung eines Vermeidens schwerer Krankheitsverläufe durch eine Impfung zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen Nichtgeimpften und Geimpften sowie in Abhängigkeit von der Anzahl der COVID-19-Impfungen bei geimpften Tumorpatienten (■ Abb. 1).

Als Gründe für die Ablehnung einer COVID-19-Impfung gaben  $n = 73$  Patienten die Sorge vor negativen medizinischen Konsequenzen infolge der Impfung und eine grundsätzliche Skepsis gegenüber Impfung und Zulassungsverfahren an.

Eine komplette 3-fach-Impfung vor Beginn der Tumortherapie erhielten 10% der Patienten. Bei geimpften Patienten waren in 85% der Fälle alle nahen Angehörigen geimpft, bei den nichtgeimpften Patienten traf dies in 30% der Fälle zu. Das Einhalten von Schutzmaßnahmen außerhalb und innerhalb der Familie unterschied sich deutlich (■ Tab. 2).

Die Anzahl an Impfungen hatte Auswirkungen auf die Beantwortung der Frage, ob regelmäßiges Testen auf das COVID-19-Virus vor persönlichen Kontakten zu anderen Menschen (außerhalb der Familie) sinnvoll ist ( $p = 0,001$  bzw.  $p = 0,031$  bei Adjustierung für Alter, Geschlecht, Erkrankung und Therapie, ■ Abb. 2). Die Analyse mittels eines multivariablen Modells ergab, dass verglichen mit den nichtgeimpften Personen die geschätzte Chance, der Maßnahme zuzustimmen, bei 1-, 2- und 3-mal geimpften kleiner ist (■ Abb. 3). Bei 2-mal geimpften war dieser Unterschied signifikant ( $p = 0,023$ ) und bei 3-mal geimpften zeigte sich ein Trend ( $p = 0,085$ ).

gebung R (Version 3.6.2; R Core Team 2019) unter Verwendung des R-Pakets ggstatsplot (Version 0.8.0; [27]) für Balkendiagramme.

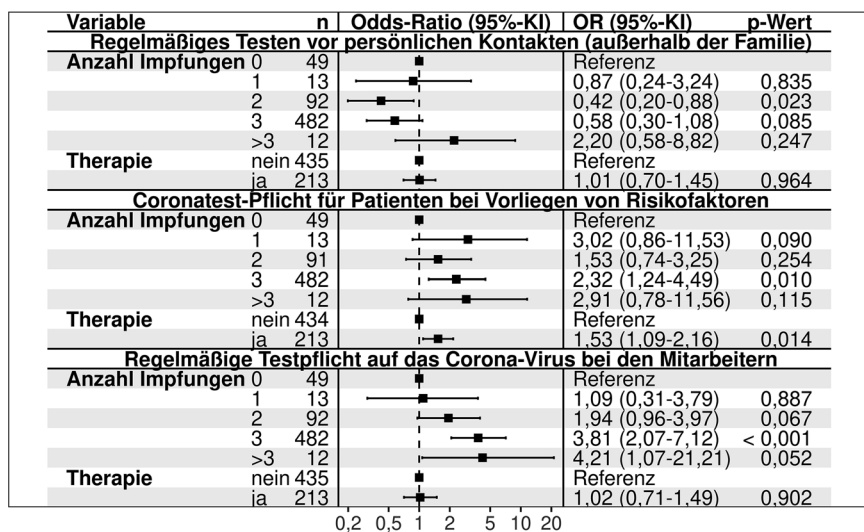
## Ergebnisse

Insgesamt nahmen 1554 Patienten (hämatologisch  $n = 530$ , onkologisch  $n = 1024$ ) an der Umfrage teil. 1228 Fragebögen konnten ausgewertet werden.

## Demografische Daten

Die demografischen Daten der teilnehmenden Patienten zeigt ■ Tab. 1.

Zusätzlich wurden Daten zur Therapie erfasst. In Bezug auf die antiproliferativen Therapien fand sich der höchste Anteil der nichtgeimpften Patienten bei denen, die eine immunonkologische Therapie erhalten hatten (11%), gefolgt von denen mit Chemotherapie (8%). Tumortherapien wurden unabhängig vom Impfstatus der



**Abb. 3** Forest-Plots für multivariable logistische Regressionsmodelle für die Fragen nach regelmäßigem Testen vor persönlichen Kontakten (außerhalb der Familie) sowie der Testpflicht für Patienten/Mitarbeiter. Es wurde für Alter, Geschlecht und Erkrankung kontrolliert

Die meisten Schutzmaßnahmen in den teilnehmenden Medizinischen Versorgungszentren wurden als mehrheitlich sinnvoll eingestuft (Tab. 3). Geimpfte Personen legten dabei deutlich mehr Wert auf Schutzmaßnahmen als ungeimpfte.

Der Wunsch nach einer regelmäßigen Testpflicht der Praxismitarbeiter stieg mit steigender Anzahl an Impfungen an ( $p < 0,001$  bei Adjustierung für Alter, Geschlecht, Erkrankung und Therapie, Abb. 3). Während die 3-fach Geimpften die Testpflicht signifikant häufiger als sinnvoll einstufen als die Ungeimpften ( $p < 0,001$ ), zeigte sich bei den 2- und mehr als 3-mal Geimpften ein entsprechender Trend ( $p = 0,067$  bzw.  $p = 0,052$ ).

Bei der Frage nach einer Coronatestpflicht für Patienten bei Vorliegen entsprechender Risikofaktoren war die Zustimmung bei Patienten, die zum Zeitpunkt der Umfrage eine Tumorthherapie erhielten, im multivariablen Modell (Abb. 3) signifikant größer ( $p = 0,014$ ). Des Weiteren zeigte sich ebenfalls eine signifikante Assoziation mit der Anzahl an Impfungen ( $p = 0,045$ ). Während bei 3-mal Geimpften die Zustimmung signifikant größer war als bei Ungeimpften ( $p = 0,01$ ), zeigte sich bei 1-mal Geimpften ein entsprechender Trend ( $p = 0,09$ ).

### Diskussion

Nach wie vor sind Tumorkranke durch COVID-19 bedroht, da sie ein erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf aufweisen [14]. Ofori-Asenso et al. konnten zeigen, dass der Schweregrad von COVID-19 bei Krebspatienten um 76% höher ist als bei Nichtkrebspatienten [26]. Neben Sicherheitsmaßnahmen kommt der Durchführung von Impfungen höchste Priorität zu.

Die vorliegende Erhebung untersucht unseres Wissens erstmals das Impfverhalten und das Sicherheitsbedürfnis von Tumorkranke unter Berücksichtigung der jeweils durchgeführten Impfungen gegen COVID-19. Von den teilnehmenden Patienten füllten 79% den Fragebogen aus, sodass eine relevante Aussagekraft vorlag.

Ein Anteil von 6% der Tumorkranke war nicht geimpft, was deutlich unter dem Prozentsatz der Nichtgeimpften in der deutschen Bevölkerung von 22,1% liegt [29] und auf ein erhöhtes Sicherheitsbedürfnis hinweisen könnte [23]. Das mittlere Alter der nichtgeimpften Tumorkranke (57 Jahre) und der höhere Frauenanteil entsprechen den Daten anderer Untersuchungen [4, 15]. Die höhere Bereitschaft älterer Tumorkranke, eine Impfung durchführen zu lassen, mag an dem zusätzlichen Risikofaktor „Alter“ liegen. Die Gruppe der Patienten mit immunonkologischen Therapien wies mit 11% Nichtgeimpften den höchsten Prozentsatz auf, möglicherweise

bedingt durch die subjektive Vorstellung eines geringeren therapiebedingten Risikopotenzials.

Der Großteil der geimpften Tumorkranke (96%) geht davon aus, dass durch die Impfung ein kompletter bzw. hoher Schutz vor einem schweren Verlauf erreicht wird. Demgegenüber trifft dies nur bei 55% der Nichtgeimpften zu; 45% der nichtgeimpften Tumorkranke zweifeln an der Wirksamkeit der Impfung. Dieser Prozentsatz liegt deutlich höher als in einer Umfrage des Bundesgesundheitsministeriums, nach der 15% der Nichtgeimpften an der Sicherheit und 12% an der Wirksamkeit des Impfstoffs zweifeln [9]. Die Nichtgeimpften gaben als Hauptgründe der Impfverweigerung Sorge vor Nebenwirkungen (64%), Schwächung des Immunsystems (58%) und Angst vor Verschlimmerung der Krankheitssituation (49%) an. Obschon hinsichtlich des letztgenannten Aspekts speziell für die COVID-19-Impfung unseres Wissens nach keine aktuellen Studienergebnisse existieren, können Analogieschlüsse aus Untersuchungen zur Influenzaimpfung bei der Patientenaufklärung hilfreich sein: Die Ergebnisse von Bersanelli et al. untermauern in der INVIDIA-2-Studie den positiven Einfluss einer Influenzaimpfung auf das Therapieoutcome von Krebspatienten unter Immuncheckpoint-Therapie [6]. Dies unterstreicht die Bedeutung von Impfungen bei Tumorkranke und könnte sowohl als Motivator als auch zur Linderung von Ängsten und Sorgen der Patienten in Bezug auf Impfungen dienen. Ein Anteil von 16% der geimpften Tumorkranke geht davon aus, durch die Impfung komplett geschützt zu sein. Für den Zusammenhang zur Zahl der Impfungen zeigte sich bezüglich dieser Fragestellung ein signifikantes Ergebnis. Wie bereits von Falahi et al. beschrieben könnte dies zur Abnahme des konsequenten Einhaltens von Schutzmaßnahmen führen (Peltzman-Effekt; [7]).

Das Verschieben von Tumorthérapien kann einen zusätzlichen Risikofaktor für Patienten darstellen [12]. In der vorliegenden Patientenkohorte war im Gegensatz zu den Daten von Albiges et al. (stationäres Patientenkollektiv; [3]) nur bei 2% ( $n = 20$ ) der Patienten eine Verschiebung erforderlich, was den Ergebnissen von Heidt et al. (ambulantes Patientenkollektiv) entspricht

Tab. 3 Schutzmaßnahmen innerhalb der teilnehmenden Medizinischen Versorgungszentren						
Maßnahmen	Anzahl Antworten	Maßnahme sinnvoll	Gesamtkohorte	Nicht geimpft	Geimpft	p-Wert
<i>Einhaltung von Abstandsregeln</i>	1196	Ja	1037 (87 %)	58 (80 %)	979 (87 %)	0,073
<i>Einlasskontrollen an der Eingangstür</i>	1196	Ja	827 (69 %)	43 (59 %)	784 (70 %)	0,066
<i>Temperatur messen vor Betreten der Praxis</i>	1196	Ja	768 (64 %)	41 (56 %)	727 (64 %)	0,165
<i>Abfrage von speziellen Coronasymptomen vor Betreten der Praxis</i>	1196	Ja	821 (69 %)	50 (69 %)	771 (69 %)	1,000
<i>Verbot, dass ungeimpfte Angehörige die Praxis betreten dürfen</i>	1195	Ja	551 (46 %)	8 (11 %)	543 (48 %)	<0,001
<i>Verbot, dass vollständig geimpfte, genesene oder negativ getestete Angehörige die Praxis betreten dürfen</i>	1196	Ja	185 (16 %)	7 (10 %)	178 (16 %)	0,182
<i>Verpflichtendes Tragen einer FFP 2-Maske</i>	1196	Ja	1043 (87 %)	52 (71 %)	991 (88 %)	<0,001
<i>Verpflichtendes Tragen eines medizinischen Mund-Nasen-Schutzes</i>	1196	Ja	244 (20 %)	25 (34 %)	219 (20 %)	0,004
<i>Regelmäßiges Lüften der Praxisräume</i>	1195	Ja	992 (83 %)	59 (81 %)	933 (83 %)	0,629
<i>Regelmäßige Händedesinfektion</i>	1195	Ja	991 (83 %)	53 (73 %)	938 (84 %)	0,023
<i>Coronatestpflicht für Patienten bei Vorliegen von Risikofaktoren für eine Coronainfektion</i>	1195	Ja	545 (46 %)	24 (33 %)	521 (46 %)	0,029
<i>Regelmäßige Testpflicht für Praxismitarbeiter</i>	1196	Ja	749 (63 %)	29 (40 %)	720 (64 %)	<0,001
FFP2 „filtering face piece“, Klasse 2; MVZ medizinisches Versorgungszentrum						

[10]. Möglicherweise bestehen Unterschiede zwischen stationärem und ambulatem Sektor.

Nahe Angehörige sind ein wichtiger Faktor im Hinblick auf die Infektionsgefährdung durch COVID-19. Fachgesellschaften empfehlen daher die vollständige Impfung von Angehörigen zum Schutz der Patienten. In unserer Umfrage waren bei 84 % der geimpften Patienten alle nahen Angehörigen ebenfalls geimpft. Die Angehörigen ungeimpfter Tumorpatienten waren deutlich seltener alle geimpft (30 %), sodass gerade ungeimpfte Patienten einer erhöhten Infektionsgefahr ausgesetzt sind. Unter Berücksichtigung des deutlich reduzierten Schutzverhaltens sowohl der geimpften als auch der ungeimpften Tumorpatienten innerhalb der Familie scheint es durchaus sinnvoll, auch weiterhin die Aufklärung der Angehörigen bezüglich COVID-19-Impfung durchzuführen.

Bezüglich des Einhaltens empfohlener Sicherheitsvorkehrungen zeigt sich außerhalb der Familie bei den untersuchten Tumorpatienten mit 89 % ein sehr diszipliniertes Verhalten. Dem Tragen einer FFP2-Maske kam außerhalb der Familie sowohl bei Geimpften (92 %) als auch bei Ungeimpften (84 %) die größte Bedeutung zu, was die Ergebnisse von Jacob et al. unterstreicht [13]. Allerdings verzichteten 11 % der Tumorpatienten auf spezielle Schutzmaßnahmen außerhalb und 42 % innerhalb der Familie. Unter Berücksichtigung

des hohen Infektionsrisikos durch Familienmitglieder [5] unterstreicht dies die Notwendigkeit, neben einer intensiven Aufklärung der Tumorpatienten auch eine entsprechende Aufklärung der Angehörigen durchzuführen.

Die eingesetzten Schutzmaßnahmen in den teilnehmenden Medizinischen Versorgungszentren wurden unterschiedlich bewertet. Während Abstandsregeln, Tragen einer FFP2-Maske, Händedesinfektion und regelmäßiges Lüften der Räume in über 80 % als sinnvoll eingestuft wurden, hielt über die Hälfte ein Zutrittsverbot für Angehörige nicht für sinnvoll. Letzteres lässt sich durchaus mit dem Wunsch vieler Patienten, von einem Angehörigen begleitet zu werden, erklären. Insgesamt hielten geimpfte Personen Sicherheitsvorkehrungen durchwegs für erforderlicher als ungeimpfte, was den Ergebnissen der Untersuchung von Babicki et al. entspricht [4]. Der Zusammenhang zwischen Einhalten von Sicherheitsvorkehrungen und Anzahl an Impfungen deutete sich am Beispiel der Händedesinfektion an (Signifikanz nur knapp verfehlt). Im Bereich Testpflicht für Mitarbeiter und Tragen einer FFP2-Maske zeigte sich sogar ein signifikanter Zusammenhang zur Anzahl der erfolgten COVID-19-Impfungen. Für alle drei Sicherheitsvorkehrungen stieg die Zustimmung mit der Anzahl an Impfungen an.

Insgesamt spiegelt die vorliegende Untersuchung das deutliche Sicherheitsbe-

dürfnis von Tumorpatienten wider [18], zeigt aber auch bestehende Lücken im Verhalten dieser Patientengruppe bezüglich der Gefahr einer COVID-19-Infektion mit entsprechendem Aufklärungsbedarf auf. Besondere Bedeutung kommt daher auch der Impfaufklärung von Angehörigen zu. Damit sollte auch nach Beendigung der COVID-19-Pandemie das Thema COVID-19 in der Behandlung von Tumorpatienten weiter präsent bleiben.

### Limitationen

Die vorliegende Untersuchung weist einige Limitationen auf. Es wurden ausschließlich Patienten im ländlichen Raum untersucht, die Ergebnisse könnten beispielsweise in Großstädten bei Patienten mit oft anderem familiärem Hintergrund variieren oder abweichen. Die Untersuchung bezieht sich auf den ambulanten Sektor, Verhaltensweisen von stationär behandelten Patienten wurden nicht berücksichtigt.

### Fazit für die Praxis

- Tumorpatienten sind meist ausreichend geimpft, zeigen ein hohes Sicherheitsbedürfnis und halten sich trotz COVID-19-Impfung meist an Sicherheitsvorkehrungen.
- Eine nicht zu vernachlässigende Anzahl von Tumorpatienten ist nicht geimpft oder fühlt sich nach stattgehabter Impfung zu sicher.



- Nichtgeimpfte Tumorpatienten sind durch ein höheres Risiko für einen schweren Verlauf gefährdet und stellen eine mögliche Infektionsquelle für Mitpatienten dar.
- In Praxen, die schwerpunktmäßig Tumorpatienten betreuen, empfiehlt es sich, bestehende Sicherheitsmaßnahmen beizubehalten und eine weitere intensive Aufklärung der Tumorpatienten und ihrer Angehörigen bezüglich Impfung und Schutzmaßnahmen durchzuführen.

## Korrespondenzadresse



## Ulrich Kaiser

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III,  
Universitätsklinikum Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regens-  
burg, Bayern, Deutschland  
ulrich.kaiser@ukr.de

**Funding.** Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** F. Kaiser gibt Beratertätigkeit für Elsevier, Astellas, GSK, MSD und Novartis an. U. Kaiser, A. Hoffmann, M. Fiedler, F. Kück und U. Vehling-Kaiser geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diese Studie war nach Rücksprache mit der Ethikkommission der Bayerischen Landesärztekammer kein Ethikvotum erforderlich.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Ma-

## COVID-19—Impact on the behavior of tumor patients

**Background:** Coronavirus disease 2019 (COVID-19) puts tumor patients at risk due to the possibility of a severe disease course.

**Objective:** This study deals with the vaccination and safety behavior of tumor patients with regard to COVID-19.

**Materials and methods:** From January to March 2022, at three medical care centers in Lower Bavaria, all patients were invited to take part in a COVID-19 survey.

A questionnaire focusing on protective measures, vaccinations, and perceived safety was developed for this purpose. The statistical analysis was carried out descriptively and using Fisher's exact test and multivariable logistic regression models.

**Results:** A total of 1228 questionnaires were evaluated. Of the patients, 6% were not vaccinated. The majority of vaccinated patients assume that they are protected against a severe course of the disease or completely protected by the vaccination. Safety measures were handled much more strictly outside the family than within. Safety precautions in oncology practices were welcomed.

**Conclusion:** Tumor patients show a high need for safety with regard to COVID-19 infection, which is reflected in compliance with protective measures and acceptance of safety precautions. However, both are adhered to to a much lesser extent in the patient's home environment, meaning that the education and vaccination of relatives is of great importance. Nonvaccinated tumor patients cited fear of side effects (64%) and, in particular, fear of a worsening of their disease (51%) as reasons for refusing vaccination, meaning that this patient group should be given particularly intensive information about vaccination and safety measures.

## Keywords

Vaccination protection · Outpatients · Relatives · Protective measures · Vaccination

terials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

1. Agha M, Blake M, Chilleo C et al (2021) Suboptimal response to COVID-19 mRNA vaccines in hematologic malignancies patients (medRxiv)
2. Al-Quteimat OM, Amer AM (2020) The impact of the COVID-19 pandemic on cancer patients. *Am J Clin Oncol* 43(6):452–455
3. Albiges L, Foulon S, Bayle A et al (2020) Determinants of the outcomes of patients with cancer infected with SARS-CoV-2: results from the Gustave Roussy cohort. *Nat Cancer* 1(10):965–975
4. Babicki M, Malchrzak W, Hans-Wytrychowska A et al (2021) Impact of vaccination on the sense of security, the anxiety of COVID-19 and quality of life among Polish. A nationwide online survey in Poland. *Vaccines* 9(12):1444
5. Bahrs C, Weis S, Kesselmeier M et al (2023) Non-patient-related SARS-CoV-2 exposure from colleagues and household members poses the highest infection risk for hospital employees in a German university hospital: follow-up of the prospective Co-HCW seroprevalence study. *Infection* 51(4):1051–1059
6. Bersanelli M, Verzoni E, Cortellini A et al (2023) Impact of influenza vaccination on survival of patients with advanced cancer receiving immune checkpoint inhibitors (INVIDIA-2): final results of the multicentre, prospective, observational study. *EJClinicalMedicine* 61:102044
7. Falahi S, Mohamadi J, Sayyadi H et al (2022) COVID-19 vaccination, Peltzman effect and possible increase in high-risk behaviors: a growing concern on risk compensation and reduced compliance to public health protective measures after vaccines rollout. *Infect Disord Drug Targets* 22(8):8–12
8. Fürstenau M, Langerbeins P, De Silva N et al (2020) COVID-19 among fit patients with CLL treated with venetoclax-based combinations. *Leukemia* 34(8):2225–2229
9. Gmbh FP-US (2021) Befragung von nicht geimpften Personen zu den Gründen für die fehlende Inanspruchnahme der Corona-Schutzimpfung Ergebnisbericht. [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3\\_Downloads/C/Coronavirus/Befragung\\_Nichtgeimpfte\\_-\\_Forsa-Umfrage\\_Okt\\_21.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/C/Coronavirus/Befragung_Nichtgeimpfte_-_Forsa-Umfrage_Okt_21.pdf). Zugegriffen: 21. Febr. 2023
10. Heidt V, Knauf W, Illmer T et al (2021) Hämatologische Praxen: Trotz Pandemie ambulant gut versorgt. *Dtsch Arztebl Int* 118(6):310
11. Hetzmann MS, Mojtahedzadeh N, Nienhaus A et al (2021) Occupational health and safety measures in German outpatient care services during the COVID-19 pandemic: a qualitative study. *Int J Environ Res Public Health* 18(6):2987
12. Inwald EC, Klinkhammer-Schalke M, Müller-Nordhorn J et al (2022) Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Inzidenz und Therapie von Krebserkrankungen. *Forum* 37(3):198–203
13. Jacob AS, Kaul H, Fuchs M et al (2022) Impact of the first COVID-19 lockdown in Germany on the rate of

- acute infections during intensive chemotherapy for Hodgkin lymphoma. *Infection* 50(4):925–932
14. Jazieh AR, Alenazi TH, Alhejazi A et al (2020) Outcome of oncology patients infected with Coronavirus. *JCO Glob Oncol* 6:471–475
  15. Kaim A, Saban M (2022) Are we suffering from the Peltzman effect? Risk perception among recovered and vaccinated people during the COVID-19 pandemic in Israel. *Public Health* 209:19–22
  16. Kaim A, Siman-Tov M, Jaffe E et al (2021) From isolation to containment: perceived fear of infectivity and protective behavioral changes during the COVID-19 vaccination campaign. *Int J Environ Res Public Health* 18(12):6503
  17. Kaiser U, Vehling-Kaiser U, Schmidt J et al (2022) Consequences of the Corona crisis on outpatient oncological care—a qualitative study among nurses and medical assistants. *PLoS ONE* 17(10):e276573
  18. Kaiser U, Vehling-Kaiser U, Schmidt J et al (2021) The tumor patient in the COVID-19 pandemic—an interview-based study of 30 patients undergoing systemic antiproliferative therapy. *PLoS ONE* 16(8):e256047
  19. Koehler J, Ritzer B, Weidlich S et al (2021) Use of monoclonal antibody therapy for nosocomial SARS-CoV-2 infection in patients at high risk for severe COVID-19: experience from a tertiary-care hospital in Germany. *Infection* 49(6):1313–1318
  20. Kuderer NM, Choueiri TK, Shah DP et al (2020) Clinical impact of COVID-19 on patients with cancer (CCC19): a cohort study. *Lancet* 395(10241):1907–1918
  21. Lenzner T, Menold N (2015) Frageformulierung. *GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim* [https://doi.org/10.15465/gesis-sg\\_017](https://doi.org/10.15465/gesis-sg_017)
  22. Liu C, Zhao Y, Okwan-Duodu D et al (2020) COVID-19 in cancer patients: risk, clinical features, and management. *Cancer Biol Med* 17(3):519–527
  23. Malik AA, Mcfadden SM, Elharake J et al (2020) Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in the US. *Eclinicalmedicine* 26:100495
  24. Matuchansky C (2022) Protection against SARS-CoV-2 after vaccination and previous infection. *N Engl J Med* 386(26):2534–2535
  25. Mehta V, Goel S, Kabarriti Ret al (2020) Case fatality rate of cancer patients with COVID-19 in a New York hospital system. *Cancer Discov* 10(7):935–941
  26. Ofori-Asenso R, Ogundipe O, Agyeman AA et al (2020) Cancer is associated with severe disease in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *ecancer* 14:1047
  27. Patil I (2021) Visualizations with statistical details: the ‘ggstatsplot’ approach. *JOSS* 6:3167
  28. Pinato DJ, Taberero J, Bower M et al (2021) Prevalence and impact of COVID-19 sequelae on treatment and survival of patients with cancer who recovered from SARS-CoV-2 infection: evidence from the OnCovid retrospective, multicentre registry study. *Lancet Oncol* 22(12):1669–1680
  29. RKI (2023) [impfdashboard.de](https://impfdashboard.de). <https://impfdashboard.de/>. Zugegriffen: 21. Febr. 2023

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.