

Mira Risk Review

Der Mental Health Calculator der Munich Re

Dieses Risk Review Paper beleuchtet die wichtigsten Merkmale des neuen holistischen Kalkulators für die Risikoprüfung psychischer Erkrankungen.

Psychische Erkrankungen stellen weltweit eine zunehmende Herausforderung dar. Das zeigt sich insbesondere, wenn man den Verlust an gesunden Lebensjahren (DALY – disability adjusted life-years) betrachtet¹. Am deutlichsten betrifft dieser Trend Industrieländer, wo vor allem der gesellschaftliche Wandel zu einer stärkeren Sensibilisierung für psychische Erkrankungen und einer notwendigen Entstigmatisierung geführt hat.

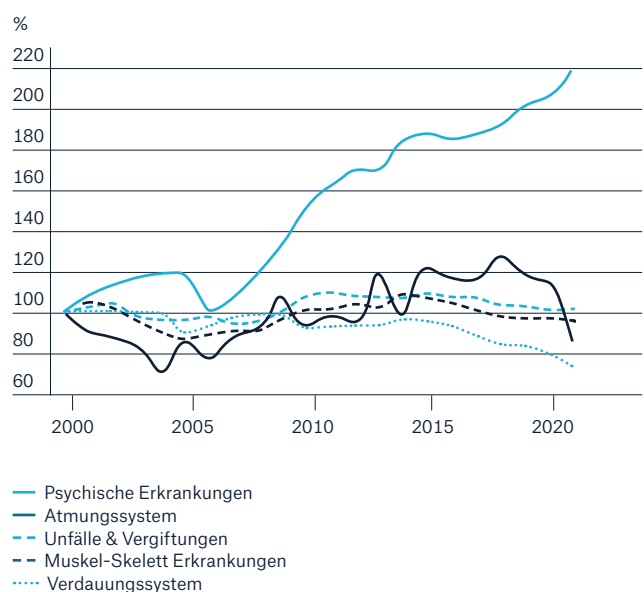
Aus versicherungsmedizinischer Sicht stellen psychische Erkrankungen eine besondere Last dar; denn mit deren zunehmender Häufigkeit steigt sowohl die Anzahl der Antragssteller, die psychische Erkrankungen angeben, als auch die Anzahl der durch psychische Erkrankungen ausgelösten Schadensfälle (Abbildung 1). Erschwerend kommt hinzu, dass psychische Erkrankungen meist chronisch oder rezidivierend sind und trotz vermeintlich adäquater Behandlung häufig mit zusätzlichen Gesundheitsproblemen verbunden sind. Dies führt zu einer hohen Komplexität in der Risikoprüfung im Vergleich zu anderen Erkrankungen. Wie können Versicherungsunternehmen mit dieser zunehmenden Fallzahl und Komplexität umgehen? Einerseits müssen Versicherungen dem Kunden gegenüber eine faire Risikoeinstufung gewährleisten, die im besten Fall die Versicherbarkeit ermöglicht. Gleichzeitig müssen sie aber risikoadäquat handeln und zu hohe Risiken vom Portfolio abwenden.

Um dieser Problematik gerecht zu werden, haben wir eine neue digitale Lösung entwickelt, die den Risikoprüfer umfassend bei der Beurteilung unterstützen soll: Der Mental Health Calculator, MHC.

Die Komplexität, mit der ein Risikoprüfer bei der Angabe psychischer Erkrankungen konfrontiert wird, lässt sich in den meisten Fällen nicht allein durch einen rein eindimensionalen Ansatz lösen, bei dem lediglich Risiken aufaddiert werden. Die Zusammenhänge einer Vielzahl an Diagnosen, angefangen von psychischen Erkrankungen über Risikofaktoren (wie

Schlafstörungen, Konzentrationsmangel oder Mobbing) bis hin zu funktionellen Störungen (wie Kopfschmerzen oder Magenbeschwerden) und Suchterkrankungen, sind bei weitem zu komplex, um die einzelnen Komponenten unabhängig voneinander zu bewerten². Ein solcher simplifizierter Ansatz könnte in vielen Fällen dazu führen, dass die Risiken über- oder unterschätzt werden. Als Konsequenz des überschätzen Risikos wäre eine ungerechtfertigte Ablehnung des Antrags möglich oder, sofern das Risiko unterschätzt wird, könnte sich die Entscheidung negativ auf das Portfolio auswirken und häufiger zu Schadensfällen führen.

Abbildung 1 – Relativer Anstieg der Krankschreibungen (Arbeitsunfähigkeit, AU) aufgrund psychischer Erkrankungen zwischen den Jahren 2000 und 2021 im Vergleich zu anderen Krankheitskategorien. Daten der deutschen gesetzlichen Krankenversicherung (Techniker Krankenkasse, 2022)³



Warum wir einen ganzheitlichen Ansatz für die Risikoprüfung von psychischen Erkrankungen brauchen.

Um eine möglichst differenzierte und risikoadäquate Bewertung für den Antragsteller zu erreichen und der Komplexität psychischer Erkrankungen gerecht zu werden, wurde von uns der MHC entwickelt. Dieser stellt sicher, dass alle notwendigen Faktoren (im Zusammenhang mit psychischen Erkrankungen) berücksichtigt und je nach Kombination der Angaben individuell bewertet werden.

Auf diese Weise können selbst die komplexesten Fallkonstellationen mit einer Vielzahl von psychischen Erkrankungen, Risikofaktoren und Funktionsstörungen bewertet werden. Aber auch Fälle bei denen nur wenig Informationen vorliegen, wie z. B. einer einzelnen psychischen Diagnose, oder Risikofaktoren in Abwesenheit einer psychischen Hauptdiagnose, können mit dem MHC bewertet werden.

Um die Komplexität zu verdeutlichen, mit der Risikoprüfer fast täglich bei der Angabe psychischer Erkrankungen konfrontiert werden und um zu verstehen, wie unser neuer MHC dabei bestmöglich unterstützen kann, soll ein Beispiel helfen: Ein Antragsteller für eine Berufsunfähigkeitsversicherung (BU) gibt eine mittelschwere Depression sowie Burnout in der Vergangenheit an. Die letzten Symptome der Depression seien vor mehreren Jahren aufgetreten und wurden seitdem erfolgreich behandelt. Die Diagnose Burnout lag zeitlich noch weiter zurück, nämlich vor der Diagnose der Depression.

(i) Mehrere psychische Erkrankungen? Kombinationen berücksichtigen.

Eine Depression verläuft typischerweise in Wellen (rezidivierende depressive Episoden). Das bedeutet, dass der Antragsteller zwischen zwei Episoden sehr lange symptomfrei sein kann. Trotz der Symptomfreiheit wird eine psychische Erkrankung in den allermeisten Fällen jedoch weiterhin permanent

behandelt (Medikamente und/oder Psychotherapie), um einen Rückfall zu vermeiden. Das heißt, dass als Parameter für die Antragsstellung die symptomfreie Zeitraum einer der wichtigsten Parameter zur Bewertung des Risikos ist – selbst wenn weiterhin eine medikamentöse oder psychotherapeutische Therapie besteht.

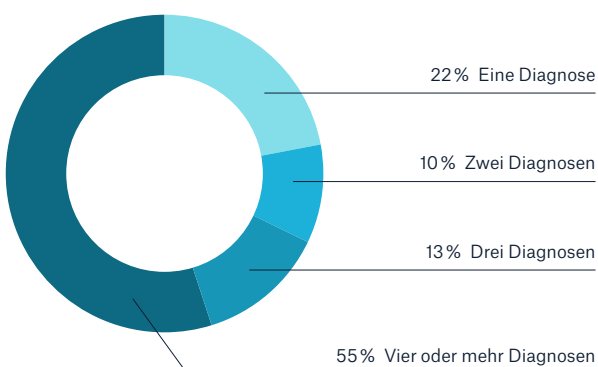
Wie aber damit umgehen, dass der Antragsteller im vorliegenden Fall zudem noch einen Burnout zeitlich vor der Depression erlitt?

Zahlreiche wissenschaftliche Studien stützen die Hypothese, dass ein Burnout mit einer später diagnostizierten Depression im engen Zusammenhang steht⁴. Bei dieser speziellen Kombination wird der Schweregrad der jeweiligen Diagnose nicht durch das Auftreten der jeweils anderen gesteigert, egal in welcher Reihenfolge die Erkrankungen aufgetreten sind⁵⁻¹¹. Würde man die Rate für Burnout also einfach zur Depressionsrate addieren, würde auf Grundlage dieser Informationen das tatsächliche Risiko überschätzt werden, was für den Antragsteller im schlimmsten Fall zu einer ungerechtfertigten Ablehnung führen könnte.

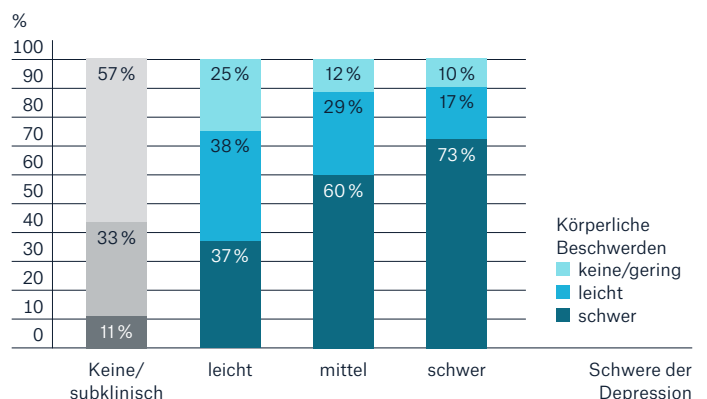
Anhand dieses Beispiels wird deutlich, dass zwei unterschiedliche Diagnosen in der Krankengeschichte nicht unbedingt bedeuten, dass diese unabhängig voneinander sind. Dieser Zusammenhang kann allerdings in unterschiedliche Richtungen gehen: So können wie im ersten Beispiel zwei Diagnosen Teil eines gemeinsamen Krankheitskomplexes sein. Sie können aber auch weitestgehend unabhängig voneinander sein oder sich sogar gegenseitig verstärken (z. B. Angst und Sucht)^{12,13}. In der Risikoprüfung psychischer Erkrankungen sollten in einem ganzheitlichen Ansatz alle Varianten berücksichtigt werden. Immerhin leiden bis zu 40 % der Antragsteller mit psychischen Problemen an mehr als einer psychischen Erkrankung (Abbildung 2 – links, Abbildung 3 a). Im MHC werden daher für die jeweiligen Diagnose-Kombinationen diese Abhängigkeiten zueinander berücksichtigt.

Abbildung 2 – Links: Komorbiditäten bei psychischen Erkrankungen bei Personen mit Vorliegen einer psychischen Erkrankung über 12 Monate oder länger². Rechts: Personen, bei denen eine Depression diagnostiziert wurde, haben im Vergleich zu einer Population ohne Depression oder nur mit subklinischen Symptomen (grauer Balken) ein deutlich erhöhtes Risiko, körperliche Beschwerden zu entwickeln. Der Schweregrad der körperlichen Beschwerden korreliert mit dem Schweregrad der Depression¹⁴.

Fälle mit mehreren psychischen Diagnosen



Körperliche Beschwerden bei Depressionen



(ii) Psychische Erkrankungen und funktionelle Störungen.

Was wäre, wenn der Antragsteller in demselben Fall wie zuvor nun zusätzlich eine sogenannte funktionelle Störung (z. B. Rückenschmerzen oder Migräne) angeben würde? Selbst bei erfolgreicher antidepressiver Behandlung leiden viele Depressions-Patienten weiterhin unter somatischen Begleitsymptomen. Diese Symptome deuten auf ein erhöhtes Risiko hin, zum einen für ein mögliches frühes Rezidiv, zum anderen aber auch für eine höhere Invaliditätswahrscheinlichkeit aufgrund der potentiellen Entwicklung einer schweren funktionellen Störung (Abbildung 2 – rechts). Um diese Risiken angemessen abzubilden, wird bei Vorliegen einer funktionellen Störung eine zusätzliche psychische Rate angewandt, die zu dem somatischen Zuschlag der funktionellen Störung hinzukommt¹⁵⁻²⁰.

Ist es allerdings sinnvoll, die psychische Rate für die funktionelle Störung immer hinzuzuaddieren, auch dann, wenn deren zurückliegende Symptome vor den letzten Symptomen der eigentlichen psychischen Erkrankung aufgetreten sind? Nehmen wir an, der Antragsteller hatte Symptome einer Migräne und eines Tinnitus, die zeitlich vor den letzten Symptomen der Depression lagen. In diesem Fall ist das erhöhte Risiko für die psychische Komponente der funktionellen Störungen (Migräne und Tinnitus) bereits in den psychischen Raten für die Depression enthalten, da eine erfolgreiche Behandlung der Depression auch die Wahrscheinlichkeit für das weitere Auftreten dieser funktionellen Störungen mindert (zumindest den Anteil, der durch die psychische Erkrankung ausgelöst wurde)(Abbildung 3 b).

Völlig unabhängig von den psychischen Raten werden die somatischen Raten der funktionellen Störungen unabhängig von jeder Reihenfolge berücksichtigt, da die alleinige funktionelle Störung nach wie vor das Risiko für eine Einschränkung der somatischen Funktionen mit sich bringt.

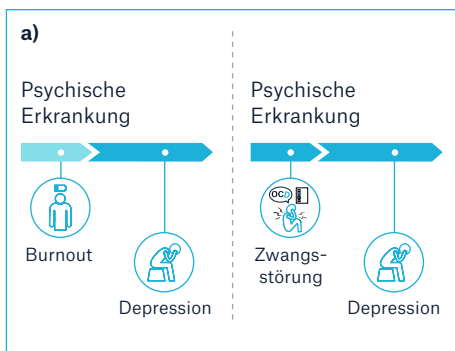
(iii) Psychische Erkrankungen und funktionelle Störungen: Auf den Zeitpunkt kommt es an.

Betrachten wir weiterhin denselben Fall, aber jetzt sind die zurückliegenden somatischen Symptome (Migräne und Tinnitus) nach den letztmaligen Symptomen der Depression aufgetreten (letzte Episode, Abbildung 3 c). Diese Konstellation deutet darauf hin, dass das Risiko für ein Rezidiv erhöht ist und die Depression möglicherweise nicht ausreichend behandelt wird. In diesem Fall ist die zusätzliche psychische Rate für die funktionellen Störungen relevant, da sie das erhöhte Risiko entsprechend abbildet^{15,16,18}.

In diesem vermeintlich einfachen, aber keineswegs ungewöhnlichem Beispiel haben wir verschiedene Aspekte berücksichtigt, die für die Risikoprüfung relevant sind: Psychische Erkrankungen gehen oftmals mit mehreren Diagnosen einher. Sie können nicht nur in Kombination von mehreren psychischen Erkrankungen auftreten, sondern sind darüber hinaus oft mit funktionellen Störungen sowie zusätzlichen Risikofaktoren verbunden, deren Symptome sowohl vor, während, als auch nach den letzten Symptomen der psychischen Erkrankung auftreten können.

Abbildung 3 – Mögliche Varianten in der Risikoprüfung psychischer Erkrankungen. a) Kombinationen psychischer Erkrankungen und Auswirkungen auf die Risikoprüfung. b) Das Auftreten von funktionellen Störungen vor den letzten Symptomen einer psychischen Erkrankung (z. B. Depression) erhöht nicht die Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs der psychischen Erkrankung. c) Das Auftreten von funktionellen Störungen nach den letzten Symptomen der psychiatrischen Erkrankung deutet auf ein erhöhtes Risiko für ein Rezidiv der psychischen Erkrankung hin.

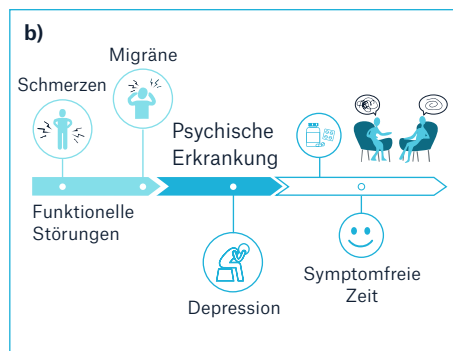
Zwei korrelierte psychische Störungen



Kein zusätzliches Risiko durch die Kombination
Bewertung Depression

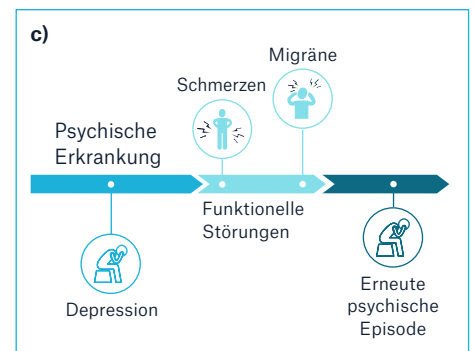
Amplifikation des Risikos
Rate für Komorbiditäten

Funktionelle Symptome **vor** den letzten Symptomen einer psychischen Erkrankung



Kein zusätzliches Risiko aufgrund von Funktionsstörungen
Rate für somatische und psychische Erkrankungen unabhängig voneinander

Funktionelle Symptome **nach** den letzten psychiatrischen Symptomen



Erhöhtes Risiko durch neu auftretende somatische Symptome
Rate für somatische und psychische Erkrankungen sowie für das erhöhte Risiko

Prognostische Faktoren? Frühschäden verhindern!

Im vorherigen Abschnitt konnten wir zeigen, dass nicht nur die psychischen Diagnosen, sondern auch funktionelle Störungen und andere Risikofaktoren im Antragsprozess berücksichtigt werden müssen.

Was geschieht nun aber in Fällen, in denen der Antragsteller zwar keine psychische Diagnose angibt, aber mehrere funktionelle Erkrankungen bzw. Störungen vorliegen? Könnten diese auf ein zugrunde liegendes psychisches Gesundheitsproblem hinweisen? Diese Fälle sind für das Versicherungsportfolio besonders riskant, da psychische Probleme, die in der Risikoprüfung nicht als solche erkannt werden, ein erhöhtes Risiko darstellen und sogar zu einem frühzeitigen Schadensfall (aufgrund einer dann später diagnostizierten psychischen Erkrankung) führen können.

In einer internen Untersuchung der Munich Re wurde festgestellt, dass bis zu 30 % aller BU-Schadensfälle, die infolge einer psychischer Erkrankungen entstehen, Frühschäden sind, d. h. in den ersten fünf Jahren nach Antragstellung auftreten und zu einer Berufsunfähigkeit führen (Abbildung 4 – links). Dieser hohe Prozentsatz an Frühschäden kann zu einem gewissen Anteil darauf zurückgeführt werden, dass psychische Beschwerden vielleicht zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht als solche erkannt wurden.

Um zu ermitteln, welche Faktoren das Risiko der Entwicklung einer psychischen Erkrankung beeinflussen können und somit ein prognostisch bedeutendes Warnsignal darstellen, haben wir eine umfassende Analyse auf Grundlage von Versicherungsdaten durchgeführt.

Hierfür wurden funktionelle Störungen und Risikofaktoren, die einen Bezug zu psychischen Erkrankungen haben und deren Einfluss auf die Entwicklung einer manifesten psychischen

Erkrankungen untersucht. Im Fokus dieser Analyse stand die Frage, inwieweit diese funktionellen Störungen und Risikofaktoren das Risiko erhöhen, in den Folgejahren eine Depression und/oder Angsterkrankung zu entwickeln.

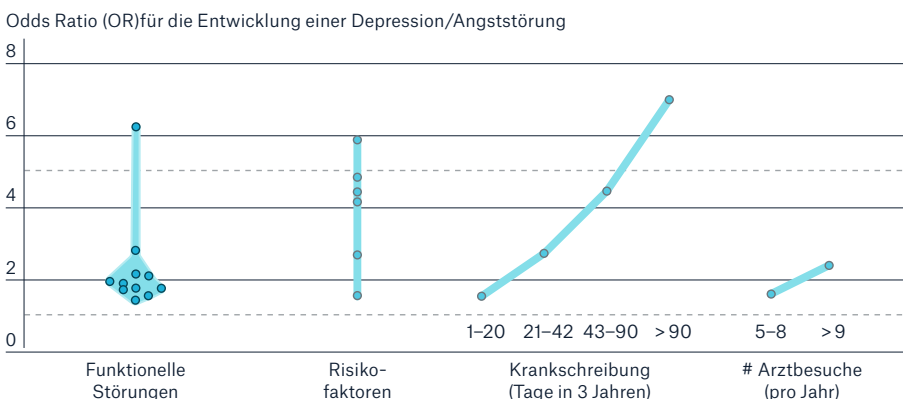
Hier zeigte sich, dass ausnahmslos alle für die Analyse ausgewählten Parameter mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung einer späteren Depression oder Angsterkrankung verbunden sind; dies gilt insbesondere für die Gruppe der Risikofaktoren (z. B. Schlafstörung, Mobbing, Stress), aber auch für alle als relevant identifizierten funktionellen Störungen (Abbildung 4 – rechts). Darüber hinaus korreliert eine zunehmende Krankheitsdauer (häufige, längere Krankmeldung) mit dem erhöhten Risiko im Sinne einer sogenannten Dosis-Wirkungs-Beziehung.

Diese relativen Risiken sind nicht nur für die einzelnen funktionellen Störungen, Risikofaktoren und Arbeitsabwesenheiten unabhängig voneinander erhöht. Liegen sie zudem kombiniert vor, erhöht sich das Risiko für eine spätere Depression oder Angsterkrankung noch deutlicher.

Um dieses erhöhte Risiko durch funktionelle Störungen und Risikofaktoren abzubilden, wurde in den MHC auch eine prognostische Funktion eingebaut. Das bedeutet, dass Risikofaktoren und funktionelle Störungen auch bei Fehlen einer diagnostizierten psychischen Erkrankung eingegeben werden können und unter Umständen dann eine Warnung auslösen. Diese Warnung weist daraufhin, eine Ausschlussklausel für psychische Erkrankungen in Betracht zu ziehen, oder den Fall individuell zu prüfen und möglicherweise weitere Informationen über die Krankengeschichte des Antragstellers einzuholen.

Mit dieser neuen Funktion wollen wir das Risiko für Frühschäden reduzieren, indem wir potenziell verborgene Risiken für die Entwicklung einer psychischen Erkrankung möglichst schon bei der Antragstellung aufdecken.

Abbildung 4 – Eine Analyse der Munich Re aus dem Jahr 2022 auf Basis von Daten der gesetzlichen Krankenversicherung Deutschland (2013–2020). Multivariate Analyse. Dargestellt sind die relativen Risiken (odds ratio: OR) für funktionelle Störungen, Risikofaktoren, Arbeitsunfähigkeitstage und Arztbesuche.



Kurz zusammengefasst

In den vorherigen Abschnitten dieses Risk Review Papers wurde deutlich, dass, erstens, die Risikoprüfung von Fällen mit psychischen Erkrankungen sehr komplex sein kann und dass viele Faktoren eine Rolle spielen können, die für den Risikoprüfer möglicherweise nicht sofort erkennbar sind. Zweitens haben wir uns eingehend mit funktionellen Störungen und Risikofaktoren befasst, die zum Schweregrad einer psychischen Erkrankung beitragen können. Und drittens zeigen wir auf, dass auch – ohne eine diagnostizierte psychische Erkrankung – bestimmte funktionelle Störungen und Risikofaktoren als prognostische Einflussfaktoren für die Risikoeinschätzung von künftigen psychischen Erkrankungen herangezogen werden können.

Um die hohe Komplexität und die Auswirkungen auf den Gesundheitszustand des jeweiligen Antragsstellers widerzuspiegeln, berücksichtigt der MHC all diese Angaben in fünf verschiedenen Abschnitten: (1) Allgemeine Informationen (einschließlich Suizidversuche), (2) psychische Erkrankungen, (3) Risikofaktoren, (4) Abhängigkeitserkrankungen und (5) funktionelle Störungen. Eine Liste aller vom MHC erfassten Diagnosen und Risikofaktoren ist dem Anhang zu entnehmen.

Darüber hinaus deckt unser neuer MHC alle Lebensversicherungs- und Invaliditätsprodukte ab (basierend auf den neuesten MIRA-Tarifierungsseiten) und wurde anhand der zugrunde liegenden Regeln für jedes einzelne Produkt spezifisch angepasst.

Hinzu kommt, dass der MHC nicht nur für die Ermittlung einer psychischen Rate verwendet werden kann, sondern umfasst auch alle somatischen Raten. Das heißt, wenn der Risikoprüfer eine psychische Erkrankung und eine funktionelle Störung eingibt, wird die funktionelle Störung automatisch sowohl für die psychische als auch für die somatische Komponente bewertet und auf der Ergebnisseite dargestellt. Der Risikoprüfer muss also den somatischen Anteil nicht gesondert auf der MIRA-Seite nachschlagen, sondern profitiert vom holistischen Ansatz des MHC.

Vorteile

Wir als Munich Re haben es uns zum Ziel gesetzt, führender Rückversicherer für psychische Erkrankungen zu sein. Dieses Ziel spiegelt sich sowohl in der tiefgehenden Überarbeitung der Bewertungsrichtlinien für psychische Erkrankungen im Jahr 2021 wider, als auch im vorliegenden Mental Health Calculator. Um unser Ziel zu erreichen und die aktuellen ESG-Richtlinien für die Risikoprüfung (UN Environment Programme's Principles for Sustainable Insurance Initiative. Managing environmental, social and governance risks in life & health insurance business²¹) zu erfüllen, wollen wir die Risikoprüfung psychischer Erkrankungen aufgrund ihrer Komplexität bestmöglich unterstützen. Wir unterstützen damit Prozesse, die eine strukturierte, adäquate und faire Risikoprüfung gewährleisten. Durch die Entwicklung neuer Technologien, Dienstleistungen und digitalen Lösungen ermöglichen wir die Erweiterung der Versicherbarkeit für viele Antragsteller.

Unsere medizinische und versicherungstechnische Expertise in Kombination mit datenwissenschaftlichen Ansätzen und neuester Literatur hat die Entwicklung dieses holistischen Ansatzes für die Risikoprüfung psychischer Erkrankungen ermöglicht. Der differenzierte Ansatz ist für jeden individuellen Antragsteller fair und gleichzeitig schnell und risikoadäquat im Risikoprüfungprozess abgebildet. Der Zugriff auf einzelne Tarifierungsseiten entfällt und alle Raten werden bei der Ergebnisausgabe transparent dargestellt. Dies ermöglicht eine individuelle, übersichtliche und nachvollziehbare Fallbetrachtung. Mit unseren prognostischen Funktionen zielen wir darauf ab, Frühschäden zu reduzieren und Ihr Portfolio zu schützen. Außerdem können wir durch die Verwendung von Komorbiditäten-Berechnungen die Versicherbarkeit in vielen Fällen erweitern. Mit unserem neuen holistischen MHC heben wir die Risikoprüfung für psychische Erkrankungen auf ein neues Level und ebnen den Weg für eine bessere, individuelle Betrachtung jedes Antragsstellers.

Anhang

Tabelle aller im MHC erfassten psychischen Diagnosen, Risikofaktoren, funktionellen Störungen und Abhängigkeitsstörungen

Gruppe	Krankheit			
Psychische Krankheit	Agoraphobie	Abhängigkeits- erkrankungen	Abführmittel	
	Akute vorübergehende psychotische Störung		Amphetamine	
	Andere Angststörung		Beruhigungsmittel/Sedativa	
	Andere Essstörung (ohne Anorexie)		Cannabis	
	Magersucht (Anorexia nervosa)		Glücksspiel-Sucht	
	Anpassungsstörung		Halluzinogene	
	Aufmerksamkeitsdefizitstörung		Internetsucht (ohne Glücksspielsucht)	
	Autismus		Kokain	
	Autismus mit Epilepsie (ohne Retardierung)		Konzentrationsfördernde Medikamente	
	Bipolare Störung		Leistungssteigernde Drogen	
	Depression		Lösungsmittel	
	Dysthymie		Opiate	
	Generalisierte Angststörung		Funktionelle Störungen	Chronisches Müdigkeitssyndrom
	Kaufsucht und zwanghaftes Horten			Fibromyalgie
	Panikstörung			Herzklopfen
	Persönlichkeitsstörung			Hyperventilation
	Posttraumatisches Stresssyndrom			Kopfschmerzen/Migräne
	Schizoaffektive Störung			Magenschmerzen
	Schizophrenie			Medizinisch unerklärliche Symptome
	Somatoforme Störung			Reizdarm-Syndrom
	Soziale Phobie			Rückenschmerzen
Spezifische Phobie	Schwindel			
Zwangsneurosen	Synkope			
Zyklothymie	Tinnitus			
Risikofaktoren	Burnout			
	Gesprächstherapie ohne psychologische Diagnose			
	Häufige Arztbesuche			
	Konzentrationsstörung			
	Mobbing			
	Schlafstörung			
	Stress (Arbeitsüberlastung)			

Kontakt

Dr. Laura Laprell
Medical Consultant
Medical Research and Development
Tel: +49 89 38 91-20 59
llaprell@munichre.com



Dr. Alban Senn
Chief Medical Officer
Medical Research and Development
Tel.: +49 89 38 91-93 27
asenn@munichre.com



Dr. Julia Weinelt
Medical Consultant
Medical Research and Development
Tel.: +49 89 38 91-49 23
jweinelt@munichre.com



Referenzen

- ¹ Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Psychiatry* 9, (2022).
- ² Jacobi, F. et al. Mental disorders in the general population. *Study on the health of adults in Germany and the additional module mental health (DEGS1-MH)*. *Nervenarzt* 85, (2014).
- ³ Techniker Krankenkasse. *Zwei Jahre Corona-Pandemie – Wie geht es Deutschlands Beschäftigten? (Teil 2)*. <https://www.tk.de/resource/blob/2129682/70045874c0f603398581fe24de20219f/tk-gesundheitsreport-2022-schwerpunkt-long-covid-data.pdf> (2022).
- ⁴ Bianchi, R., Schonfeld, I. S. & Laurent, E. *Burnout–depression overlap: A review*. *Clin. Psychol. Rev.* 36, 28–41 (2015).
- ⁵ Ahola, K. & Hakanen, J. *Job strain, burnout, and depressive symptoms: A prospective study among dentists*. *J. Affect. Disord.* 104, (2007).
- ⁶ McKnight, J. D. & Glass, D. C. *Perceptions of Control, Burnout, and Depressive Symptomatology: A Replication and Extension*. *J. Consult. Clin. Psychol.* 63, (1995).
- ⁷ Salmela-Aro, K., Savolainen, H. & Holopainen, L. *Depressive symptoms and school burnout during adolescence: Evidence from two cross-lagged longitudinal studies*. *J. Youth Adolesc.* 38, (2009).
- ⁸ Toker, S. & Biron, M. *Job burnout and depression: Unraveling their temporal relationship and considering the role of physical activity*. *J. Appl. Psychol.* 97, (2012).
- ⁹ Shin, H., Noh, H., Jang, Y., Park, Y. M. & Lee, S. M. *A longitudinal examination of the relationship between teacher burnout and depression*. *J. Employ. Couns.* 50, (2013).
- ¹⁰ Hakanen, J. J. & Schaufeli, W. B. *Do burnout and work engagement predict depressive symptoms and life satisfaction? A three-wave seven-year prospective study*. *J. Affect. Disord.* 141, (2012).
- ¹¹ Kaschka, W. P., Korczak, D. & Broich, K. *Burnout: a fashionable diagnosis*. *Dtsch. Arztebl. Int.* 108, (2011).
- ¹² Koutsimani, P., Montgomery, A. & Georganta, K. *The relationship between burnout, depression, and anxiety: A systematic review and meta-analysis*. *Frontiers in Psychology* vol. 10 (2019).
- ¹³ Knudsen, A. K. et al. *Common mental disorders and disability pension award: Seven year follow-up of the HUSK study*. *J. Psychosom. Res.* 69, 59–67 (2010).
- ¹⁴ Schuler, D., Tuch, A., Buscher, N. & Camenzind, P. *Psychische Gesundheit in der Schweiz. Monitoring 2016 (Obsan Bericht 72)*. Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium. (2016).
- ¹⁵ Kapfhammer, H. P. *Somatic symptoms in depression*. *Dialogues in Clinical Neuroscience* vol. 8 (2006).
- ¹⁶ Judd, L. L. et al. *Does incomplete recovery from first lifetime major depressive episode herald a chronic course of illness?* *Am. J. Psychiatry* 157, (2000).
- ¹⁷ Judd, L. L. et al. *Major depressive disorder: A prospective study of residual subthreshold depressive symptoms as predictor of rapid relapse*. *J. Affect. Disord.* 50, (1998).
- ¹⁸ Kennedy, N. & Paykel, E. S. *Residual symptoms at remission from depression: Impact on long-term outcome*. *J. Affect. Disord.* 80, (2004).
- ¹⁹ Bekhuis, E., Boschloo, L., Rosmalen, J. G. M. & Schoevers, R. A. *Differential associations of specific depressive and anxiety disorders with somatic symptoms*. *J. Psychosom. Res.* 78, (2015).
- ²⁰ Franzen, P. L. & Buysse, D. J. *Sleep disturbances and depression: risk relationships for subsequent depression and therapeutic implications*. *Dialogues Clin. Neurosci.* 10, 473–481 (2008).
- ²¹ UN Environment Programme's Principles for Sustainable Insurance Initiative. *Managing environmental, social and governance risks in life & health insurance business*. PSI ESG Underwriting Guide for Life & Health Insurance (Version 1.0) <https://www.unepfi.org/publications/managing-environmental-social-and-governance-risks-in-life-health-insurance-business/> (2022).