

Statement des **Netzwerk Schimmelpilzberatung Deutschland**

Schimmel im Innenraum –Gesundheitliche Risiken in Zusammenhang mit Armutsgefährdung

Korrespondenz

Netzwerk Schimmelpilzberatung Deutschland

Kontakt über Frau Sabine Müller-Dietrich

Rufnummer: 04183 – 50 98 20

Mail: s.mueller-dietrich@um-d.de.

Kernbotschaft

Durch die Armutsgefährdung ist sowohl das Risiko für das Auftreten von einem Feuchte-/ Schimmelschaden als auch das dadurch bedingte gesundheitliche Risiko signifikant erhöht. Es besteht notwendiger zeitnahe Handlungsbedarf.

Armutsgefährdung

- Als armutsgefährdet gilt eine Person, die mit weniger als 60 % des mittleren Einkommens (Median) der Gesamtbevölkerung auskommen muss.
- Die Gründe und der Grad der Armutsgefährdung sind sehr unterschiedlich.
- Einflussfaktoren auf die Armutsgefährdung ergeben sich aus dem sozioökonomischen Status, der durch Bildungsstand, beruflicher Position und Nettoeinkommen einer Person bestimmt wird [1] und weiteren Faktoren wie u.a. [2]:
 - Migrationserfahrung
 - Geschlechtszugehörigkeit
 - Alter (Altersarmut häufig bei Frauen)
 - Anzahl minderjähriger Kinder in der Familien
 - Familienstand der Eltern von minderjährigen Kinder

Armutsgefährdung in Deutschland

- stieg von 15% der Bevölkerung 2015 auf 16,2 % (ca. 13,8 Millionen Menschen) 2020 [3]
- liegt bei Frauen, Menschen zwischen 18 und 25 Jahren, Erwerbslosen, Menschen mit einem niedrigen Bildungsstand, ohne Schulausbildung oder mit Migrationshintergrund sowie Gemeinschaften mit mehreren Kindern und insbesondere Alleierziehenden besonders hoch [4]
- betrifft in den neuen Bundesländern besonders jüngere Menschen, die nach der Wiedervereinigung Probleme mit dem Finden eines Ausbildungsplatzes und anschließend eines Arbeitsplatzes hatten [4]
- betrifft in den alten Bundesländern im Alter vor allem Frauen [5]
- ist regional sehr unterschiedlich in Abhängigkeit von Urbanisierung und Bruttoinlandprodukt der einzelnen Bundesländer [6-9]

Häufigkeit von Feuchte-/Schimmelbefall in Wohnungen in Deutschland

- Der Anteil von Wohnungen mit einem sichtbaren Schimmelpilzbefall liegt in Deutschland in einem Bereich von 5 – 15 % [10-14]
- Feuchte-/Schimmelschäden können baulich oder nutzungsbedingt sein. Als weiterer Grund für einen solchen Schaden kommt eine Havarie in Frage [14].
- Es wird geschätzt, dass zudem in 14% der Wohnungen ein verdeckter Schaden vorliegt.
- Vom Statistischen Bundesamt wurde im Zeitraum von 2009-2019 [15] aufgrund der Selbsteinschätzung bei der armutsgefährdeten Bevölkerung im Verhältnis zur Bevölkerung insgesamt im Durchschnitt ein erhöhter Mangel der Wohnung bezüglich Feuchtigkeitsschäden von ca. 60 % ermittelt.
- Schimmel in Wohnräumen tritt gemäß einer Studie des Robert Koch-Instituts (RKI) bei Zugewanderten (10,4 %) im Gegensatz zu Einheimischen (4,4 %) häufiger auf [16, 17].
- Schimmel in Wohnräumen tritt gemäß einer Studie des RKI bei Menschen mit niedrigem Sozialstatus (7,8 %) im Gegensatz zu Menschen mit hohem Sozialstatus (3,3 %) häufiger auf [16, 17].
- Vergleichbare Ergebnisse zu der zuvor genannten RKI-Studie wurden europaweit von der WHO 2019 berichtet [18]

Risiko für das Auftreten eines Feuchte-/ Schimmelschaden durch Armutsgefährdung [19]

- Menschen, die armutsgefährdet sind, wohnen in der Regel in Mietwohnungen [20].
- Mieter*innen haben pro Kopf in der Regel wenig Wohnfläche zur Verfügung. So wohnte 2019 jede achte Person (12,7 %) auf zu engem Wohnraum, in Kleinstädten und Vororten 5,5 % der Menschen [21].
- Geförderter Wohnbau wird in der Regel in Regionen mit schlechterer Umwelt- und Wohnqualität errichtet.
- Diese Wohnobjekte weisen häufig eine schlechte Instandsetzung und Pflege auf und sind oft von Vandalismus betroffen
- Quartiere dieser Wohnobjekte weisen in der Regel eine deutlich schlechtere Umweltqualität auf.
- Der Bestand an Sozialmietwohnungen ist in Deutschland in den letzten Jahren deutlich rückläufig.
- 11,4 Millionen Menschen (14 % der Bevölkerung) lebten 2019 in durch ihre Wohnkosten finanziell überlasteten Haushalten [22].
- Durch die mit der Armutsgefährdung häufig verbundene Energiearmut wird der Wohnraum nicht effizient beheizt und belüftet, was das Schimmelrisiko erhöht [23]. Verschärft wird die Situation noch dadurch, dass Menschen mit geringem Einkommen öfter in schlecht gedämmten Wohnungen leben, die durch Kondensation von Luftfeuchtigkeit an den kalten Außenwänden sehr anfällig für Schimmelschäden sind. Durch die zurzeit stark steigenden Energiepreise wird sich dieses Problem verstärken.
- Menschen, die armutsgefährdet sind, haben es meist deutlich schwerer, im Schadensfall zu ihrem Recht zu kommen. Sie können sich in der Regel gegenüber ihrem Vermieter*innen bezüglich der Sanierung eines Schadens nicht durchsetzen, und ein Umzug in geeigneten Wohnraum ist ihnen meistens aus finanziellen Gründen bzw. wegen fehlendem geeigneten Wohnraum nicht möglich.
- Menschen, die armutsgefährdet sind, haben es aufgrund ihrer Lebensumstände, ihres Bildungsstandes bzw. ihres Migrationshintergrundes häufig schwer, sich (richtig) zu informieren.
- Menschen, die armutsgefährdet sind, haben in der Gesellschaft keine Lobby.

Gesundheitliches Risiko durch das Auftreten eines Feuchte-/ Schimmelschadens durch Armutsgefährdung [24]

- Feuchtigkeit und Schimmel im Innenraum können bei den Nutzer*innen dieser Innenräume zu gesundheitlichen Schäden führen:
 - Befindlichkeitsstörungen, z.B. durch modrigen, schimmeligen Geruch
 - Reizungen/Irritationen der Schleimhäute von Augen und Atemwegen (Mucous Membrane Irritation Syndrome (MMI))
 - Allergische Erkrankungen der oberen Atemwege (allergische Rhinitis = allergischer Schnupfen) und/oder Augenbindehäute (allergische Konjunktivitis = allergische Augenbindehautentzündung) (erstmaliges Auftreten der Rhinitis bzw. Konjunktivitis, Verschlechterung der der Rhinitis bzw. Konjunktivitis, deutliche Verschlimmerung der Rhinitis bzw. Konjunktivitis)
 - Allergische Erkrankungen der unteren Atemwege, vor allem Asthma bronchiale (erstmaliges Auftreten von Asthma, Verschlechterung des Asthmas, deutliche Verschlimmerung der Beschwerden des Asthmas)
 - Allergische Erkrankung der Haut: atopisches Ekzem / Neurodermitis (erstmaliges Auftreten der Neurodermitis, Verschlechterung der Neurodermitis-Erkrankung, deutliche Verschlimmerung der Neurodermitis-Beschwerden)
 - Schimmelpilzinfektionen (Mykosen) durch Einatmen von Sporen. Betroffen sind überwiegend Personen mit deutlicher Abwehrschwäche.
 - Schimmelpilzinfektionen (Mykosen) mit kritischen bis fatalen Verläufen nehmen bei kritisch Erkrankten auf Intensivstationen zu [25].
 - Abwehrsystembeeinträchtigende Behandlungen werden zunehmend im ambulanten Bereich durchgeführt; das bedeutet, dass die Betroffenen nicht mehr in ihrem Lebensalltag durch Infektionsschutzmaßnahmen, wie sie in den Krankenhäusern durchgeführt werden, geschützt sind. Hier entwickelt sich ein zunehmendes Risiko für die Betroffenen.
- Nach heutigem Kenntnisstand sind Reizungen/Irritationen der Schleimhäute der Augen und Atemwege sowie allergische Reaktionen und Erkrankungen bei Feuchte-/Schimmelbefall am häufigsten.
- Prinzipiell können alle Schimmelpilzarten Allergien auslösen. Eine Innenraum-assoziierte Sensibilisierung gegenüber Schimmelpilzallergenen liegt in der Bevölkerung in Deutschland durchschnittlich bei 5 – 10 % vor, wobei eine Sensibilisierung nicht mit einer Allergie gleichzusetzen ist, sondern eine notwendige Vorstufe zur Entwicklung einer Allergie sein kann.
- In Deutschland haben 4,2 % der Bevölkerung (dies entspricht 3,5 Millionen Menschen) ein medikamentös behandlungsbedürftiges Asthma [26]. Dabei sind Frauen häufiger betroffen als Männer (7,1 % vs. 5,4 % bei einer 12-Monatsprävalenz gemäß [27]).
- Infektionen treten im Regelfall nur bei Personen auf, deren Abwehrsystem lokal oder generell herabgesetzt ist.
- Die Inzidenz invasiver Aspergillosen wird in Deutschland [28] wie in Dänemark [29] auf 5,1/100.000 geschätzt, in Schweden [30] liegt sie mit 3,0/100.000 etwas niedriger, in Norwegen [31] mit 5,3/100.000, in Belgien [32] mit 6,08/100.000 und in den Niederlanden mit 7,7/100 000 [33] gering bis deutlich höher.
- Ungefähr 50 % der Fälle invasiver Pilzinfektionen werden zu Lebzeiten bei den betroffenen Patient*innen nicht entdeckt. Invasive Pilzinfektionen gehören zu den am häufigsten übersehenen Todesursachen bei Intensivpatienten [34].
- Es muss davon ausgegangen werden, dass invasive Pilzinfektionen zunehmen, da Anzahl und Heterogenität der Risikopatient*innen für invasive Pilzinfektionen zugenommen haben. Zusätzlich wurden neue Risikogruppen (vgl. nächsten Punkt) identifiziert [34]
- Mitinfektionen durch Schimmelpilze bei Patient*innen mit ausgeprägten Verläufen einer Infektion mit Influenza (Virusgrippe) [35-40] oder einer Infektion mit SARS-CoV-2 (COVID-19) [40-48] sind hinreichend belegt.

- Da Expositions-Wirkungsbeziehungen nicht quantifizierbar sind, gibt es keine gesundheitsbezogenen Grenzwerte. Bei Verdacht auf eine Innenraumbelastung durch Feuchte/Schimmel gilt gemäß des Vorsorgeprinzips, die Exposition mit Feuchte-/Schimmelbefall zu beseitigen, mindestens jedoch zu minimieren.
- Besonders zu schützende Personen mit einem erhöhten gesundheitlichen Risiko durch Feuchte-/Schimmelbefall im Innenraum sind:
 - Personen mit Abwehrschwäche
 - Personen mit schwerer Influenza- und/oder SARS-CoV-2-Infektion
 - Personen mit Mukoviszidose (Zystischer Fibrose; Erbkrankheit, welche die Produktion eines zähen Sekrets durch die Drüsen der Haut und inneren Oberflächen verursacht)
 - Personen mit Asthma bronchiale
- Für die USA werden die jährlichen Gesamtkosten für die Gesellschaft, die auf Feuchte-/Schimmelschäden zurückzuführen sind, auf 3,7 (2,3 - 4,7) Milliarden US-Dollar für allergische Rhinitis, 1,9 (1,1 - 2,3) Milliarden US-Dollar für akute Bronchitis, 15,1 (9,4 - 20,6) Milliarden US-Dollar für Asthma-Erkrankungen und 1,7 (0,4-4,5) Milliarden US-Dollar für die Asthma-Sterblichkeit geschätzt [49]. Solche Daten liegen unseres Wissens weder für Europa noch für Deutschland vor.

Notwendiger zeitnaher Handlungsbedarf

- Die sich stetig vergrößernde sozio-ökonomische Spaltung der Gesellschaft ist zu überwinden.
- Menschen, die armutsgefährdet sind, sind stärker dabei zu unterstützen, geeigneten Wohnraum zu finden.
- Menschen, die armutsgefährdet sind, sind stärker dabei zu unterstützen, ihren Wohnraum gesund zu nutzen.
- Die gegenwärtig steigenden Heizkosten sind bei Sozialleistungen außerhalb der Grundsicherung (insbesondere dem Wohngeld) zu berücksichtigen.
- Es ist zu vermeiden, dass es zu Gassperren in den kommenden Wintermonaten kommt.
- Sozialwohnungen sind zu erhalten.
- Sozialer Wohnungsbau ist adäquat zu fördern.
- Bezahlbarer Wohnraum ist zur Verfügung zu stellen.
- Die Steigerung der Mieten ist zu begrenzen.
- Die sozialräumliche Verteilung von Umweltbelastungen und -ressourcen in Deutschland ist zu analysieren und gerechter zu gestalten.
- Der Zusammenhang zwischen Armutsgefährdung und vermehrtem Auftreten von Feuchte-/Schimmelschäden ist genauer zu untersuchen um entscheidende Präventionsmaßnahmen ermitteln und umsetzen zu können.
- Indikatoren der Armutsgefährdung für gesundheitliche Risiken von Feuchte-/Schimmelschäden im Wohnumfeld sind in die medizinische Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie Patientenbetreuung zu implementieren.

Das vorliegende Statement wurde am 20.06.2022 im Netzwerk Schimmelpilzberatung Deutschland innerhalb der 25. Pilztagung, veranstaltet vom Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V. und dem Bundesverband Schimmelpilzsanierung BSS e.V. in Kooperation mit dem Umweltbundesamt, besprochen, von Frau Dr. Kerttu Valtanen, Herrn Dr. Thomas Gabrio und von Herrn Prof. Dr. med. Gerhard A. Wiesmüller verfasst und anschließend im Umlaufverfahren mit den Mitgliedern des Netzwerk Schimmelpilzberatung Deutschland konsentiert, um mit Nachdruck auf das Problem und den dringend notwendigen Handlungsbedarf zu „Schimmel im Innenraum – gesundheitliche Risiken und Zusammenhänge mit Armutsgefährdung“ hinzuweisen.

Literaturverzeichnis

1. Lampert T, Müters S, Stolzenberg H, Kroll LE, KiGGS Study Group, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Robert Koch-Institut, Berlin (2014) Messung des sozioökonomischen Status in der KiGGS-Studie. Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 57(7): 762-770; doi: 10.1007/s00103-014-1974-8
2. Gabrio T, Valtanen K, Herr C (2021) Schimmel im Innenraum – gesundheitliche Symptome und Zusammenhänge mit Armutsgefährdung. Umweltmedizin – Hygiene – Arbeitsmedizin 26(5): 245-265
3. Bundeszentrale für politische Bildung <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61785/armutsgefaehrdung>; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
4. Bundeszentrale für politische Bildung <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61785/armutsgefaehrdung>; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
5. Bundeszentrale für politische Bildung <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/158603/altersarmut>; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
6. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Tabellen/belastung-wohnsituation-silc.html>; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
7. <https://www.sozialpolitik-aktuell.de/files/sozialpolitik-aktuell/Politikfelder/Familienpolitik/Datensammlung/PDF-Dateien/tabVII14.pdf>; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
8. <https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/>; zuletzt aufgerufen am 01.10.2021
9. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/73061/umfrage/bundeslaender-im-vergleich---bruttoinlandsprodukt/2020/08/PD20_308_634.html; zuletzt aufgerufen am 01.10.2021
10. Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (2017) Monitoring Gesundheit und Umwelt – Untersuchung Schimmelpilze, Wohnen und Gesundheit 2014/15 –Tabellenband
11. Kinder-Umwelt-Survey 2003/06 - KUS - Sensibilisierungen gegenüber Innenraumschimmelpilzen – Umweltbundesamt; https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/360/publikationen/umid_02_2016_wohnen_rki.pdf; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
12. Brasche S, Heinz E, Hartmann T, Richter W, Bischof W (2003) Vorkommen, Ursachen und gesundheitliche Aspekte von Feuchteschäden in Wohnungen - Ergebnisse einer repräsentativen Wohnungsstudie in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 46(8): 683-693; doi.org/10.1007/s00103-003-0647-9
13. Oswald R, Liebert G, Spilker R (2008) Erhebung von Schadensfällen - Ursachen und Konsequenzen, Bauforschung für die Praxis, Band 84, Fraunhofer IRB Verlag
14. Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart, Handlungsempfehlung für die Sanierung von mit Schimmelpilzen befallenen Innenräumen, (Neuaufgabe Februar 2006)
15. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Tabellen/belastung-wohnsituation-silc.html>; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
16. Robert-Koch-Institut (2011) Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs_node.html; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
17. Freie Hansestadt Bremen – Gesundheitsamt – Feuchtigkeit und Schimmel in Wohnungen – Praxisbericht 2012
18. WHO Regional Office for Europe UN City, Marmorvej 51, DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark. 2019, Environmental health inequalities in Europe Second assessment report Kapitel 3.4 Inequalities in dampness in the home
19. Marschewski, Werner (Hrsg.) (2001): Umweltgerechtigkeit, Public Health und soziale Stadt, Frankfurt am Main

20. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2012, Bauen und Wohnen Mikrozensus - Zusatzerhebung 2010 Bestand und Struktur der Wohneinheiten Wohnsituation der Haushalte
21. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/08/PD20_308_634.html; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
22. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/eu-silc-armut.html>; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
23. Statistisches Bundesamt Pressemitteilung - 15. Februar 2021 - 2 Millionen Menschen in Deutschland konnten 2019 aus Geldmangel ihre Wohnung nicht angemessen heizen https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/02/PD21_066_639.html; zuletzt aufgerufen am 01.08.2022
24. AWMF-Schimmelpilz-Leitlinie (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) „Medizinisch klinische Diagnostik bei Schimmelpilzexposition in Innenräumen“ (befindet sich z.Z. in Überarbeitung)
25. Jenks JD, Nam HH, Hoenigl M (2021) Invasive aspergillosis in critically ill patients: Review of definitions and diagnostic approaches. *Mycoses* 64(9): 1002-1014; doi: 10.1111/myc.13274
26. Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO) Gesundheitsatlas Deutschland. Asthma bronchiale. Verbreitung in der Bevölkerung Deutschlands und seinen Regionen. Ursachen, Folgen und Präventionsmöglichkeiten. WIdO, Berlin 2020
27. Steppuhn H, Kuhnert R, Scheidt-Nave C (2017) Fact Sheet - 12-Monats-Prävalenz von Asthma bronchiale bei Erwachsenen in Deutschland. *J Health Mon* 2(3); 35-45 DOI 10.17886/RKI-GBE-2017-052
28. Ruhnke M, Groll AH, Mayser P, Ullmann AJ, Mendling W, Hof H, Denning DW (2015) Estimated burden of fungal infections in Germany. *Mycoses* 58(Suppl 5): 22-28
29. Mortensen KL, Denning DW, Arendrup MC. The burden of fungal disease in Denmark. *Mycoses*. 2015;58(Suppl 5): 15-21
30. Özenci V, Klingspor L, Ullberg M, Chryssanthou E, Denning DW, Kondori N (2019) Estimated burden of fungal infections in Sweden. *Mycoses* 62(11): 1043-1048; doi: 10.1111/myc.12981
31. Nordøy I, Hesstvedt L, Andersen CT, Mylvaganam H, Kols NI, Falch BM, Tofteland S, Müller F, Denning DW (2018) An Estimate of the Burden of Fungal Disease in Norway. *J Fungi (Basel)* 4(1): 29; doi: 10.3390/jof4010029
32. Lagrou K, Maertens J, Van Even E, Denning DW. Burden of serious fungal infections in Belgium. *Mycoses*. 2015;58(Suppl 5):1-5
33. Buil JB, Meijer EFJ, Denning DW, Verweij PE, Meis JF (2020) Burden of serious fungal infections in the Netherlands. *Mycoses* 63(6): 625-631; doi: 10.1111/myc.13089
34. von Lilienfeld-Toal M, Wagener J, Einsele H, Cornely OA, Kurzai O (2019) Invasive fungal infection—new treatments to meet new challenges. *Dtsch Arztebl Int* 116: 271-278; DOI: 10.3238/arztebl.2019.0271
35. Changcheng Shi, Qiyuan Shan, Junbo Xia, Liusheng Wang, Linling Wang, Lei Qiu, Yaping Xie, Nengming Lin, Limin Wang (2022) Incidence, risk factors and mortality of invasive pulmonary aspergillosis in patients with influenza: A systematic review and meta-analysis. *Mycoses* 65(2): 152-163; doi: 10.1111/myc.13410
36. Coste A, Frérou A, Raute A, Couturaud F, Morin J, Egretou P-Y, Blanc F-X, Reignier j, Tadié J-M, Tran A, Pronier C, Coste-Burel M, Nevez G, Gangneux J-P, Le Pape P, Ansart S, Tonnelier J-M, Bretonnière C, Aubron C (2021) The Extent of Aspergillosis in Critically Ill Patients With Severe Influenza Pneumonia: A Multicenter Cohort Study. *The Extent of Aspergillosis in Critically Ill Patients With Severe Influenza Pneumonia: A Multicenter Cohort Study. Crit Care Med* 49(6): 934-942; doi: 10.1097/CCM.0000000000004861
37. Huang L, Zhang Y, Hua L, Zhan Q (2021) Diagnostic value of galactomannan test in non-immunocompromised critically ill patients with influenza-associated aspergillosis: data from three consecutive influenza seasons. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 40(9): 1899-1907; doi: 10.1007/s10096-021-04228-z

38. Liu Y, Xie ZZ, Wang X, Zhu ZH, Yang C (2021) Clinical study of invasive pulmonary aspergillosis following influenza A H1N1. *Medicine* 100: 30(e26434); doi.org/10.1097/MD.00000000000026434
39. Maoqing Guo M, Tong Z (2021) Risk Factors Associated with Invasive Pulmonary Mycosis Among Severe Influenza Patients in Beijing City, China. *Int J Gen Med* 14: 7381-7390; doi: 10.2147/IJGM.S329323
40. Ahmadikia K, Hashemi SJ, Khodavaisy S, Getso MI, Alijani N, Badali H, Mirhendi H, Salehi M, Tabari A, Ardehali MM, Kord M, Roilides E, Rezaie S (2021) The double-edged sword of systemic corticosteroid therapy in viral pneumonia: A case report and comparative review of influenza-associated mucormycosis versus COVID-19 associated mucormycosis. *Mycoses* 64(8): 798-808; doi: 10.1111/myc.13256
41. Baddley JW, Thompson III GR, Chen SC-A, White PL, Johnson MD, Nguyen MH, Schwartz IS, Spec A, Ostrosky-Zeichner L, Jackson BR, Patterson TF, Pappas (2021) Coronavirus Disease 2019–Associated Invasive Fungal Infection. *Open Forum Infect Dis* 8(12): ofab510; doi: 10.1093/ofid/ofab510
42. Feys S, Almyroudi MP, Braspenning R, Lagrou K, Spriet I, Dimopoulos G, Wauters J (2021) A Visual and Comprehensive Review on COVID-19-Associated Pulmonary Aspergillosis (CAPA). *J Fungi (Basel)* 7(12): 1067; doi.org/10.3390/jof7121067
43. Peláez-García de la Rasilla T, González-Jiménez I, Fernández-Arroyo A, Roldán A, Carretero-Ares JL, García-Clemente M, Telenti-Asensio M, García-Prieto E, Martínez-Suarez M, Vázquez-Valdés F, Melón-García S, Caminal-Montero L, Fernández-Simón , Mellado E, and Sánchez-Núñez ML on behalf of the HUCAPA Group (2022) COVID-19 Associated Pulmonary Aspergillosis (CAPA): Hospital or Home Environment as a Source of Life-Threatening *Aspergillus fumigatus* Infection? *J Fungi (Basel)* 8(3): 316; doi: 10.3390/jof8030316
44. Rouzé A, Lemaitre E, Martin-Loeches I, Pova P, Diaz E, Nyga R, Torres A, Metzeldard M, Du Cheyron D, Lambiotte F, Tamion F, Labruyere M, Geronimi CB, Luyt C-E, Nyunga M, Pouly O, Thille AW, Megarbane B, Saade A, Magira E, Llitjos J-F, Ioannidou I, Pierre A, Reignier J, Garot D, Kreitmann L, Baudel J-L, Voirit G, Plantefevé G, Morawiec E, Asfar P, Boyer A, Mekontso-Dessap A, Makris D, Vinsonneau C, Floch P-E, Marois C, Ceccato A, Artigas A, Gaudet A, Nora D, Cornu M, Duhamel A, Labreuche J, Nseir S and the coVAPid study group (2022) Invasive pulmonary aspergillosis among intubated patients with SARS-CoV-2 or influenza pneumonia: a European multicenter comparative cohort study. *Crit Care* 26(1): 11; doi: 10.1186/s13054-021-03874-1
45. Sarrazyn C, Dhaese S, Demey B, Vandecasteele S, Reynders M, Van Praet JT (2021) Incidence, risk factors, timing, and outcome of influenza versus COVID-19–associated putative invasive aspergillosis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 42(9): 1149-1150; doi: 10.1017/ice.2020.460
46. Savi D, Valente G, Iacovelli A, Olmati F, Bezzi M, Palange P (2020) Uncommon presentation of allergic bronchopulmonary aspergillosis during the COVID-19 lockdown: a case report. *BMC Pulm Med* (2020) 20(1): 325; doi.org/10.1186/s12890-020-01373-7
47. van de Veerdonk FL, Brüggemann RJM, Vos S, De Hertogh G, Wauters J, Reijers MHE, Netea MG, Schouten JA, Verweij PE (2021) COVID-19-associated *Aspergillus tracheobronchitis*: the interplay between viral tropism, host defence, and fungal invasion. *Lancet Respir Med* 9(7): 795-802; doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00138-7
48. Vitale RG, Afeltra J, Seyedmousavi S, Giudicessi SL, Romero SM (2022) An overview of COVID-19 related to fungal infections: what do we know after the first year of pandemic? *Braz J Microbiol* 53(2): 759-775; doi: 10.1007/s42770-022-00704-6
49. Mudarri DH (2016) Valuing the Economic Costs of Allergic Rhinitis, Acute Bronchitis, and Asthma from Exposure to Indoor Dampness and Mold in the US. *J Environ Public Health* 2016: 2386596; doi: 10.1155/2016/2386596