



Mira Risk Review

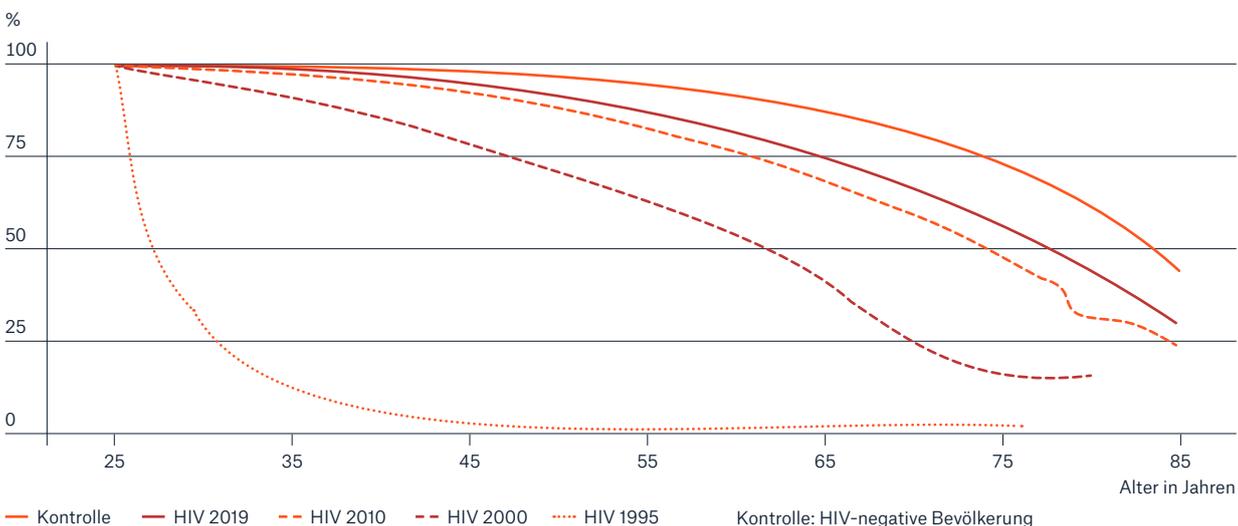
# HIV – Entstigmatisierung einer chronischen Krankheit

Seit Mitte der 1990er Jahre sind in der Behandlung HIV-Infizierter enorme Fortschritte erzielt worden (Abbildung 1). Im Jahr 1995 betrug die Wahrscheinlichkeit, dass ein 25 Jahre alter HIV-Infizierter das Lebensalter von 35 Jahren erreicht, nur etwa 10%. Im Jahr 2000 war diese Wahrscheinlichkeit innerhalb kürzester Zeit auf etwa 90% gestiegen und seit 2020 liegt sie bei nahezu 100%. Mit zunehmendem medizinischen Fortschritt traten Bedenken auf, ob die bisherigen Risikoprüfungsrichtlinien für HIV-Infizierte noch zeitgemäß sind. Auch das sogenannte „Recht auf Vergessenwerden“ ein wesentlicher Faktor für zeitgemäße, evidenzbasierte und risikoadäquate Risikoprüfung für HIV-Infizierte. In der Vergangenheit lag der Fokus der Versicherungsbranche darauf, HIV-Infizierten eine Lebensversicherung anzubieten; so wie der Fokus der medizinischen Forschung darauf lag, das Überleben HIV-Infizierter zu verbessern. Inzwischen sind die medizinischen Fortschritte derart eindrucksvoll, dass für HIV-Infizierte nicht nur das Überleben sondern auch die

Lebensqualität im Vordergrund steht. Daher kann heutzutage HIV-Infizierten auch eine Arbeitskraftabsicherung angeboten werden.

Munich Re hat in Zusammenarbeit mit dem dänischen HIV-Register eine große Mortalitäts- und Morbiditätsanalyse auf Grundlage von Daten von HIV-Infizierten durchgeführt<sup>1</sup>. Das dänische HIV-Register ist eines der umfangreichsten und akribischsten HIV-Register weltweit und kann bei Bedarf mit weiteren Registern wie beispielsweise dem Arbeitsmarkt-, Sterbe-, oder Krebsregister verbunden werden. Dies ermöglicht Munich Re zielgerichtete und versicherungsrelevante Fragen hinsichtlich unterschiedlicher Risikofaktoren und Endpunkte wie Invalidität oder Krankheitsereignis zu formulieren und auch zu beantworten. Das Ergebnis sind klare Einschätzungsrichtlinien für die tägliche Risikoprüfung HIV-Infizierter. Das hier vorliegende MIRA Risk Review Paper informiert über die wissenschaftlichen Hintergründe und Fakten der Revision.

Abbildung 1: Überlebenswahrscheinlichkeit



Quelle: The Danish HIV Cohort Study

## Krankheitsverständnis

Viele Jahre lang galten HIV-Infizierte in der Lebensversicherungsbranche als nicht versicherbar, da das Virus bei fast allen Betroffenen die Immunschwächekrankheit AIDS auslöste, die binnen weniger Jahre zum Tod führte. Mitte der 1990er Jahre begann sich diese Prognose zu wandeln. Der Wissenschaft gelang es, sogenannte antiretrovirale Therapien (ART) mittels Medikamenten zu entwickeln, die, kombiniert eingesetzt, die Überlebensaussichten erheblich verbessern. Inzwischen ist diese Therapie so erfolgreich, dass die Sterberate massiv zurückgegangen ist und wahrscheinlich noch weiter sinken wird. Dank dieses medizinischen Durchbruchs sind HIV-Infizierte heute versicherbar. Neben einer Lebensversicherung kommen für sie nun auch Absicherungen gegen Invalidität wie zum Beispiel eine Berufsunfähigkeitsversicherung und eine Critical Illness Versicherung in Frage. Bereits 2008 führte Munich Re Richtlinien ein, die HIV-Infizierte unter bestimmten medizinischen Voraussetzungen, d. h. insbesondere bei nachweisbarer Kontrolle der Viruslast und bei stabiler Anzahl der CD4-positiven T-Zellen, eine Lebensversicherung ermöglichte. In Anbetracht der limitierten Beobachtungszeiträume in den vorliegenden Erfahrungsstudien waren seinerzeit lediglich begrenzte Vertragslaufzeiten möglich. In den meisten Versicherungsmärkten sind bis heute nur sehr wenige Lebensversicherungen beantragt worden, in denen eine HIV-Infektion vom Antragsteller/von der Antragstellerin selbst angegeben oder bei Screening-Tests im Rahmen der medizinischen Risikoprüfung festgestellt wurde. Daher liegen nur sehr wenige Daten aus Versicherungsbeständen zu Lebensversicherungen und nahezu keine Daten zu vorgezogenen Todesfall-Leistungen vor. Die Frage, wer mit welchem Produkt versicherbar ist, konnte nicht beantwortet werden, d. h. sie konnte bis jetzt nicht beantwortet werden. Durch unsere Zusammenarbeit mit dem dänischen HIV-Register konnten wir auf die Versicherungsbranche passende Antworten finden.

Bis heute beantragen HIV-Infizierte häufig keine Berufsunfähigkeitsversicherungen oder Critical Illness (CI)-Versicherungen, da sie befürchten, sofort abgelehnt zu werden. Dies war bislang tatsächlich der Fall und öffentlich zugängliche Informationen bestätigen auch, dass HIV-Infizierte keine privaten Berufsunfähigkeitsversicherungen abschließen können. In Anbetracht der neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse und der entsprechenden Annahmebedingungen ist es nun jedoch an der Zeit, dies zu ändern. Eine HIV-Infektion ist ein chronischer Zustand, der als kalkulierbares Risiko versichert werden kann, d. h. ähnlich wie andere chronische Krankheiten wie z. B. eine Virushepatitis oder Diabetes mellitus<sup>2</sup>. HIV muss das Stigma einer fast immer tödlich verlaufenden Krankheit mit einer entsprechend massiven Morbidität loswerden. Die häufig irrationale und emotionale Reaktion auf HIV, die noch von der Angst vor HIV aus den 1980er Jahren herrührt, muss einer rationaleren Einstellung weichen. Diese rationale Einstellung hatten Mediziner von Anfang an. Ansonsten wären die Fortschritte bei der Behandlung von HIV auch nicht möglich gewesen.

## Übersetzung in Versicherungsrichtlinien

Neben einer angemessenen Risikobewertung sollte unsere Analyse ermitteln, welche Kriterien für die Risikobewertung relevant sind (CD4-Zellzahl, Alter, Begleiterkrankungen, usw.). Aus Versicherungssicht ist es auch wichtig zu wissen, ob die relevanten Prognosekriterien beim Antragsvorgang einfach zu erheben sind, um unnötige Verzögerungen bei der Risikoprüfung zu vermeiden. Dazu waren aussagekräftige Langzeitdaten erforderlich, um sicherzustellen, dass mithilfe medizinistatistischer und versicherungsmathematischer Methoden evidenzbasierte Bewertungsregeln abgeleitet werden können. Das dänische HIV-Register konnte die meisten der hierfür notwendigen Daten liefern. Diese Daten wurden dann durch Ergebnisse aus HIV-Studien ergänzt.

## Deutlich bessere Prognose für HIV-Patienten im Zeitverlauf. Unsere Analyse:

### Mortalität

Obgleich das Gesamtüberleben sich für die meisten HIV-Infizierten verbessert hat, wird, wenn man das durchschnittliche Überleben von HIV-Infizierten betrachtet, die Lebenserwartung der Allgemeinbevölkerung nicht erreicht. Insbesondere HIV-Infizierte, die in der Vergangenheit AIDS hatten, weisen in den ersten Jahren nach Beginn einer ART eine 5-fach höhere Mortalität auf und erreichen auch nach einigen Behandlungsjahren keine normalen Werte. Dieses erhöhte Mortalitätsrisiko bei HIV-Infizierten mit Vorgeschichte besteht auch nach Erholung und Aufrechterhaltung der CD4-Zellzahl während der ART weiter. Wenn HIV-Infizierte kein AIDS-definierendes Ereignis hatten, normale CD4-Zellzahlen und eine supprimierte Viruslast aufwiesen, blieb die Hazard-Ratio hingegen einige Monate nach Beginn der ART relativ niedrig und war vor allem stabil. Das relative Langzeitrisiko für die Übersterblichkeit ist im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung bei jüngeren HIV-Infizierten höher als bei älteren. Dies spiegelt sich in unseren Bewertungsrichtlinien wider.

Darüber hinaus richtet sich unsere Bewertung der Übersterblichkeit nach dem aktuellen CD4-Status, der in großen Kollaborationsstudien als ausschlaggebend ermittelt wurde<sup>3,4</sup>. Dies ermöglicht Standardraten bzw. relativ niedrige Raten für HIV-Infizierte mit einem sehr niedrigen oder niedrigen Gesamtrisiko. In den meisten Ländern mit Zugang zu moderner ART-Therapie stellen HIV-Infizierte mit sehr niedrigem oder niedrigem Risiko den größten Anteil der HIV-Infizierten dar. Dennoch ist es sehr wichtig, dass auch bestehende Begleiterkrankungen in die Bewertung einfließen.

### Morbidität

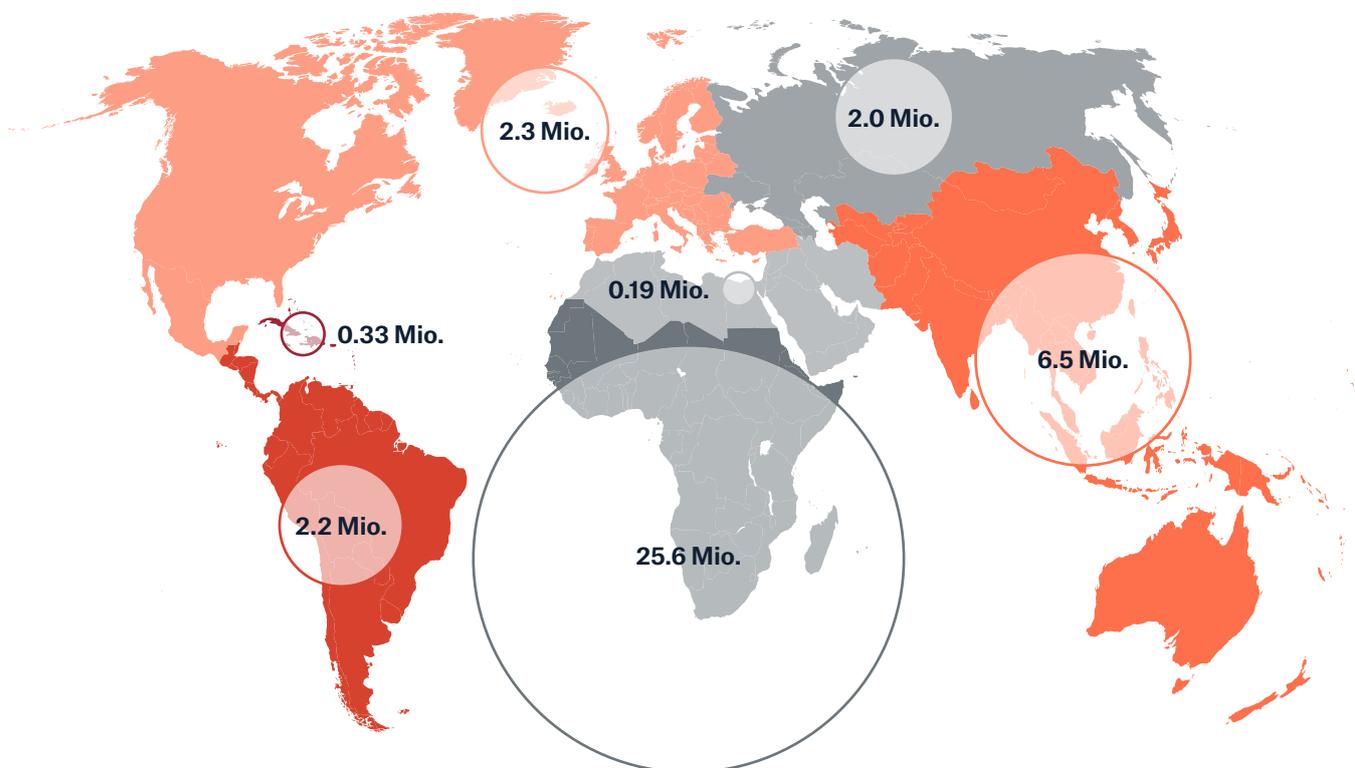
Für die Berufs- und Erwerbsunfähigkeit zeigte sich für HIV-Infizierte in allen Altersgruppen ein höheres Risiko als in der Allgemeinbevölkerung, wobei die höchsten relativen Risiken in den jüngsten Altersgruppen festgestellt wurde. Dies galt nicht nur für die Erwerbsunfähigkeitsrente im dänischen Sozialsystem, sondern auch für Arbeitsunfähigkeitszeiten unterschiedlicher Dauer.

Wie bereits erwähnt, wird in den verschiedenen Altersgruppen anhand des aktuellen CD4-Status zwischen Antragstellern mit niedrigen und solchen mit hohem Risiko unterschieden. Unsere Analyse hat maßgeblich zu den ersten evidenzbasierten, risikogerechten Bewertungsrichtlinien für Berufs- und Erwerbsunfähigkeit bei HIV-Infizierten geführt. Dabei ist entscheidend, dass HIV-Infizierte für die Versicherbarkeit die ART einhalten, eine normale CD4-Zahl und supprimierte Viruslast, keine AIDS-definierenden Ereignisse, kein intravenöser Drogenkonsum oder eine begleitende Hepatitis C-Infektion vorliegen.

Für Critical Illness-Produkte konnten wir die wichtigsten Auslöser für dieses Versicherungsprodukt (koronare Herzkrankheit, Krebs, Apoplex, Bypass-Operation, Aortenoperation, terminales Nierenversagen (Dialyse)) analysieren. Darüber hinaus haben wir das Depressionsrisiko in unsere Analysen miteinbezogen, da bekannt ist, dass psychische Störungen bei HIV-Infizierten häufiger auftreten<sup>5</sup>. Das Risiko für alle wichtigen Critical Illness-Auslöser (koronare Herzkrankheit, Krebs,

Apoplex, Dialyse) war erhöht und lag zwischen dem 1,2-fachen und dem 3-fachen Risiko der Allgemeinbevölkerung. Dieses erhöhte Risiko war altersabhängig, wobei das relative Risiko bei jüngeren HIV-Infizierten gegenüber gleichaltrigen Personen der Allgemeinbevölkerung stärker erhöht war. Unsere Bewertungen berücksichtigen das zusätzliche Gesamtrisiko – man kann jedoch anhand der aktuellen CD4-Zellzahl zwischen Fällen mit niedrigem und solchen mit hohem Risiko unterscheiden. Darüber hinaus ist allgemein bekannt, dass HIV-Infizierten ein sehr hohes Risiko für HIV-assoziierte Krebsarten haben. Dies beinhaltet AIDS-definierende Krebsarten, aber auch Krebsarten im Zusammenhang mit dem humanen Papillomavirus (HPV) oder Epstein-Barr-Virus (EBV). Das Risiko lag bei dem 1,6-fachen für Krebs der Mundhöhle/des Rachenraums und nahezu dem 500-fachen für das Kaposi-Sarkom<sup>6</sup>. Um dieses Zusatzrisiko abzudecken, empfehlen wir bei Critical Illness-Versicherungen eine Ausschlussklausel für bestimmte HIV-assoziierte Krebsarten anzuwenden. Krebsarten wie Brustkrebs oder Prostatakrebs werden dabei nicht ausgeschlossen.

Abbildung 2: Zahl der HIV-Infizierten



■ Nordamerika und West- und Zentraleuropa	2,3 Mio. (1,9–2,6 Mio.)
■ Karibik	330.000 (290.000–380.000)
■ Lateinamerika	2,2 Mio. (2,0–2,5 Mio.)
■ Mittlerer Osten und Nordafrika	190.000 (160.000–220.000)
■ Subsahara-Afrika	25,6 Mio. (21,6–32 Mio.)
■ Osteuropa und Zentralasien	2,0 Mio. (1,82,1 Mio.)
■ Asien und Pazifik	6,5 Mio. (5,3–7,8 Mio.)

Gesamt: 39,1 Mio. (32,9–47,6 Mio.)

Quelle: HIV/AIDS, J.U.N.P.o., UNAIDS DATA 2023

## Fakten und Hintergründe

Schätzungen zufolge sind weltweit 39 Millionen Menschen mit dem HI-Virus infiziert, die meisten davon leben in Subsahara-Afrika. Allerdings ist auch in Europa, Nordamerika und anderen Teilen der Welt die Zahl der HIV-Infizierten hoch (Abbildung 2).

Das humane Immundefizienz Virus (HIV) ist ein Erreger, der eine Infektion verursacht, die unbehandelt zum erworbenen Immunschwächesyndrom (acquired immune deficiency syndrome – AIDS) führt. Es wird durch Körperflüssigkeiten übertragen, beispielsweise durch Transfusion infizierter Blutkonserven, ungeschützten Geschlechtsverkehr, intravenöse Verabreichung von Drogen oder durch Mutter-Kind-Übertragung. Die Risikogruppen unterscheiden sich geografisch: In Subsahara-Afrika erfolgt die Übertragung von HIV meist durch heterosexuellen Kontakt, in Europa und in den USA sind Männer mit gleichgeschlechtlichen Sexualpartnern und intravenöse Drogenkonsumenten bedeutende und häufige Risikogruppen.

## Pathophysiologie

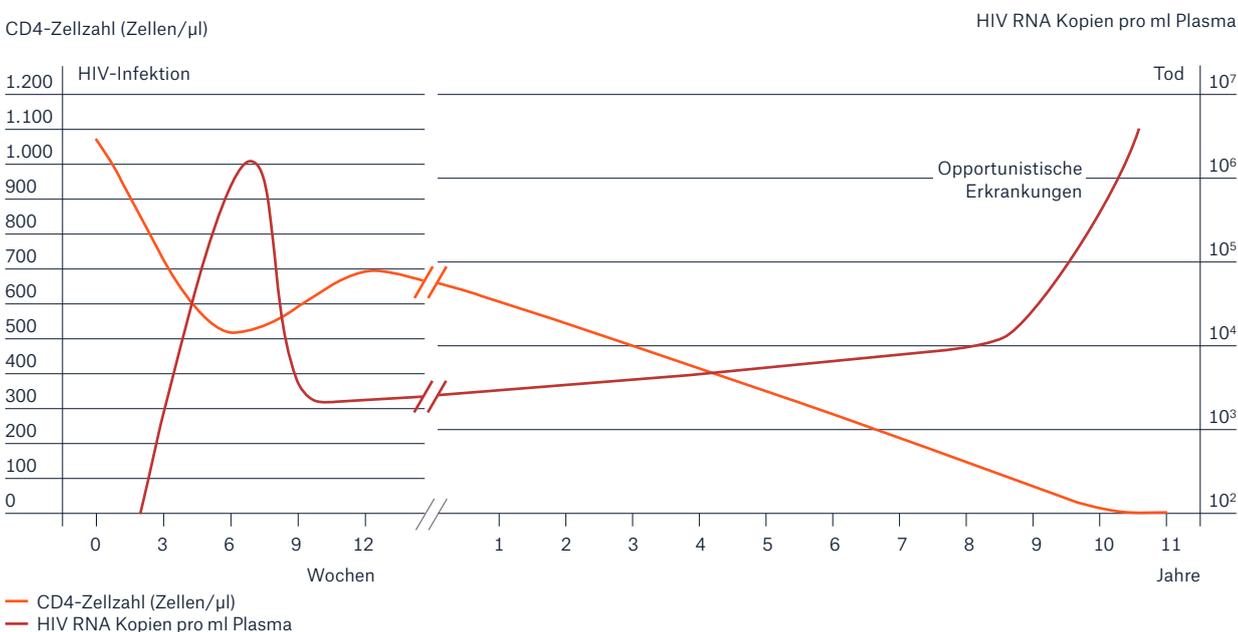
HIV ist ein RNA-Retrovirus, das an bestimmte weiße Blutzellen andockt. Diese Zellen werden als CD4-Zellen (bzw. T-Helfer-Zellen oder T4-Zellen) bezeichnet und sind für die Immunabwehr zuständig. Die HIV-Infektion führt zur Zerstörung der CD4-Zellen. Dadurch wird die Immunantwort der infizierten Person geschwächt, sodass sich opportunistische Infektionen (beispielsweise mit bestimmten Pilzen oder Parasiten) und gehäuft Krebserkrankungen entwickeln können. Bei Nichtinfizierten liegt die Anzahl der CD4-Zellen im Blut in der Regel bei > 500/µl. Mit sinkender Zahl der CD4-Zellen steigt die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von sogenannten AIDS-definierenden Krankheiten, welche alleine schon bei Auftreten zur

Diagnose von AIDS führen. Im Lauf der Jahre haben sich die Behandlungsempfehlungen verändert und raten HIV-Infizierten inzwischen zu einer umgehenden Einleitung der ART nach Diagnosestellung, weil sich dadurch klare Verbesserungen in Bezug auf die Morbidität und Mortalität der behandelten Patienten, eine Reduzierung der toxischen Nebenwirkungen der Medikamente und eine bessere Einhaltung heutiger vereinfachter Therapiepläne erreichen lassen. Darüber hinaus scheinen Patienten bei spätem Behandlungsbeginn und mit niedriger CD4-Zellzahl in Bezug auf die Erholung des Immunsystems/der CD4-Zellzahlen benachteiligt zu sein. Anwendungsbeobachtungen zur Mortalität und klinische Studien zeigen seit Beginn der ART-Ära durchweg erhebliche Verbesserungen der Überlebensrate bzw. eine Reduktion der Sterberate.

## Natürlicher Verlauf einer HIV-Infektion ohne antiretrovirale Medikation

Ohne Behandlung sieht der natürliche Krankheitsverlauf in der Regel wie folgt aus: Etwa einen Monat nach der Infektion entwickeln die Patienten gegebenenfalls grippeartige Symptome, die als akute/primäre HIV-Infektion oder als akutes Serokonversionssyndrom klassifiziert werden. Während dieses Zeitraums ist die Virusreplikation im Blut am höchsten, sodass die Viruslast sehr hoch ist. Infolgedessen beginnt die CD4-Zellzahl aufgrund der Zerstörung der T-Helfer-Zellen zu sinken. Es kommt bei nahezu allen Infizierten innerhalb von vier Wochen zu einer Serokonversion. Zu dieser Zeit stabilisiert sich die Viruslast<sup>8</sup>. In den Jahren danach sind die Infizierten in der Regel symptomfrei. Ohne antiretrovirale Therapie kommt es jedoch zu einem weiteren stetigen Abfall der CD4-Zellen. Höheres Alter und hohe Viruslast führen zu einem Abfall der CD4-Zellen<sup>9</sup>. AIDS entwickelt sich durchschnittlich zehn Jahre nach der Infektion. Ohne antiretrovirale Therapie überleben Patienten mit AIDS im Durchschnitt drei Jahre (Abbildung 3)<sup>10</sup>.

Abbildung 3: Natürlicher Verlauf der HIV-Infektion (ohne ART)



## Erholung des Immunsystems und Erhöhung der CD4-Zellzahl während der antiretroviralen Therapie

Eine antiretrovirale Therapie hemmt die Virusreplikation und führt zur Erholung des Immunsystems und zur Erhöhung der CD4-Zellzahl. Die ersten antiviralen Arzneimittel wurden 1987 eingeführt. Ab 1996 entwickelte sich die Kombination aus drei verschiedenen Medikamenten aus mindestens zwei unterschiedlichen Substanzklassen zum Standard. 2016 wurden vier Wirkstoffe in einer einzelnen Tablette zum Standard. Diese Therapie, die unter der Bezeichnung HAART/cART (für Hoch Aktive/c(k)ombinierte Antiretrovirale Therapie) bekannt wurde, erhält in der vorliegenden Abhandlung die Abkürzung ART. Seit dem Aufkommen der ART sind viele neue Medikamente entwickelt worden, und die Therapie erwies sich als äußerst wirksam, bei einem deutlichen Rückgang der Mortalität und Morbidität. Über 90 % der Patienten erreichen innerhalb eines Jahres nach Beginn der ART eine Virussuppression.

Je nach Aktivität des HIV-Erregers kommt es im Lauf der Anwendung der ART zu einer Erholung der CD4-Zellzahlen. Dieser Anstieg verläuft im ersten Jahr der ART schneller und stabilisiert sich nach drei- bis fünfjähriger Therapiedauer<sup>11, 12</sup> (Abbildung 4).

## Prognosefaktoren für die Mortalität und Morbidität

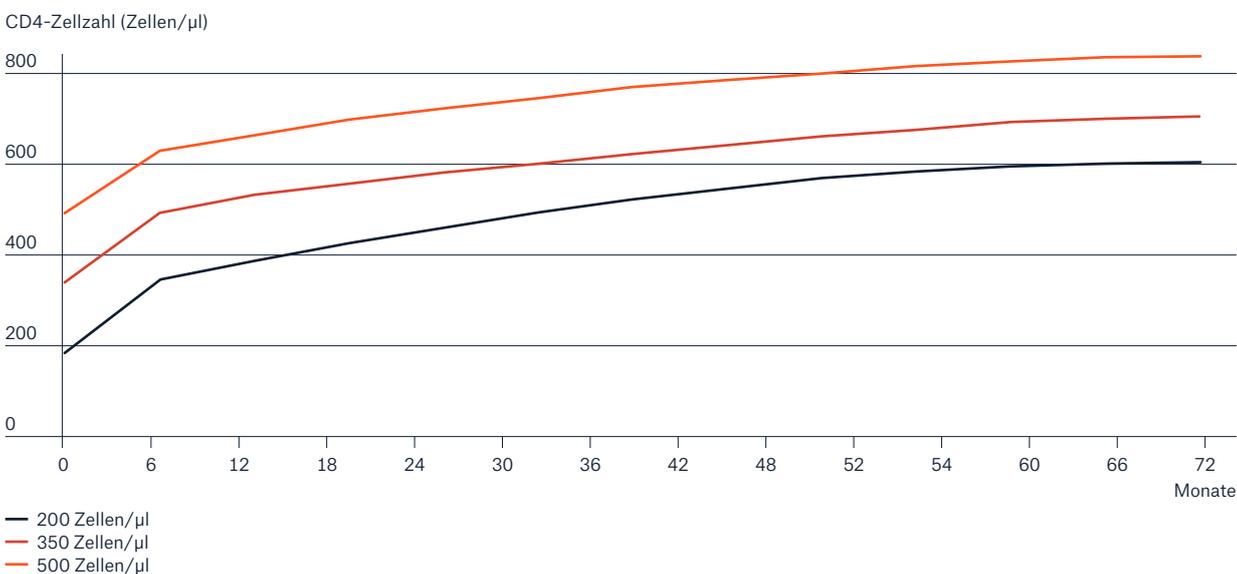
Neben dem Alter und einer supprimierten Viruslast wird die anhand der CD4-Zellzahl gemessene Immunantwort des Patienten als wichtigster prognostischer Faktor betrachtet. Die Sterblichkeit steigt mit einer Schwächung des Immunstatus bzw. einem Abfall der CD4-Zellzahl. Studien zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der CD4-Zellzahl und der

Sterblichkeit messen die Zahl der CD4-Zellen zu verschiedenen Zeitpunkten, z. B. zu Beginn der ART (= CD4-Zellzahl zum Baseline-Zeitpunkt), sechs Monate nach Einleitung der ART (= 6-Monats-Wert der CD4-Zellzahl) oder im Rahmen von Messungen innerhalb der vergangenen sechs Monate (= aktuelle CD4-Zellzahl). Die CD4-Zellzahl zum Baseline-Zeitpunkt wurde in frühen Studien und in Studien zur Ermittlung der zeitlichen Abstimmung der Behandlungseinleitung untersucht und ergab übereinstimmend, dass sich die Sterblichkeit mit fallender Zahl der CD4-Zellen erhöht<sup>13</sup>. Eine nicht suppressierte Viruslast ist im Allgemeinen auf eine Non-Compliance bzw. in einigen bedauerlichen Fällen auf ein mangelndes Ansprechen auf die Therapie und Resistenz gegen die Arzneimittel zurückzuführen. Die letzte Gruppe ist sehr klein und würde zeitnah zur Diagnose erkannt, da heute ein sofortiger Beginn der ART empfohlen wird. Eine erfolgreiche ART führt zu einer weitgehenden Angleichung der Sterblichkeit an die der Allgemeinbevölkerung.

Bei Personen mit Koinfektion mit HIV und viraler Hepatitis B oder C besteht ein erhöhtes Risiko für Leberzirrhose, terminale Leberkrankheit und hepatozelluläres Karzinom<sup>14</sup>. In den meisten Studien wird eine Erhöhung des Sterberisikos von Patienten mit gleichzeitiger Infektion mit Hepatitis B und HIV um einen Faktor 1,6 bis 1,8 im Vergleich zu HIV-Patienten ohne Hepatitis-B-Infektion beschrieben. Bei einer Koinfektion mit Hepatitis C scheint das Sterberisiko noch höher zu sein<sup>15, 16</sup>.

Bei äußerst günstigem Verlauf in den ersten Jahren einer antiretroviralen Therapie ist davon auszugehen, dass dies auch in den Folgejahrzehnten so bleibt. Für diese Annahme sprechen auch die ständige Verbesserung der Medikamente und der Behandlungserfolg. Es ist jedoch derzeit noch nicht möglich, die Auswirkungen der kumulativen Schädigung infolge des

Abbildung 4: CD4-Zellzahl im Zeitverlauf (CD4/ $\mu$ l-Entwicklung während cART mit supprimierter Viruslast)



Quelle: Egger S, Petoumenos K et al. Long-term patterns in CD4 response are determined by an interaction between baseline CD4 cell count, viral load, and time: The Asia Pacific HIV Observational Database (APHOD). J Acquir Immune Defic Syndr. 2009 Apr 15; 50 (5): 513-20

persistierenden geringgradigen Entzündungsgeschehens durch Vorhandensein des Virus, unabhängig von den CD4-Zellzahlen, und der akkumulierten Anwendung der ART in vollem Umfang abzuschätzen.

Hinsichtlich der Morbidität ist die Lebensqualität nach wie vor nicht auf demselben Stand wie bei Nichtinfizierten<sup>17</sup>. Aufgrund der längeren Lebenserwartung HIV-Infizierter und der modernen ART kommt auch Krankheiten außerhalb des AIDS-Komplexes eine zunehmende Bedeutung zu. Eine HIV-Infektion gilt als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenerkrankungen, für neurokognitive Beeinträchtigungen und maligne Erkrankungen. Die höhere Morbidität wird durch die Auswirkungen der Schwächung des Immunsystems, durch die anhaltende virusbedingte Immunaktivierung und die Nebenwirkungen der ART erklärt. Neuere ART-Medikamente haben jedoch weniger Nebenwirkungen als ältere Präparate<sup>18</sup>.

## Ergebnis

Für behandelte HIV-Infizierte haben sich Mortalität und Morbidität im Verlauf der Zeit stetig verbessert. Darüber hinaus gelten HIV-Infizierte mit supprimierter Viruslast als nicht infektiös, was offensichtlich ein großer gesellschaftlicher Vorteil ist. Im Allgemeinen hängt das Wohlbefinden einer mit HIV infizierten Person sehr stark von der Qualität und dem Zugang zur medizinischen Behandlung sowie von der Patienten-Compliance ab, weshalb beispielsweise injizierende Drogenkonsumenten und Personen mit bestimmten Begleiterkrankungen von der Versicherung ausgeschlossen sind. Die HIV-Therapie ist jedoch eine medizinische Erfolgsgeschichte, der viele der so genannten bahnbrechenden Therapien aus anderen Gebieten der Medizin nicht das Wasser reichen können.

Munich Re bietet nicht nur aktualisierte Richtlinien für die Lebensversicherung, sondern auch solide und evidenzbasierte Richtlinien für Versicherungen von Berufs- und Erwerbsunfähigkeit und von Critical Illness an.

Die Erweiterung der Versicherbarkeit ermöglicht es uns, unsere soziale Verantwortung als (Rück)versicherer wahrzunehmen, Antragssteller fair zu behandeln und damit die Reputation unserer Kunden zu schützen.

HIV kann heute, ähnlich wie viele andere Erkrankungen, als chronische Erkrankung angesehen werden.  
HIV – entstigmatisiert.

## Kontakt

Dr. Anne Zutavern  
Medical Consultant  
Medical Research and Development  
Tel.: +49 89 38 91-29 22  
azutavern@munichre.com



Priv.-Doz. Dr. Mathias Orban  
Medical Consultant  
Medical Research and Development  
Tel.: +49 89 38 91-20 65  
morban@munichre.com



Steven Wiseman  
Senior Medical Consultant  
Medical Research and Development  
Tel.: +49 89 38 91-57 10  
swiseman@munichre.com



Dr. Christiane Suchy  
Medical Consultant  
Medical Research and Development  
Tel.: +49 89 38 91-29 09  
csuchy@munichre.com



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



## Referenzen

- <sup>1</sup> MunichRE, *Mortality, Disability and Comorbidity Analysis from Danish HIV Registry*. 2023.
- <sup>2</sup> ICA, *A Current Review Of The Insurability And Survival Of Lives Living With HIV And Other Chronic Disease*. 2014.
- <sup>3</sup> Trickey, A., et al., *Cause-Specific Mortality in HIV-Positive Patients Who Survived Ten Years after Starting Antiretroviral Therapy*. PLoS One, 2016. 11 (8): p. e0160460.
- <sup>4</sup> Trickey, A., et al., *Life expectancy after 2015 of adults with HIV on long-term antiretroviral therapy in Europe and North America: a collaborative analysis of cohort studies*. Lancet HIV, 2023. 10 (5): p. e295–e307.
- <sup>5</sup> Vollmond, C.V., et al., *Risk of Depression in People With HIV: A nationwide population-based matched cohort study*. Clin Infect Dis, 2023.
- <sup>6</sup> Yarchoan, R. and T.S. Uldrick, *HIV-Associated Cancers and Related Diseases*. N Engl J Med, 2018. 378 (11): p. 1029–1041.
- <sup>7</sup> HIV/AIDS, J.U.N.P.o., *UNAIDS DATA 2023*. 2023: Geneva.
- <sup>8</sup> *HIV Testing Online*. 2023.
- <sup>9</sup> Natural History Project Working Group for the Collaboration of Observational, H.I.V.E.R.E.i.E., *Factors associated with short-term changes in HIV viral load and CD4(+) cell count in antiretroviral-naive individuals*. AIDS, 2014. 28 (9): p. 1351–6.
- <sup>10</sup> Pantaleo, G. and A.S. Fauci, *New concepts in the immunopathogenesis of HIV infection*. Annu Rev Immunol, 1995. 13: p. 487–512.
- <sup>11</sup> Mocroft, A., et al., *Normalisation of CD4 counts in patients with HIV-1 infection and maximum virological suppression who are taking combination antiretroviral therapy: an observational cohort study*. Lancet, 2007. 370 (9585): p. 407–13.
- <sup>12</sup> Egger, S., et al., *Long-term patterns in CD4 response are determined by an interaction between baseline CD4 cell count, viral load, and time: The Asia Pacific HIV Observational Database (APHOD)*. J Acquir Immune Defic Syndr, 2009. 50 (5): p. 513–20.
- <sup>13</sup> When To Start, C., et al., *Timing of initiation of antiretroviral therapy in AIDS-free HIV-1-infected patients: a collaborative analysis of 18 HIV cohort studies*. Lancet, 2009. 373 (9672): p. 1352–63.
- <sup>14</sup> Smith, C.J., et al., *Trends in underlying causes of death in people with HIV from 1999 to 2011 (D:A:D): a multicohort collaboration*. Lancet, 2014. 384 (9939): p. 241–8.
- <sup>15</sup> Chun, H.M., et al., *Hepatitis B virus coinfection negatively impacts HIV outcomes in HIV seroconverters*. J Infect Dis, 2012. 205 (2): p. 185–93.
- <sup>16</sup> Chen, T.Y., et al., *Meta-analysis: increased mortality associated with hepatitis C in HIV-infected persons is unrelated to HIV disease progression*. Clin Infect Dis, 2009. 49 (10): p. 1605–15.
- <sup>17</sup> Nakagawa, F., M. May, and A. Phillips, *Life expectancy living with HIV: recent estimates and future implications*. Curr Opin Infect Dis, 2013. 26 (1): p. 17–25.
- <sup>18</sup> Lundgren, J.D., et al., *When to start antiretroviral therapy: the need for an evidence base during early HIV infection*. BMC Med, 2013. 11: p. 148.