

Jörg Gölz

Version
aktualisiert

A stylized painting of two figures holding hands, with red hearts on their chests, set against a blue background. The figures are rendered in a blocky, expressive style with vibrant colors like blue, green, and red. The background is a solid blue color.

HIV verstehen. Mit HIV leben.

Vorwort

Anfang der 80er Jahre kann es in den USA erstmals zu einem vermehrten Auftreten einer seltenen Form einer Lungenentzündung als Folge einer allgemeinen Immunschwäche bei den Patienten. In den folgenden Jahren stellte sich heraus, dass eine das Immunsystem schwächende Virusinfektion Auslöser der Erkrankung ist. 1986 wurde der Erreger als „Humanes Immunschwächevirus“ oder „Humanes Immundefizienzvirus“ (HIV) etabliert und ein Jahr später wurde mit AZT (Retrovir) das erste Medikament zur HIV-Behandlung zugelassen.

In den letzten 20 Jahren hat sich sehr viel getan in der Kenntnis über das Virus. Zahlreiche weitere Therapien sind in der Zwischenzeit zugelassen worden, und ab Mitte der 90er Jahre gelang mit der Kombinationstherapie von mehreren Medikamenten mit verschiedenen Wirkansätzen ein Durchbruch in der Behandlung der Therapie.

Auch wenn sich das Virus heute zunehmend besser behandeln lässt und HIV-Infizierte inzwischen eine fast normale Lebenserwartung haben, so ist HIV längst noch nicht besiegt. Wieder ansteigende Zahlen an Neuinfektionen auch in Deutschland sind nur ein Indiz dafür, dass es wichtig ist, HIV zu verstehen und weiter aufzuklären.

Diese Broschüre soll eine Hilfe für Betroffene -HIV-infizierte, Angehörige und Freunde- und Interessierte sein, die Infektion besser zu verstehen und mit der Infektion zu leben.

Jörg Gölz
Berlin



Inhalt

Der Erreger 2

Das menschliche Immunsystem 4

AIDS 7

Die antiretrovirale Therapie 14

Leben mit HIV 32

Der Erreger

HIV ist ein Virus, das sich im Immunsystem des Menschen vermehrt.

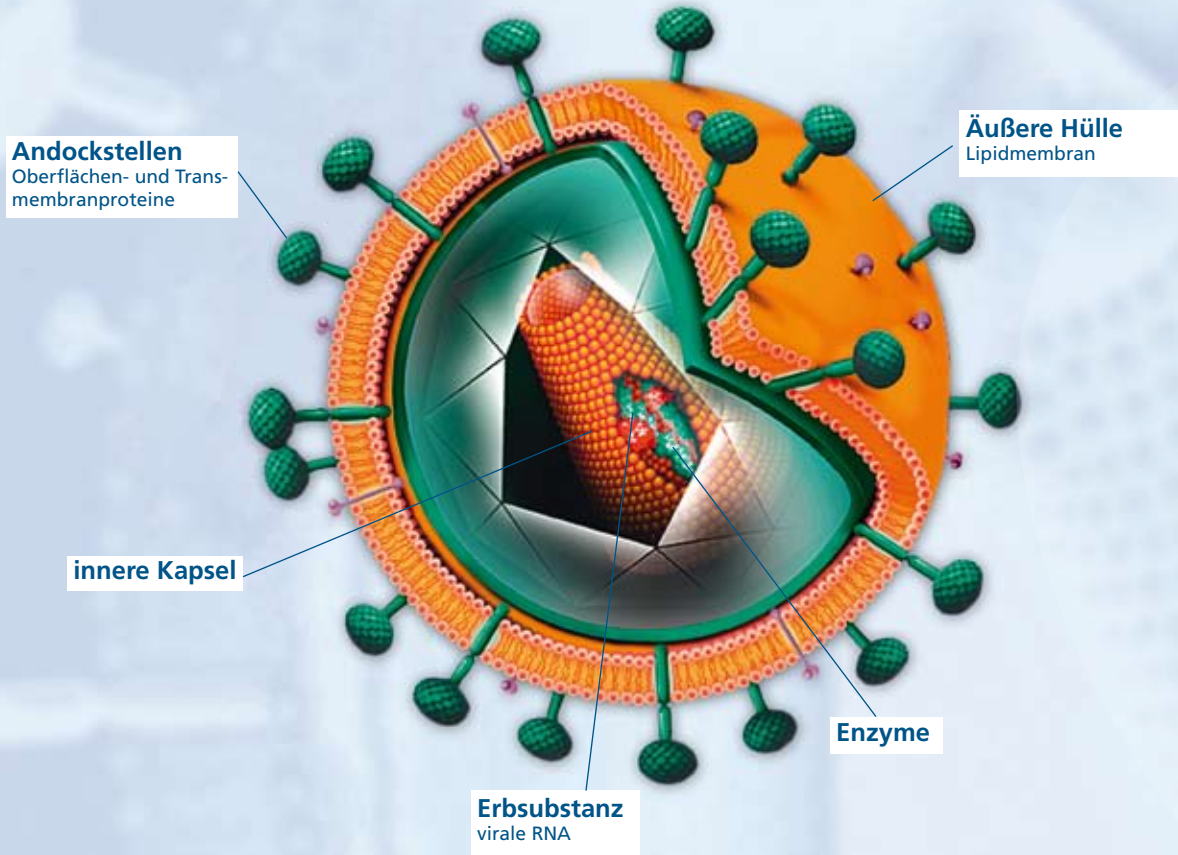
HIV (Humanes Immundefizienz Virus) ist ein Virus. Wie alle Viren kann auch HIV nicht alleine existieren, sondern braucht eine menschliche Wirtszelle, um sich vermehren zu können. Ähnlich wie ein Parasit missbraucht HIV den Stoffwechsel der infizierten Wirtszelle, um sein eigenes Überleben im menschlichen Körper zu ermöglichen.

Die Infektion des Menschen mit HIV kann nur durch bestimmte Körperflüssigkeiten (Blut, Samenflüssigkeit, Scheidensekret und Muttermilch) erfolgen, die eine hohe Virusmenge enthalten. Am größten ist das Infektionsrisiko durch ungeschützte Sexualkontakte und gemeinsame Spritzenbenutzung bei Drogengebern.

Das Virus selbst ist relativ einfach aufgebaut. Es besteht aus:

- einer **äußeren Hülle mit Andockstellen** für die Verbindung mit seiner Wirtszelle
 - einer **inneren Kapsel**, welche den Bauplan für den Aufbau von HIV enthält. Der Bauplan wird auch als **Erbsubstanz** oder virale RNA bezeichnet
 - bestimmten Werkzeugen, den **Enzymen**, welche die Vermehrung von HIV organisieren.
- Die menschlichen Zellen, die HIV als Wirtszellen benutzt, sind spezielle Zellen des Immunsystems. Sie werden CD4-Helferzellen genannt.

Aufbau des Virus



Das menschliche Immunsystem

Das Immunsystem schützt vor Infektionen

Das Immunsystem ist ein komplizierter Verteidigungsapparat des menschlichen Körpers zum Schutz vor Infektionen. Es setzt sich zusammen aus verschiedenen Gruppen von Immunzellen, vergleichbar mit Schutztruppen. Diese regeln in einem komplexen Zusammenspiel die Abwehr von feindlichen Eindringlingen (Erregern wie Bakterien, Parasiten, Viren), denen wir rund um die Uhr in unserer Umwelt ausgesetzt sind.

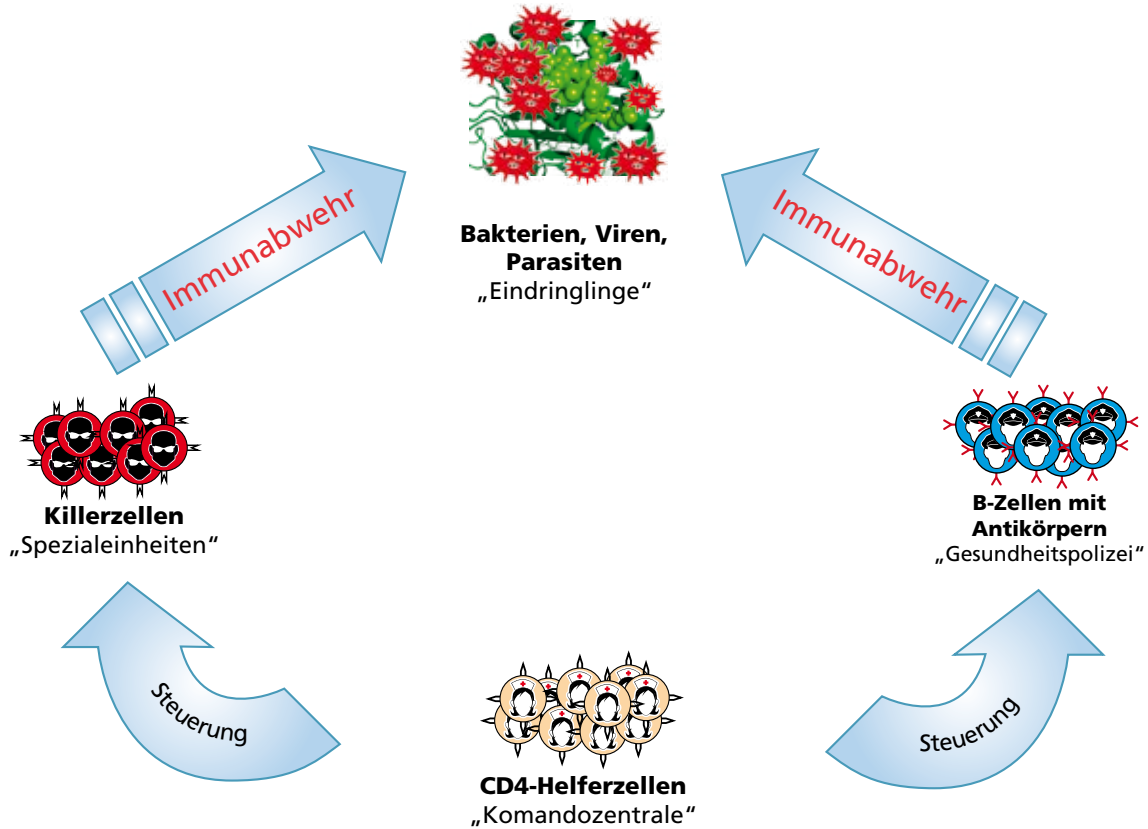
Eine Schutztruppe des Körpers bilden die Killerzellen, die mit einer Spezialeinheit verglichen werden können. Diese Spezialeinheit kann Eindringlinge direkt bekämpfen und beseitigen. Eine weitere Verteidigungstruppe sind die B-Zellen, die eine Art Gesundheitspolizei des Kör-

pers darstellen. Die B-Zellen markieren die Angreifer mit ihren Antikörpern und „lähmen“ diese dadurch. So werden die Eindringlinge leichte Beute.

Die Kommandozentrale des Immunsystems bilden die so genannten CD4-Helferzellen. Sie geben die Einsatzbefehle an die anderen Schutztruppen und damit den Startschuss für deren Aktionen. Dadurch sind die CD4-Zellen eine unersetzliche Komponente des Immunsystems.

Ein optimal funktionierendes Immunsystem mit seinen gut vorbereiteten Schutztruppen kann Krankheitserreger schnell und effektiv bekämpfen. Ist diese Abwehr geschwächt, so können im Normalfall harmlose Erreger lebensbedrohlich werden.

Die Immunabwehr



HIV schädigt das Immunsystem

Gefahr von opportunistischen Infektionen

HIV greift unglücklicherweise genau die Kommandozentrale des Immunsystems an. Es vermehrt sich in den CD4-Zellen, die die Immunabwehr steuern, und zerstört sie dadurch.

Es ist sehr gefährlich, wenn das Immunsystem durch den Verlust der CD4-Zellen nicht mehr effektiv arbeiten kann. Der Körper kann sich nicht ausreichend gegen solche Eindringlinge wehren, die normalerweise ungefährlich sind, weil sie ganz unbemerkt von der intakten Immunabwehr des Körpers vernichtet werden.

Die Erreger führen zu gefährlichen und lebensbedrohlichen Krankheiten (z.B. bestimmte Formen der Lungenentzün-

dungen, Pcp, Toxoplasmose, Tuberkulose). Diese Krankheiten werden auch opportunistische Infektionen genannt und unter dem Sammelbegriff AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome, erworbenes Immundefektsyndrom) zusammen gefasst. AIDS ist also die Schwächung des Immunsystems und in der Folge davon das Auftreten von einer oder mehrerer Infektionen, gegen die sich der Körper nicht effektiv wehren kann.

AIDS

Wenn die HIV-Infektion ausbricht

Grafik von Seite 5 übernehmen,
weniger CD4 Zellen

Die Vermehrung von HIV

Angriff auf die CD4-Zellen

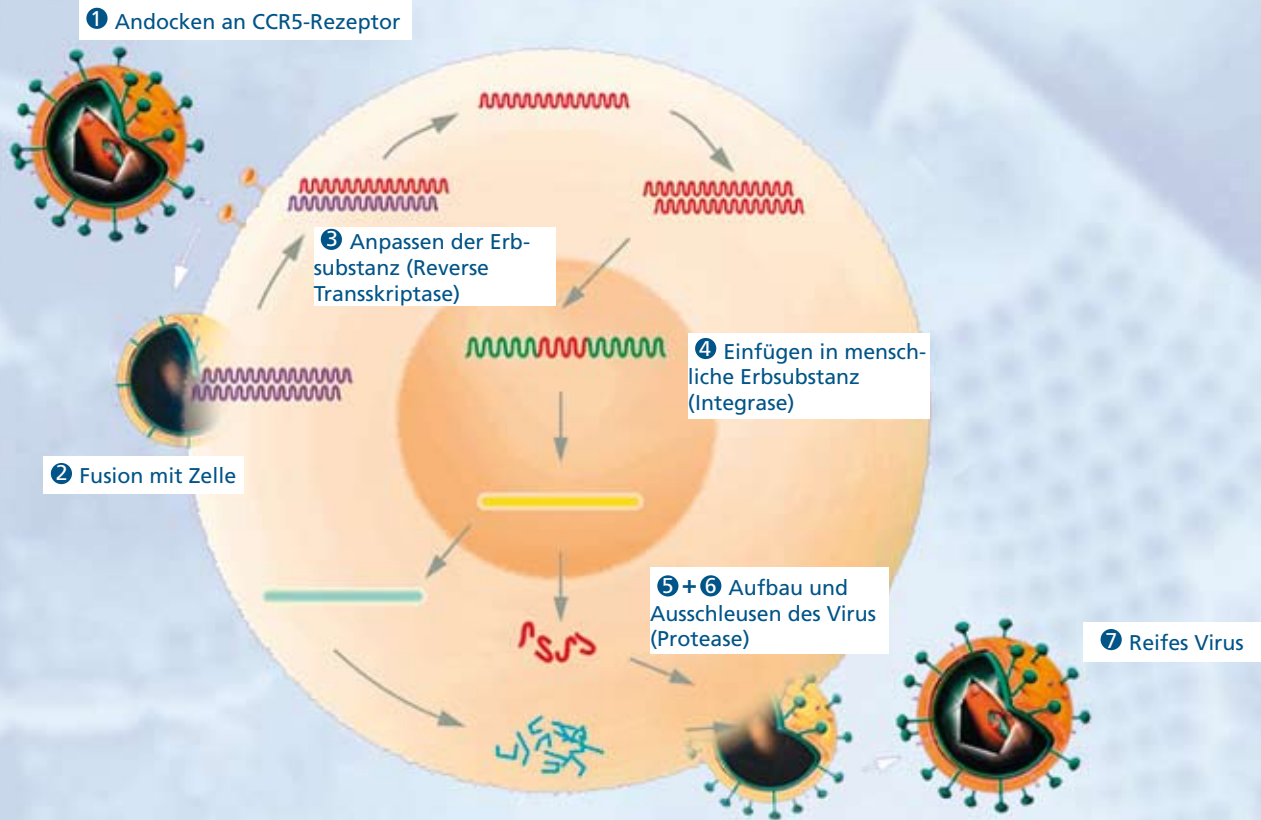
Der Angriff auf die CD4-Zellen geschieht in mehreren Schritten, die zeitlich nacheinander ablaufen.

- 1 HIV erkennt seine Wirtszellen, die CD4-Helferzellen, und dockt sich über einen Rezeptor (z.B. CCR5-Rezeptor) daran an.
- 2 HIV dringt in die menschliche Immunzelle ein (Fusion). Dort setzt das Virus seine Erbsubstanz (RNA) und eigene Enzyme frei.
- 3 Mit Hilfe eines Enzymes, der Reversen Transkriptase, passt HIV seine Erbsubstanz der menschlichen Zelle an.
- 4 Ein zweites Enzym, die Integrase, fügt die virale Erbsubstanz des HI-Virus in die menschliche Erbsubstanz ein. Die CD4-Helferzelle ist dann mit HIV infiziert

und wird jetzt vom Virus als Produktionsstelle für seine eigene Vermehrung genutzt.

- 5 Die Einzelteile des Virus werden durch die Protease verändert und das Virus wird zusammengebaut.
- 6 Das Virus wird aus der CD4-Zelle ausgestülpt. Während dieses Vorgangs müssen einige seiner Bestandteile noch fertig gestellt werden. Dieser Vorgang, an dem die Protease des HIV zwingend beteiligt ist, wird auch als Virusreifung bezeichnet.
- 7 Das fertige „reife“ Virus ist bereit neue CD4-Zellen zu infizieren. Durch die Vermehrung von HIV wird die CD4-Zelle so geschädigt, dass sie abstirbt.

Die Vermehrung von HIV



Die Vermehrung von HIV

HIV vermehrt sich ohne Medikamente millionenfach am Tag

Leerzeilen zwischen numerierte Absätze

Jeden Tag werden Millionen neuer Viren produziert. Die Menge von HIV, die man im Blut messen kann, nennt sich Viruslast oder Virus Load. Eine hohe Viruslast bedeutet, dass sich viele Viren im Blut befinden, HIV aktiv ist und sich schnell vermehrt.

Das Schema auf der rechten Seite zeigt die Entwicklung der Viruslast im Verlauf der Infektion bei unbehandelten HIV-Patienten:

① Direkt nach der Infektion mit HIV ist die Viruslast sehr hoch. Das Immunsystem ist zu diesem Zeitpunkt aber noch funktionstüchtig, es bekämpft das Virus und die Viruslast sinkt nach einiger Zeit wieder ab.

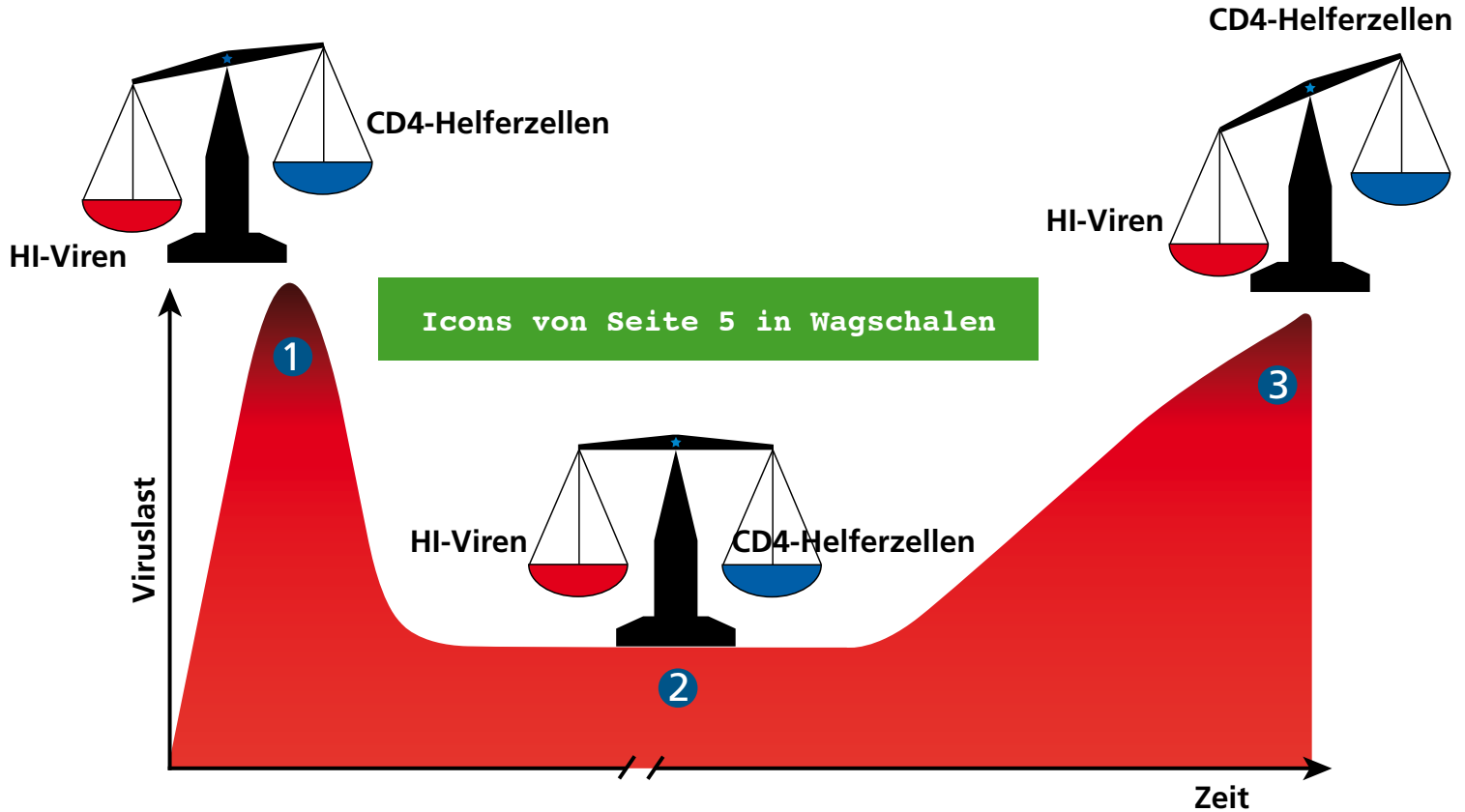
② Lange Zeit, teilweise sogar über viele Jahre, bleibt die Anzahl der Viren im Körper konstant, weil sich ein Gleichgewicht zwischen Virusproduktion und Immunabwehr eingestellt hat.

③ Mit Fortschreiten der HIV-Infektion wird das Immunsystem aber immer schwächer, HIV vermehrt sich ungestört weiter und die Viruslast steigt wieder an. Durch die Schwächung der Immunabwehr kann es nun vermehrt zu Infektionen kommen.

Das Immunsystem kann HIV nicht mehr alleine bekämpfen, es braucht Unterstützung durch Medikamente.

Verlauf der HIV-Viruslast

Ohne Behandlung steigt die Viruslast an



Die CD4-Helferzellen

Ohne Behandlung versagt die Immunabwehr

Leerzeilen zwischen nummerierte Absätze

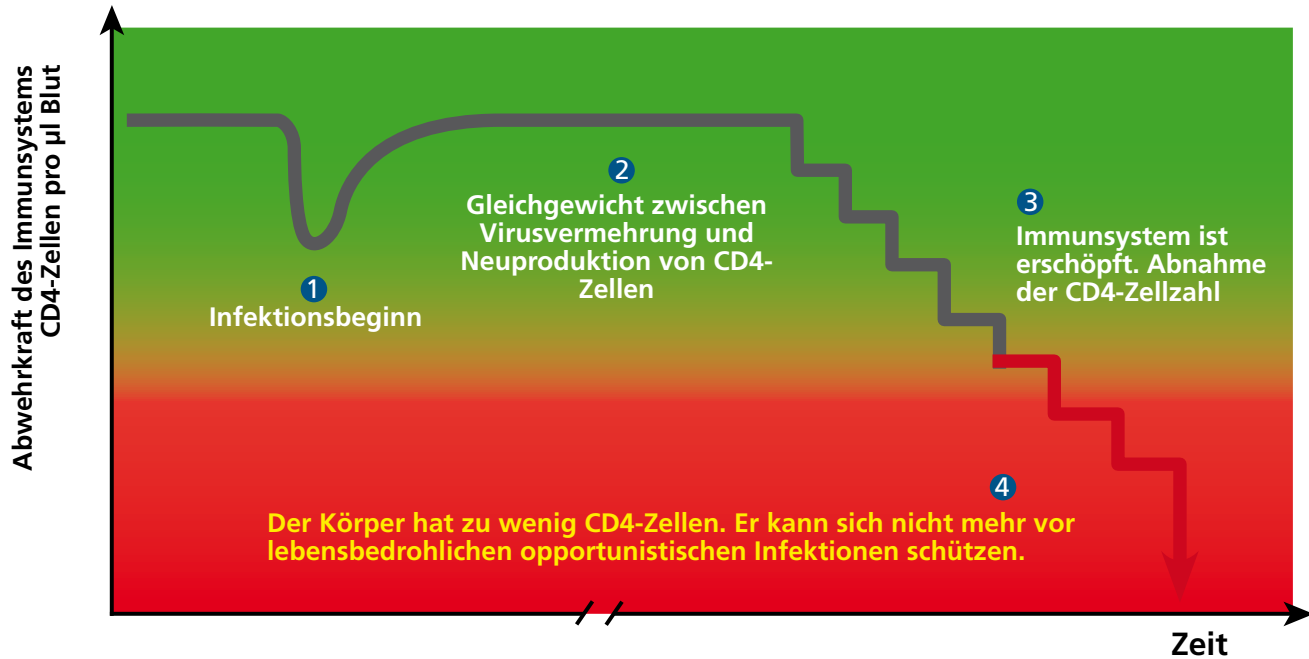
Die Anzahl der CD4-Zellen ermöglicht eine Aussage über die Abwehrkraft des Körpers gegen Krankheitserreger. Das folgende Schema zeigt die Entwicklung der CD4-Zellzahl bei einem unbehandelten Patienten während der Infektion mit HIV:

- ① HIV dringt in die CD4-Zellen, vermehrt sich und zerstört die CD4-Zellen dadurch. Die CD4-Zellzahl sinkt deshalb zu Beginn der Infektion.
- ② Das Immunsystem ist noch funktionsfähig und kann sich gegen HIV wehren. HIV vermehrt sich zwar weiterhin in den CD4-Zellen und zerstört diese dadurch, aber das Immunsystem kann Nachschub

liefern, indem es immer neue CD4-Zellen produziert. Die CD4-Zellzahl bleibt deshalb lange Zeit relativ konstant.

- ③ Durch die ständige Neuproduktion von CD4-Zellen werden die Kraftreserven des Immunsystems jedoch erschöpft - es kommt nicht mehr nach mit der Neuproduktion und die CD4-Zellzahl sinkt.
- ④ Das immer schwächere Immunsystem mit wenigen CD4-Zellen kann opportunistische Krankheitserreger nicht mehr abwehren. PcP Lungenentzündung, Tuberkulose, Toxoplasmose, Herpesviren und andere lebensbedrohliche Erkrankungen können sich ausbreiten. Die Ärzte sprechen jetzt vom Vollbild Aids.

Anzahl der CD4-Helferzellen



Die antiretrovirale Therapie

Die 2 wichtigsten Therapieziele

Leerzeilen zwischen numerierte Absätze

Das HI-Virus wird zur den so genannten Retroviren gezählt. Ein Therapie, die gegen das HI-Virus gerichtet ist, wird daher als antiretrovirale Therapie bezeichnet.

Wichtigstes Ziel dieser Therapie ist die Steigerung der CD4-Zellzahl im Blut und damit die **Erholung des Immunsystems**. Voraussetzung dafür ist eine **Hemmung der Virusvermehrung**.

Zwei Laborwerte sind wichtig, um zu entscheiden, ob die Therapie wirksam ist:

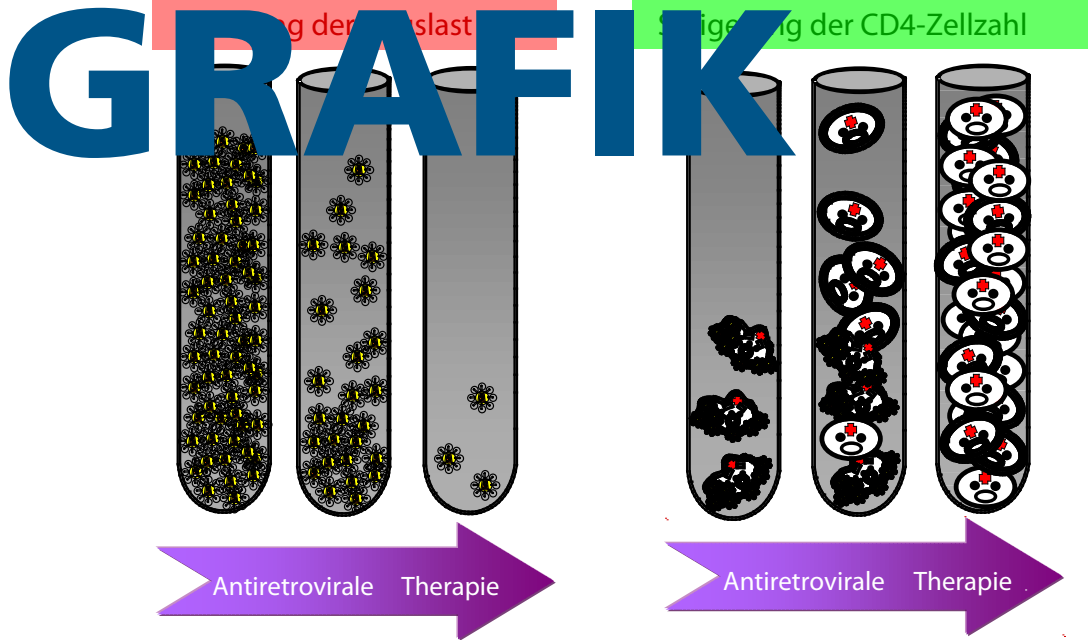
① Die Viruslast (Virus Load), also die Anzahl der Viren im Blut, gibt Auskunft dar-

über, ob das Virus erfolgreich bekämpft wird. Die Viruslast wird immer in Virusanzahl pro ml Blut angegeben. In der Regel bestimmt der behandelnde Arzt die Viruslast alle 2 - 3 Monate einmal. Manchmal ist es allerdings notwendig, dass häufiger gemessen wird, z.B. wenn die Therapie auf andere Medikamente umgestellt wird.

② Die Anzahl der CD4-Helferzellen im Blut zeigt an, ob das Immunsystem sich wieder erholt. Die CD4-Zellzahl wird ebenfalls für gewöhnlich alle 2 - 3 Monate gemessen. Sie wird in Anzahl der CD4-Zellen pro μl (= 1/1000 ml) Blut angegeben.

Wichtige Laborparameter

Viruslast und Anzahl Helferzellen



Icons aus Grafik Seite 5 übernehmen,

Die HIV-Therapie

Angriffspunkte der antiretroviralen Therapie (kurz: ART)

Antiretrovirale Medikamente greifen die Werkzeuge des HIV an, die das Virus für seine Vermehrung unbedingt braucht. Diese Werkzeuge werden auch Enzyme genannt.

In der heutigen Therapie werden in erster Linie die beiden HIV-Enzyme REVERSE TRANSKRIPTASE und PROTEASE durch Medikamente gehemmt. Deshalb unterscheidet man innerhalb der Gruppe antiretroviraler Medikamente zwischen:

Hemmstoffen der reversen Transkriptase, die nochmals in Nukleosidanaloge (NRTI) und Nicht-Nukleosidanaloge (NNRTI) aufgeteilt werden, und

Hemmstoffen der Protease auch Proteaseinhibitoren oder PI genannt.

Die Medikamente stoppen die Aktivität des jeweiligen Enzyms. Ohne aktive Enzyme kann sich HIV nicht weiter vermehren.

Je mehr Arzneistoffe das Virus gleichzeitig angreifen, umso schwerer wird es für HIV, sich dagegen durchzusetzen. Deshalb setzt man heutzutage Kombinationen mehrerer (in der Regel 3) HIV-Medikamente ein. Diese Therapieform ist deutlich effektiver als die Behandlung mit nur einem Medikament. Aufgrund der guten Wirkung spricht man

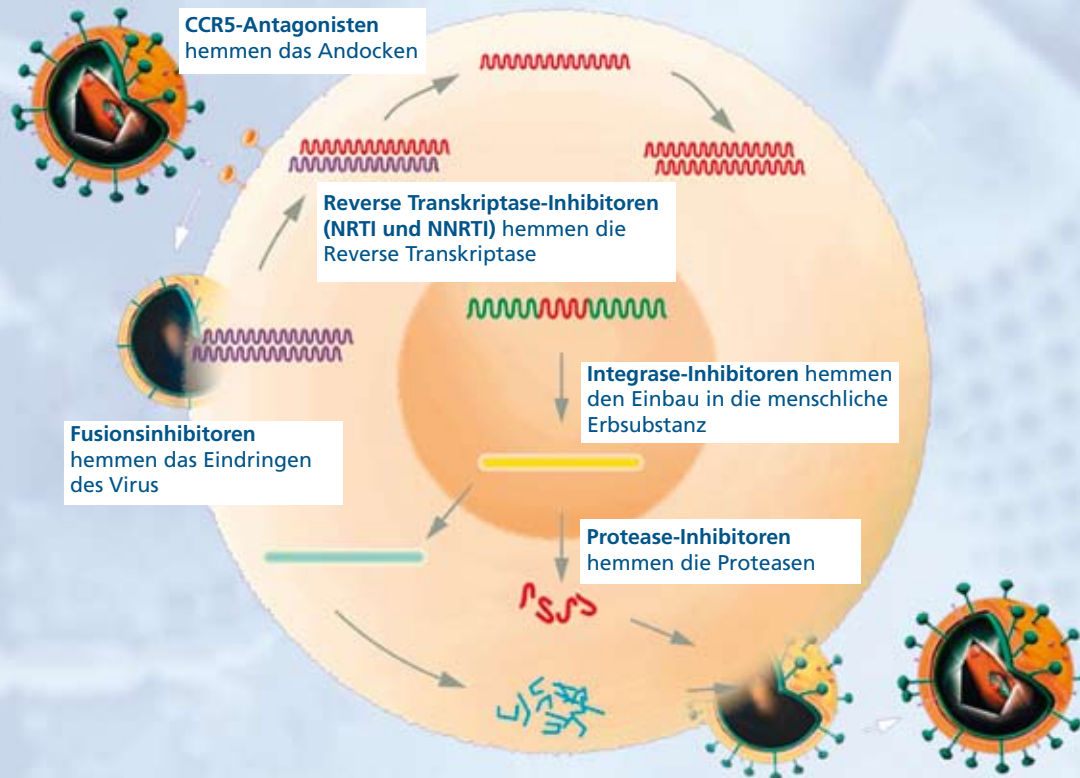
von einer hochaktiven antiretroviralen Therapie (Highly Active Anti-Retroviral Therapy), kurz: **HAART**.

Neben den beiden Enzymen Transkriptase und Protease gibt es derzeit noch 3 weitere Angriffspunkte für eine antiretrovirale Therapie. So genannte **CCR5-Antagonisten** können ein Andocken von HIV an die Wirtszelle verhindern, **Fusionsinhibitoren** verhindern das Eindringen des HIV in die Wirtszelle und **t** sorgen dafür,

dass die Virus-RNA nicht in die menschliche DANN eingebaut werden kann.

Die entsprechenden Medikamente in den 3 weiteren Wirkstoffklassen sind allerdings noch relativ neu verfügbar und noch nicht Bestandteil einer Standardtherapie. Sie bieten aber eine weitere Therapieoption insbesondere dann, wenn die derzeit gängigen Medikamente in Ihrer Wirkung nachlassen.

Verschiedene Angriffspunkte für eine erfolgreiche Therapie



Medikamente zur HIV-Behandlung

Nukleosidanalogue Transkriptase-Inhibitoren (NRTI)

Die Klasse der Nukleosidanalogen Transkriptase-Inhibitoren (oder: -Hemmer) wirkt dadurch, dass beim Abschreiben der Erbinformation falsch Baustein (Analoge) eingebaut werden. Diese sind den Original-Bausteinen zwar sehr ähnlich, können aber die Erbinformation nicht mehr übernehmen. Dadurch wird die Vermehrung der HI-Viren unterbunden.

Handelsname	Wirkstoff	Abk.	Standarddosis
Retrovir®	Azidothymidin	AZT	2x1 Kapsel à 250 mg
Epivir®	Lamivudin	3TC	2x1 Tablette à 150 mg oder 1x1 Tablette à 300 mg
Ziagen®	Abacavir	ABC	2x1 Tablette oder 1x2 Tabletten
Videx®	Didanosin	ddI	1x1 Kapsel
Zerit®	Stavudin	d4T	2x1 Kapsel
Viread®	Tenofovir	TDF	1x1 Tablette
Emtriva®	Emtricitabin	FTC	1x1 Tablette

Medikamente zur HIV-Behandlung

Nicht-Nukleosidanalogue Transkriptase-Inhibitoren (NNRTI)

Wie bei den NRTI, ist die Angriffstelle das Enzym Transkriptase. Allerdings werden keine falschen Bausteine eingebaut, sondern die Bildung von neuer Erbinformation wird deutlich verlangsamt. NNRTI sind gute Kombinationspartner in der HIV-Behandlung.

Handelsname	Wirkstoff	Abk.	Standarddosis
Viramune®	Nevirapin	NVP	2x1 Tablette
Sustiva®	Efavirenz	EFV	1x1 Tablette
Intence®	Etravirin	ETV	2x2 Tabletten

Kombinationen aus NRTI/NRTI oder NRTI/NNRTI

Handelsname	Wirkstoff	Abk.	Standarddosis
Combivir®	Azidothymidin Lamivudin	AZT 3TC	2x1 Tablette
Kivexa®	Abacavir Lamivudin	ABC 3TC	1x1 Tablette
Trizivir®	Azidothymidin Lamivudin Abacavir	AZT 3TC ABC	2x1 Tablette
Atripla®	Emtricitabine Tenofovir Efavirenz	FTC TDF EFV	1x1 Tablette
Truvada®	Emtricitabin Tenofovir	FTC TDF	1x1 Tablette

Medikamente zur HIV-Behandlung

Protease-Inhibitoren (PI)

Protease-Inhibitoren (oder Protease-Hemmer) hemmen die Funktion des Enzyms Protease. Diese spielt bei der Vermehrung von HI-Viren eine maßgebliche Rolle, indem es dafür sorgt, dass bestimmte Viruspartikel nicht auf die richtige Größe zurecht geschnitten und daher nicht oder nicht richtig in die neuen Viren eingebaut werden können.

Um eine höhere Konzentration im Blut zu erzielen, werden Protease-Inhibitoren in Kombination mit Ritonavir (ebenfalls ein Protease-Inhibitor) gegeben. Diesen Vorgang nennt man „Boostern“.

Handelsname	Wirkstoff	Abk.	Standarddosis
Fortovase®	Saquinavir	SQV	2x5 Kapseln SQV + 2x1 Kapsel RTV
Telzir®	Fosamprenavir	FPV	2x1 Tabletten FPV + 2x1 Kapseln RTV
Kaletra®	Lopinavir + Ritonavir	LPV/ RTV	2x2 Tabletten LPV/RTV
Reyataz®	Atazanavir	ATV	1x2 Kapseln ATV + 1 Kapsel RTV
Norvir®	Ritonavir	RTV	Meistens 2x1 Kapsel in Kombination mit anderen PI („Boosterung“)

Neue Wirkansätze

Das HI-Virus bietet weitere Angriffspunkte für eine gezielte Therapie. In den letzten Jahren sind neue Substanzen entwickelt worden. Auch wenn diese heute noch nicht Standard-Therapie sind, so bieten sie doch zusätzliche, viel versprechende Optionen in der HIV-Behandlung.

CCR5-Inhibitoren

CCR5-Inhibitoren verhindern das Andocken des HI-Virus ans die CD4-Helferzellen. Damit werden die CD4-Zellen gar nicht erst mit dem Virus infiziert. Derzeit ist ein Vertreter dieser Klasse zugelassen.

Handelsname	Wirkstoff	Abk.	Standarddosis
Celsentri®	Maraviroc	MRC	2x 1-4 Tabletten

Fusionsinhibitoren

Fusions-Inhibitoren verhindern, ebenso wie die CCR5-Inhibitoren, das Eindringen des Virus in die Wirtszelle. Derzeit ist ein Vertreter dieser Klassen zugelassen.

Handelsname	Wirkstoff	Abk.	Standarddosis
Fuzeon®	Enfuvirtide	T-20	2x tägl. unter die Haut injizieren

Integrase-Inhibitoren

Integrase-Inhibitoren hemmen die Funktions des Enzyms Integrase, das bei der Vermehrung von HI-Viren essentiell ist. Die Integrase ermöglicht den Einbau der viralen Erbsubstanz (RNA) in die Erbsubstanz der Wirtszellen (DNA). Derzeit ist ein Medikament dieser Klasse zugelassen, eine weitere Substanz ist derzeit in der fortgeschritten klinischen Entwicklung.

Handelsname	Wirkstoff	Abk.	Standarddosis
Isentress®	Raltegravir	RAL	2x1 Tablette
GS 9137 (Phase III)	Elvitegravir	EVG	1x1 Tablette

Die HIV-Therapie

Die antiretrovirale Therapie ist eine Kombinationstherapie

Die derzeit verfügbaren antiretroviralen Medikamente werden für eine wirkungsvolle Therapie miteinander kombiniert. Heutzutage werden in der Regel mindestens drei Wirkstoffe zusammen verordnet, damit HIV wirksam bekämpft werden kann. Die Anzahl der verordneten Wirkstoffe ist aber nicht immer gleichzusetzen mit der Anzahl der Medikamente, die Sie verschrieben bekommen. Manchmal besteht ein Medikament bereits aus mehreren Wirkstoffen.

Bei einigen Medikamenten müssen Sie bestimmte Ernährungsvorschriften beachten. Bestimmte Wirkstoffe werden vom Körper nicht so gut aufgenommen, wenn Sie mit zu viel, zu wenig oder zu fettreicher Nahrung eingenommen werden. Manche Medikamente sollten Sie nur zusammen mit sehr viel Flüssigkeit einnehmen.

Alle derzeit verfügbaren Medikamente haben gewisse Vor- und Nachteile. Manche Medikamente haben vielleicht Nebenwirkungen, die für Sie nicht tragbar sind. Einige Präparate zeigen eventuell Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten, die Sie für andere Krankheiten einnehmen müssen.

Die gängigsten Kombinationen derzeit bestehen aus 2 NRTI und 1 PI oder 2 NRTI und 1 NNRTI. Aber es gibt auch einige anderen Kombinationen, die eingesetzt werden. Welche Kombination für Sie geeignet ist, wird der Arzt in einem Gespräch mit Ihnen klären. Sie sollten zusammen mit Ihrem Arzt eine Therapie finden, die möglichst gut zu Ihrem Lebensrhythmus passt, damit gewährleistet ist, dass Sie Ihre Medikamente regelmäßig einnehmen können.

Kombinationstherapie

3 NRTI

Beispiel	Morgens	Abends
Trizivir®	1 Tablette	1 Tablette

2 NRTI und 1 NNRTI

Beispiel	Morgens	Abends
Kivexa® + Sustiva®		1 Tablette 1 Tablette
Combivir® + Sustiva®	1 Tablette	1 Tablette 1 Tablette
Combivir® + Viramune®	1 Tablette 1 Tablette	1 Tablette 1 Tablette

Kombinationstherapie

NRTI und PI

Beispiel	Morgens	Abends
Kivexa® + Telzir® + Norvir®	1 Tablette 1 Tablette	1 Tablette 1 Tablette 1 Tablette
Combivir® + Telzir® + Norvir®	1 Tablette 1 Tablette 1 Tablette	1 Tablette 1 Tablette 1 Tablette
Kivexa® + Kaletra®	3 Tabletten	1 Tablette 3 Tabletten

Die richtige Anwendung der Therapie

Auf die Wirkstoffkonzentration kommt es an

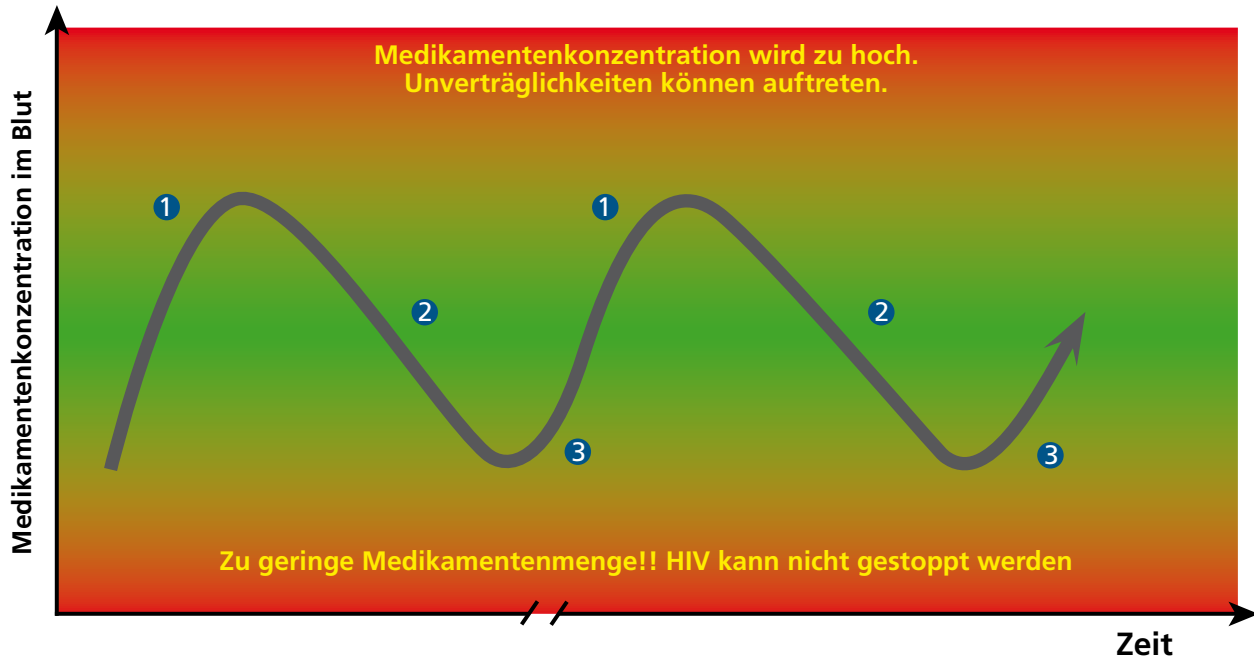
Der Erfolg einer antiretroviralen Therapie hängt ganz wesentlich von der regelmäßigen Einnahme ab. Denn die Konzentration der Wirkstoffe schwankt im Laufe eines Tages zum Teil erheblich:

- ① Kurz nach der Einnahme der Medikamente ist die Konzentration maximal hoch.
- ② Das Medikament wird im Körper abgebaut, die Konzentration sinkt.
- ③ Zeit für die nächste Einnahme, damit die Medikamentenmenge im Blut nicht zu gering wird. Bei einer zu geringen Medikamentenkonzentration kann HIV nicht mehr ausreichend gebremst werden!

Die Häufigkeit der Einnahme hängt von der Zusammensetzung des Medikaments ab. Medikamente, die langsam im Körper abgebaut werden, brauchen Sie zweimal oder sogar nur einmal täglich einzunehmen.

Wenn Sie jedoch einmal eine Dosis vergessen haben, dann sollten Sie bei der nächsten Einnahme nicht die doppelte Dosis einnehmen, um die vergessene Dosis auszugleichen. Wenn Sie nämlich eine höhere Dosis einnehmen, als Ihr Arzt Ihnen verordnet hat, dann erreichen Ihre Medikamente vielleicht eine unverträgliche Konzentration im Blut.

Die richtige Anwendung der Therapie



Die richtige Anwendung der Therapie

Resistenzen verhindern

Leerzeilen zwischen nummerierte Absätze

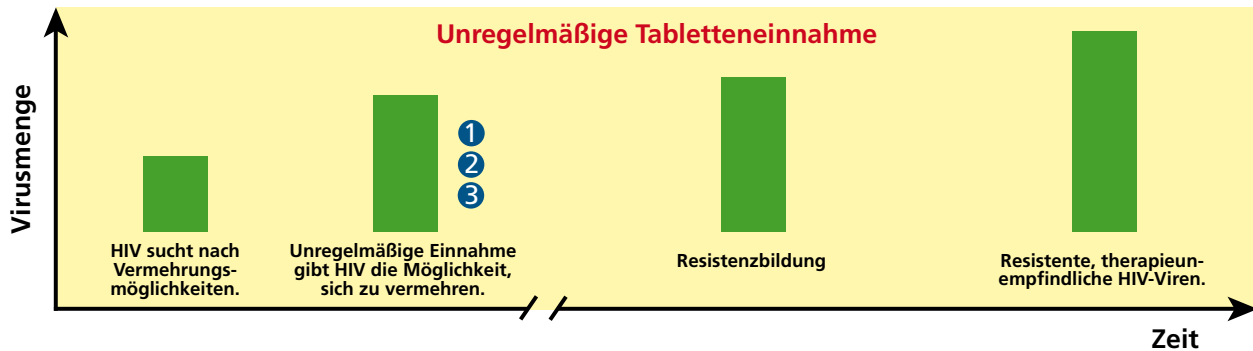
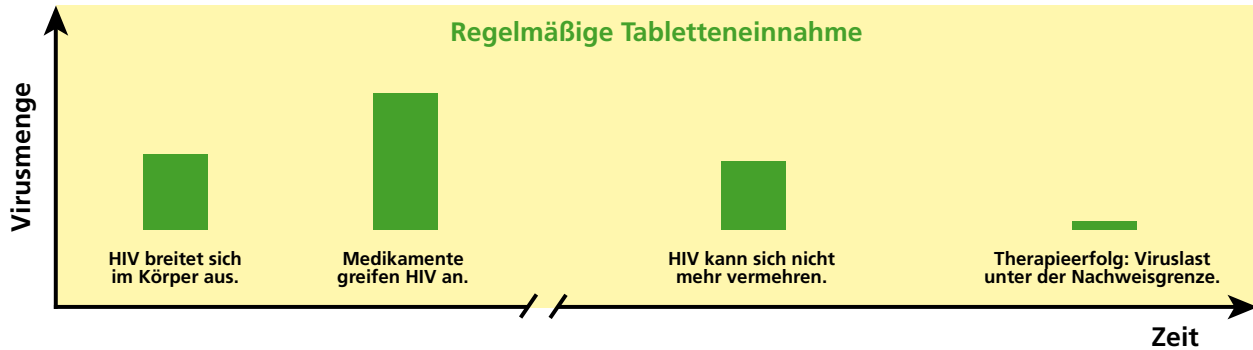
HIV kann unempfindlich gegen die anti-retroviralen Medikamente werden. Dies liegt auch daran, dass das HI-Virus sehr anpassungsfähig ist und sich anpassen kann an Medikamente und nicht mehr abgetötet wird. Diese Unempfindlichkeit bezeichnet man als Resistenz.

Resistenzen gegen die Therapie können sich nur bilden, wenn sich die Viren in Gegenwart von Medikamenten weiter vermehren können, weil die Medikamentenkonzentration im Blut nicht ausreichend ist.

Wichtige Faktoren für eine zu geringe Medikamentenkonzentration sind:

- ❶ Störungen der Medikamentenaufnahme in den Körper (z.B. Durchfall, Erbrechen u.s.w.).
- ❷ Unregelmäßige Medikamenteneinnahme.
- ❸ Medikamenteneinnahme, die nicht den Vorschriften entspricht (z.B. mit zu wenig, zu viel oder falscher Nahrung zusammen eingenommen).

Resistenzen verhindern



Resistenzen verhindern

Resistenzen verhindern heißt Therapiemöglichkeiten erhalten

Leerzeilen zwischen numerierte Absätze

Wenn HIV keine Resistenzen aufweist, gibt es vielfältige Therapiemöglichkeiten. Daher sollte die Einnahme der Medikamente so erfolgen, dass Resistenzen möglichst verhindert werden. Das ist vergleichbar mit der Situation eines Autos, das sich einer Kreuzung nähert und in alle Richtungen abbiegen kann (a).

Wenn sich unter der HIV-Therapie Resistenzen entwickeln, sind die Möglichkeiten für eine nachfolgende Therapie eingeschränkt. Dies ist in etwa vergleichbar damit, dass es weniger Möglichkeiten an der nächsten Kreuzung gibt (b), da nämlich Resistenzen nicht nur für ein Medikament gelten, sondern oft auch für

andere gleichzeitig. Es bleiben also weniger Alternativen im weiteren Therapieverlauf. Vergleichen mit dem Straßenverkehr beuden Resistenzen:

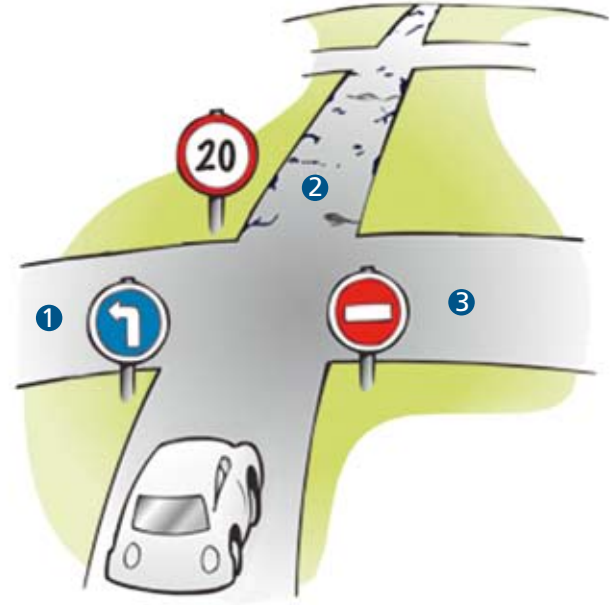
- ① Weniger wirksame Medikamente (Abbiegemöglichkeiten) sind vorhanden
- ② Einige Medikamente sind nur noch teilweise wirksam (Geschwindigkeitsbeschränkung)
- ③ Einige Medikamente sind überhaupt nicht mehr wirksam (Einfahrt verboten).

Wie stark die Möglichkeiten für eine HIV-Therapie eingeschränkt sind, hängt von Art und Anzahl der HIV-Resistenzen ab.

Resistenzen verhindern



Ohne HIV-Resistenzen



Mit HIV-Resistenzen

Leben mit HIV

Veränderungen in den letzten 10 Jahren

In den letzten Jahren hat es in der HIV-Therapie große Fortschritte gegeben: Die zur Verfügung stehenden Medikamente sind wirksamer und verträglicher geworden. Das Wohlergehen des Patienten und die Bedeutung von Begleiterkrankungen rücken bei der HIV-Therapie immer mehr in den Mittelpunkt. Dank dieser Erfolge ist die HIV-Infektion zu einer chronischen Erkrankung geworden, HIV-Patienten haben wieder die Chance, ein hohes Alter zu erleben.

Diese Fortschritte stellen Ärzte und Patienten vor neue Herausforderungen: Ärzte müssen mehr auf internistische Begleiterkrankungen bei HIV-Patienten ach-

ten: Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Erkrankungen von Leber und Niere erfordern bei HIV-Patienten unter einer antiretroviralen Therapie ein besonders Augenmerk.

Für die HIV-Patienten selbst wird das Management möglicher Nebenwirkungen der antiretroviralen Therapie, sowie die Kenntnis bestimmter Symptome von Begleiterkrankungen immer wichtiger. Last but not least sind neben einer sorgfältig geplanten und durchgeführten Therapie, eine gesunde Ernährung sowie regelmäßige körperliche Aktivität für den Therapieerfolg entscheidend.

Leben mit HIV

Ernährung

Prinzipiell gibt es für asymptomatische HIV-positive Menschen keine andere Empfehlung zur Ernährung als für HIV-negative. Allerdings ist eine gesunde ausgewogene Ernährung mit ausreichend Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen sinnvoll.

Die Ernährung bei einer HIV-Infektion orientiert sich, wie bei anderen Erkrankungen auch, an der individuellen Situation des Betroffenen (z.B. hohe Viruslast, akute Infektion, anhaltender Durchfall, Stoffwechseleränderungen, Appetitverlust). Daher ergibt sich ein unterschiedlicher Bedarf an Mikronährstoffen (Vitamine, Mineralien, sekundäre Pflan-

zenstoffe) und Makronährstoffen (Eiweiß, Kohlenhydrate, Fett).

Bei erhöhter Viruslast oder einer akuten Infektion besteht ein erhöhter oxidativer Stress, so dass vermehrt antioxidative Substanzen (z.B. Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E) dem Körper zugeführt werden müssen. Dies kann bereits durch regelmäßiges Essen an Obst und Gemüse erreicht werden. 2 Portionen Obst und 3 Portionen Gemüse oder Salat am Tag bieten genügend Antioxidantien. Eine Portion kann auch aus einem Glas Obst- oder Gemüsesaft bestehen.

Eine erhöhte Viruslast erfordert außerdem eine erhöhte Eiweißzufuhr. Statt Ei-

weißpulver sollten auch hier natürliche Eiweißquellen bevorzugt werden: Mageres Fleisch, Fisch, Milch und Milchprodukte (Yoghurt, Quark, Käse), Eier. Außerdem Hülsenfrüchte und Soja (insbesondere für Lacto-ovo-Vegetarier) Auch Omega-3-Fettsäuren haben eine positive Wirkung auf das Immunsystem. Reichlich enthalten sind sie in Fischen sowie in Raps- und Olivenöl.

Beim Verzehr von rohen Lebensmitteln bzw. rohen Zutaten muss dringend auf mögliche Infektionen (z.B. Toxoplasmose und Durchfallerreger wie Salmonellen etc.) geachtet werden.

Zu meiden sind: Tartar, Carpaccio, Sushi, Rohmilchkäse, Dessert mit rohen Eiern wie Tiramisu und Mousse au Chocolat. Fleisch, Fisch und Geflügel sollten durch-

gegart gegessen werden, Eier nur durchgekocht. Außerdem empfiehlt sich dringend das gründliche Händewaschen nach dem Verarbeiten von o.g. Lebensmitteln in der Küche.

Als sehr vorteilhaft haben sich ballaststoffreiche Lebensmittel wie Vollkornprodukte, Müsli, Gemüse, Kartoffeln und Obst erwiesen. Süßigkeiten sowie Alkohol sollten nur in geringen Mengen genossen werden.

Bestehen Begleiterkrankungen (z.B. der Leber, der Bauchspeicheldrüse oder der Nieren), muss u. U. die Ernährung entsprechend angepasst werden, dies sollte aber nur nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt oder einer qualifizierten Ernährungsberatungsfachkraft erfolgen.

Leben mit HIV

Bewegung und Sport

HIV und Sport schließen sich nicht aus - im Gegenteil. Sport hat eine allgemein positive Wirkung auf das Immunsystem. Mit Hilfe sportlicher Betätigung kann sich beispielsweise die Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten wie Grippe durch Stärkung der körpereigenen Abwehrkräfte reduzieren lassen. Auch bestimmte Arzneimittelnebenwirkungen wie Stammfettsucht lassen sich dadurch minimieren. Wichtig ist, dass sich die Sportart auch an der momentanen körperlichen Verfassung ausrichtet. Es gibt viele Vereine in denen Infizierte mit Nichtinfizierten trainieren. Beratungsstellen können hier weiterhelfen.

Welche Sportart nun für HIV-Infizierte in Frage kommt, hängt vom Grad der Infi-

zierung und damit von der körperlichen Verfassung ab. Es ist in jedem Fall ratsam, vor irgendwelchen sportlichen Betätigungen mit dem behandelnden Arzt zu sprechen.

Leistungssportler müssen auf Grund einer HIV-Infektion nicht aufhören. Ein berühmtes Beispiel ist der Basketballspieler „Magic“ Johnson, der sich während seiner aktiven Laufbahn infiziert hat und trotzdem seine Karriere fortsetzen konnte. Allerdings sollten HIV-Infizierte nicht als Neueinsteiger in den Leistungssport gehen und sich grundsätzlich überfordern. Dies kann das angegriffene Immunsystem schwächen, da der Körper solche physischen Leistungen nicht gewohnt ist.

Leben mit HIV

Mögliche Nebenwirkungen der antiretroviralen Therapie

Antiretrovirale Medikamente verbessern die Gesundheit von HIV-Patienten und verlängern Ihr Leben. Oft kommt es aber gerade zu Beginn der Behandlung zu unerwünschten Wirkungen dieser Medikamente. Die unerwünschten Wirkungen sind bei den verschiedenen Medikamentengruppen unterschiedlich, die wichtigsten im folgenden aufgeführt:

NRTI

Schwere allergische Reaktionen, Anämie, Übelkeit, Kopfschmerzen, Taubheit, Kribbeln oder Schmerzen in den Gliedmaßen, Entzündungen der Bauchspeicheldrüse.

NNRTI

Hautausschläge, psychische Veränderungen, Verwirrung, Alpträume

PI

Übelkeit, Erbrechen, Hautausschläge, Kopfschmerzen, Kribbeln um den Mund sowie an Händen und Füßen, trockene Lippen und trockene Haut, Durchfall, Lipodystrophie, Veränderung der Blutfettspiegel.

Die hier beschriebenen unerwünschten Wirkungen können, müssen aber nicht auftreten. Auf jeden Fall überwiegen die positiven Wirkungen der antiretroviralen Medikamente und die Angst vor möglichen Nebenwirkungen sollte kein Grund sein, eine antiretrovirale Therapie abzulehnen oder selbständig abzusetzen.

Leben mit HIV

Online Ressourcen zur Selbsthilfe

<http://www.hiv-info.de/>
Information und Service rund um die Themen HIV und AIDS.

<http://www.aidshilfe.de/>
Die Deutsche AIDS-Hilfe steht im Zeichen der Roten Schleife, des weltweit bekannten Symbols für die Solidarität mit HIV-Positiven und Aidskranken und für den Kampf gegen die Immunschwächekrankheit.

<http://www.aids-stiftung.de/>
Die Deutsche AIDS-Stiftung, Stiftung des bürgerlichen Rechts, hilft seit 1987 HIV-positiven und an AIDS erkrankten Menschen in materiellen Notlagen.

<http://www.hivcommunity.net/>
Gemeinsames Portal für die verschiedenen Strukturen der HIV Patientenselbstvertretung.

<http://www.hiv-wechselwirkungen.de/>
Informationen zu Therapieverfahren, die die HAART ergänzen können.

Lust auf mehr Informationen?

Information für Patienten

<http://www.hiv-info.de>

Interaktion Kommunikation



GlaxoSmithKline

Idee und Gestaltung:
Martina Heinze, Christina Schröder, Klaus Heintz

Stand Februar 2005
493077PD013C