

Belegarbeit zum Thema HIV und AIDS

Name: Rebecca Binder

Klasse: 10a

Fach: Biologie

Inhaltsverzeichnis

Gliederung	Seite 2
Text zum Thema HIV und AIDS	Seite 3 – 16
Literaturverzeichnis	Seite 17
Quellenverzeichnis	Seite 18
Eides stattliche Erklärung	Seite 19

Gliederung

Allgemeines über HIV und AIDS

Wieso habe ich das Thema gewählt?

Was ist HIV und was AIDS?

Was ist eigentlich ein Virus?

Der Erreger

Wie ist das HIV aufgebaut?

Was geschieht im Körper einer infizierten Person? Und wie kann sich das HI – Virus vermehren?

Erforschungen des HIV und Erkenntnisse über AIDS im Laufe der Jahre von 1977 bis 2000

Wo und wann traten Krankheitsfälle von AIDS zum ersten mal auf?

Was für erste Forschungen machte man und was wurde entdeckt?

Wer war „Patient 0“?

Wie sahen weitere Erkenntnisse über HIV und AIDS aus?

Wann und von wem wurde das Erregervirus identifiziert?

Wie reagierte die Öffentlichkeit auf infizierte Menschen?

Ansteckung

Wo ist das Risiko groß?

Wo ist das Risiko gering?

Wo gibt es kein Risiko?

Medikamente “gegen“ AIDS

Was kann man allgemein zur Heilung von AIDS sagen?

Wann gab es erstmals ein Heilmittel?

Welche Unterschiede in der Wirkungsweise und der chemischen Struktur lassen sich bei Substanzen des heutigen Gebrauches feststellen?

Statistiken der Infiziertenraten und der Todeszahlen von 1980 bis 2001

Allgemeines über HIV und AIDS

In meiner Belegarbeit habe ich mich mit HIV und AIDS auseinander gesetzt, da dies für mich ein sehr interessantes und wichtiges Thema ist. Viele Menschen unterschätzen die Gefahr der Infektion. Es gibt weder Impfungen noch medizinisch erfolgreiche Heilungsmethoden. Der zur Zeit effektivster Schutz ist ein Kondom.

AIDS steht für die Abkürzung des englischen Begriffes „Aquired Immune Deficiency Syndrom“, kurz gesagt handelt es sich hier um ein Immundefekt-Syndrom. Dieses ist das letzte Stadium einer Infektion mit dem Human Immunodeficiency Virus, HIV. Seitdem die Krankheitssymptome erstmals bekannt wurden und es schon zwei Jahre später gelang das AIDS auslösende Virus zu isolieren, *„wurde viel über das Virus, die Krankheit und mögliche Therapien geforscht, berichtet und diskutiert.“*(1)

Der später erklärten Aufbau und die Vermehrung sind nicht nur für das HIV-1, sondern auch für das HIV-2 gültig. Während das HIV-1 für die meisten AIDS-Erkrankungen in Europa auslöst, brechen durch das HIV-2 die Mehrzahl der Infektionen in Westafrika aus. Als Epidemie tritt dieses nun aber auch in Indien auf.

Klar ist jedoch, dass beide HIV Typen zum Ausbruch von AIDS führen. Umstritten ist aber bisher noch, ob das HIV-2 weniger aggressiv sei und der Zeitraum bis zum Ausbrechen der Krankheit bei ihm länger dauert. Auf alle Fälle ist auch klar, dass HIV-2 alle AIDS-Symptome mit Todesfolge auslösen kann – genau wie HIV-1.

„Viren sind selbständig nicht lebensfähig.“(1) Zum Überleben brauchen sie einen Organismus, der sich vermehren kann und über einen eigenen Stoffwechsel verfügt. Das ist notwendig, da sich Viren nicht selbst vermehren können und keinen eigenen Stoffwechsel besitzen. Dafür benutzen sie lebende Zellen, in die sie eindringen. Dabei wird nicht jede beliebige Zelle befallen, sondern jedes Virus hat ganz bestimmte Favoriten, in denen sie sich vermehren. Diese bezeichnet man als Wirtszelle. Da bei der Vermehrung viele Bestandteile der Wirtszelle genutzt werden, muss das Virus wenig eigene mitbringen. Meist sind Viren durch diese Eigenschaft sehr einfach, gleichzeitig überaus raffiniert aufgebaut und besitzen ein recht kleines Erbgut. *„Es beträgt etwa den millionsten Teil von dem, was eine höhere Zelle besitzt.“*(1) Man kann also sagen, dass Viren aus Erbgut und einer Verpackung bestehen(vgl. 1). Informationen die für die Vermehrung und den Aufbau nötig sind,

sind im Erbgut enthalten. Eine einfache Eiweiß- oder Proteinhülle reicht einem Virus als Verpackung aus. Oder sie besteht wie beim HIV zusätzlich aus einer Lipidhülle, diese entspricht der Hülle der Wirtszelle. Zwei grundlegende Funktionen müssen durch die Hülle erfüllt werden:

- Das Erbgut des Virus muss vor Zerstörung geschützt werden.
- Sie muss dem Virus ermöglichen sich an seine Wirtszelle anzuheften.

Der Erreger

Bei dem Erreger HIV handelt es sich um ein Retrovirus, „dessen Genom, also Erbgut, aus RNA besteht“(2). „Die äußere Hülle des Virus besteht aus Fettsäuren oder Lipiden.“(1) In der Lipidhülle eingelagerte Virusproteine sind die „Anker“, mit denen sich das Virus an den Wirt heftet. Wären diese nicht vorhanden, könnte es nicht in die Wirtszelle eindringen. Eine Proteinschicht schließt sich der Lipidhülle an, die die weiter innen liegenden Bestandteile wie eine Kapsel umschließt. Deshalb wird sie auch als Viruskapsid bezeichnet. In dieser Proteinschicht ist das Erbgut des AIDS Virus, welches aus zwei identischen Ribonukleinsäure – Moleküle (RNA) besteht, enthalten. Außerdem in der Proteinschicht enthalten ist ein eigenes Enzym namens Reverse Transkriptase und Bestandteile aus dem Cytoplasma der Wirtszelle. Im wesentlichen besteht das Virus aus sechs eigenen Proteinen.(vgl. 1)

Die Summe von Genen eines Organismus nennt man das Erbgut. Diese kürzt man mit je drei Buchstaben ab. Gag, env und pol sind die wichtigsten Gene eines HIV. Gag steht für „gruppenspezifisches Antigen“ und pol ist die Abkürzung für „Polymerase“. „Gruppenspezifische Antigene“ „sind Proteine, die das Viruskapsid aufbauen.“(1). Vom Immunsystem werden sie als Antigene erkannt und sind typisch für diese Viren. Polymerase ist wohl eines der wichtigsten Proteine im HI – Virus. Die Bauanleitung die in diesem Gen gespeichert ist, ist die des Enzyms Reverse Transkriptase (vgl. 1). Auch die Bauanleitung für ein proteinspaltendes Enzym ist hier enthalten. Die Abkürzung env steht für envelope (Hülle) (vgl. 1). Die Information für die Proteine in der Lipidhülle sind in diesem Gen gespeichert. Es sind noch eine

Menge weiterer Gene im Erbgut von HIV zu finden. Hauptsächlich sind in ihnen Bauanleitungen für Proteine zu finden.

Sobald die Viren in die Blutlaufbahn eingedrungen sind treffen sie auf die ebenfalls im Blut befindlichen Wirtszellen. Das AIDS – Virus sucht sich hauptsächlich T – Helferzellen aber auch Makrophagen, die sogenannten Fresszellen (sie sind die wichtigsten im Immunsystem enthaltenen Zellen), des Immunsystems aus. Denn diese menschlichen Zellen besitzen ein Oberflächenprotein, welches wie ein Schlüssel mit dem Lipidhüllenprotein des Virus zusammenpassen. Die Oberflächenproteine der menschlichen Zellen sind die CD 4 – Proteine. Hat sich nun ein HIV an ein CD 4 – Protein einer Wirtszelle angeheftet, so nimmt die Zelle das Virus in einem Bläschen in das Cytoplasma auf (vgl. 1). Es ist jedoch noch nicht völlig geklärt warum das RNA – Erbgut des Virus aus dem Kapsid entlassen wird.

Wie schon erwähnt gehört das HI – Virus zu der Gruppe der Retroviren. *„Das sind Viren, die ihr eigenes Erbgut in das der Wirtszelle einbauen.“*(1) Das Viruserbgut muss jedoch vor dem Einbau umgeschrieben werden, da es aus einsträngiger RNA, das der Wirtszelle aber aus doppelsträngiger DNA besteht. Diesen Vorgang des Umschreibens nennt man reverse – also umgekehrte – Transkription. Bei der „normalen“ Transkription wird die auf der DNA gespeicherte Bauanleitung für Proteine in RNA umgewandelt. Bei der reversen Transkription passiert also genau das Gegenteil, RNA wird in DNA umgeschrieben. Für diesen Vorgang gibt es noch eine zweite Bezeichnung: retrograde Transkription. Von dieser lässt sich der Virustyp Retrovirus ableiten.

„Das HIV vermehrt sich in vielen Fällen gleich nach dem Einbau seiner Gene in das Erbgut der Zelle“(1), es kann aber auch Tage, Wochen oder sogar Jahre ruhen. Durch äußere Einflüsse, die auf die Zelle wirken oder durch Infektion mit einem weiterem Virus kann das HIV aktiviert werden. Zunächst werden zur Virusvermehrung alle Einzelteile der Viren gebildet. Abschriften des mitenthaltenen Viruserbguts werden in Form von RNA – Molekülen durch zelleigene RNA – Polymerasen hergestellt und dienen späteren als Erbgut für das Virus (vgl. 1).

Beim Splicing (zerschneiden und verknüpfen von RNA – Abschriften) wird dem Virus die Speicherung von Informationen über Proteinherstellung auf einem sehr kurzen Erbgut ermöglicht. *„Es werden einfach verschiedene Abschnitte der RNA – Abschriften neu miteinander kombiniert.“*(1) Aus einer ursprünglichen RNA – Abschrift können so mehrere Proteinbauanleitung mit völlig anderen

Eigenschaften entstehen (vgl. 1). Durch die Poren der Zellkernmembran ist es den RNA – Abschriften möglich in das Cytoplasma zu gelangen. Die für die Vermehrung benötigten Proteine werden zunächst in den Ribosomen im Cytoplasma synthetisiert (zusammengefasst). Diese Proteine sind hauptsächlich für die Herstellung von Virus – RNA zuständig. *„Erst später werden auch die Kapsidproteine für die Verpackung der Virus – RNA synthetisiert.“*(1). Alle zelleigenen Proteine werden hergestellt, die in der Cytoplasmamembran befestigt sind. *„Dort beginnt der Zusammenbau der neuen Viren.“*(1). Das ausgereifte Virus, welches CD 4 – Proteine auf seiner Oberfläche besitzt, ist in der Lage eine neue, gesunde Zelle zu infizieren. Die Wirtszellen werden durch die Vermehrung von HIV stark geschädigt und es kann sogar zum Absterben der Wirtszelle kommen. Bei anderen Retroviren wird die Wirtszelle zum Wachstum und zur Produktion von Krebszellen angeregt.

Verbreiten sich diese Viren im Körper eines Menschen, so kommt es nach wenigen Monaten oder vielen Jahren zur Schädigung der Nerven, aber auch das Immunsystem wird enorm geschwächt. Somit ist es dann zum Ausbruch von AIDS gekommen. Das Immunsystem des Betroffenen kommt nun selbst gegen harmlose Infektionen nicht mehr an.

Erforschungen des HI-Virus und Erkenntnisse über AIDS im Laufe der Jahre von 1977 – 2000

Zum ersten mal traten Krankheiten beziehungsweise Krankheitsverläufe, die AIDS ähnlich sahen, im Jahre 1980 vor allem in New York, San Francisco und Los Angeles auf. In dieser Form hatten man solche noch nie gesehen. Die bis dato unbekannte Krankheit breitete sich besonders in Kreisen homosexueller Männer aus.

Es wurden Blutuntersuchungen durchgeführt. Diese zeigten, dass der normale Anteil von rund 4000 bis 6000 T – Helferzellen pro Milliliter Blut auf fast Null gesunken war. Damit wurde eine starke Reduzierung der Immunabwehr nachgewiesen. Die Ursachen der Erkrankung wurden nun von der staatlichen Gesundheitsbehörde der USA untersucht. Klare Beweise gab es keine, dafür genügend Theorien und

Hypothesen. Es wurde geglaubt, dass nur homosexuelle Männer von dieser Krankheit betroffen werden konnten. *„Es setzte eine geradezu kriminalistische Suche nach Informationen und Kontaktpersonen zu bereits Infizierten beziehungsweise Erkrankten ein.“*(2).

Ein Franko – Kanadischer Airline - Steward wurde als „Patient 0“, den Erstinfizierten, bezeichnet. Dieser wandte sich im Jahre 1980 an einen Arzt, da er einen merkwürdigen blauen Fleck auf der Haut bemerkte. Weltweit hatte er über mehrere Jahre hinweg homosexuelle Kontakte gepflegt, was auf intensive Befragung bekannt wurde.

Erste gewichtige Hinweise darauf, dass der Erreger ein Virus sein könnte und über Blut und Spermien übertragen wird, gab es im Jahre 1981. Jedoch konnte man mit der damaligen Technik keine handfesten Beweise liefern.

AIDS wurde auch als Schwulenkrebs oder Schwulenpneumonie bezeichnet, da bisher nur homosexuelle Männer betroffen waren. Umso mehr Verwirrung kam auf, als 1982 in Miami nachweislich nicht homosexuelle Haitianer infiziert wurden und Neugeborene an AIDS erkrankten. *„Die Krankheit schien epidemische Ausmaße anzunehmen.“*(2).

Dass der Erreger ein Virus sein muss und über Spermien und Blut übertragen wird, darüber waren sich Fachleute sicher. Man forderte, dass Homosexuellen – Saunen geschlossen werden, da gerade in diesen sehr freizügig Sex betrieben wurde. Außerdem durften homosexuelle Männer nicht mehr zur Blutspende gehen. Diese Maßnahmen fanden Widerstand, da die Betroffenen befürchteten wieder einer Diskriminierung ausgesetzt zu sein, wo sie sich doch gerade von der Unterdrückung befreit hatten.

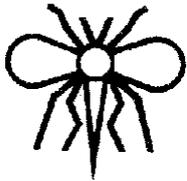
1985 kam erstmals ein Testverfahren für AIDS auf den Markt, welches die Antikörper im Blut nachweist, die das Immunsystem bei Infizierten bildet. Viele Wissenschaftler aus unterschiedlichen Nationen wollten die letzten Gerüchte über einen künstlich in Umlauf gesetzten HI – Virus ausräumen. Dazu veröffentlichten sie im Februar 1998 eine Nachuntersuchung alter Blutproben aus afrikanischen Krankenhäuser. Bei diesen Blutuntersuchungen fand man in einer Blutprobe aus dem Jahre 1959 eindeutige Bruchstücke des HIV – 1. Sehr wahrscheinlich ist, dass das Virus durch ein Affenvirus, SI – Virus, durch Schimpansen auf den Menschen übertragen wurde. Somit muss das Virus erstmals in einer Zeit aufgetreten sein, in der es noch gar nicht

möglich war Viren künstlich herzustellen, da die mikrobiologischen Verfahren noch nicht entwickelt waren.

Neben vielen Instituten forschten 1982 auch Charles Montagnier und der amerikanische Virusforscher Gallo nach dem Erreger. Von Charles Montagnier wurde das Virus im Oktober 1984 zweifellos identifiziert. *„Aber auch Gallo aus den USA beanspruchte die Ehre, das Virus entdeckt zu haben.“*(2). Keiner von beiden wollte nachgeben, somit wurde ein Treffen in Paris arrangiert, bei dem eine Einigung erzielt wurde: Beide teilten sich den Verdienst der Virus – Identifikation. Offiziell erhielt die Krankheit nun den Namen AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrom). Die Öffentlichkeit war nicht gut auf AIDS zu sprechen. Sie reagierte mitunter sehr hysterisch. Bei streng Religiösen wurde die Krankheit sogar als eine Strafe Gottes für das sündige Verhalten der Homosexuellen bezeichnet.

Ansteckung

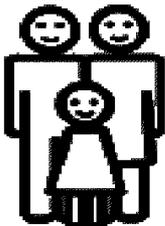
Eine Ansteckung mit AIDS kann über viele Wege geschehen, doch gibt es auch Kontakte bei denen kein Risiko besteht. Das rote Blatt symbolisiert die hohe Infektionsgefahr, das gelbe eine mittlere und das grüne gar keine Gefahr der Infektion.



Bei Insektenstichen aller Art besteht kein Risiko der Ansteckung.(Bild: 3; Text: vgl. 4)



Beim Essen in einem Restaurant besteht ebenfalls keine Gefahr der Infektion.(Bild: 4)



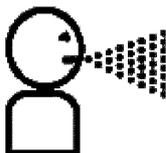
Auch wenn man in einer Familie oder einer Wohngemeinschaft eng mit einem Infizierten zusammenlebt kommt es zu keiner Ansteckung.(Bild: 4)



Solang gewisse Regeln der Hygiene eingehalten werden (einmaliger Gebrauch von Gegenstände die mit Blut in Kontakt kommen können) besteht kein Risiko der Infektion. Achtung: „*Piercen, Tätowieren, Ohrlochstechen, nur von Fachkräften!*“(3)
(Bild: 3)



Wird Geschirr gemeinsam genutzt braucht man sich keine Sorgen machen. Anfallende Wäsche von HIV – Infizierten muss nicht gesondert gewaschen werden.(Bild: 4)



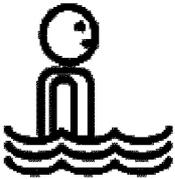
Ebenfalls nicht infektiös ist das Anniesen oder Anhusten.
(Bild: 4)



„Kein Risiko bei Haut – oder Körperkontakt wie Händeschütteln, Streicheln oder Schmusen.“ (Bild: 4; Text: 4)



Beim Küssen besteht keine Gefahr der Ansteckung. Eine Infektion wäre bei Zungenküssen nicht auszuschließen, dazu müssten zehn Liter Speichel mit einmal getrunken werden. Ich denke nicht, dass das jemand tun würde, weltweit ist dieser Fall auch noch nicht aufgetreten. (Bild: 4)



Das gemeinsame Benutzen von Schwimmbädern, Toiletten oder Saunen kann nicht zur Übertragung von HIV führen. (Bild: 4)



Werden die üblichen Hygienevorschriften eingehalten (Benutzung von Einwegmaterial) ist man auch hier vor einer Infektion sicher. Nur bei Operationen bleibt ein sehr geringes Restrisiko. (Bild: 4)



Eine Ansteckung ist beim Oralverkehr nicht auszuschließen. Samenflüssigkeit sowie das Scheidensekret können HI – Viren enthalten. Oralverkehr beim Mann sollte ausschließlich mit Kondom praktiziert werden. (Bild: 4)



Bei dem ungeschütztem Analverkehr ist die Gefahr der Ansteckung sehr groß. Infizieren kann man sich auch, wenn kein Samenerguss erfolgte. Das Risiko ist bei Mann und Frau gleich groß. (Bild: 4)



Nadeln und Spritzen sollten nur alleine benutzt werden. Verwenden diese mehrere Personen ist die Infektionsgefahr sehr hoch. Die Sterilisation des Spritzbesteckes ist notwendig. (Bild: 4)

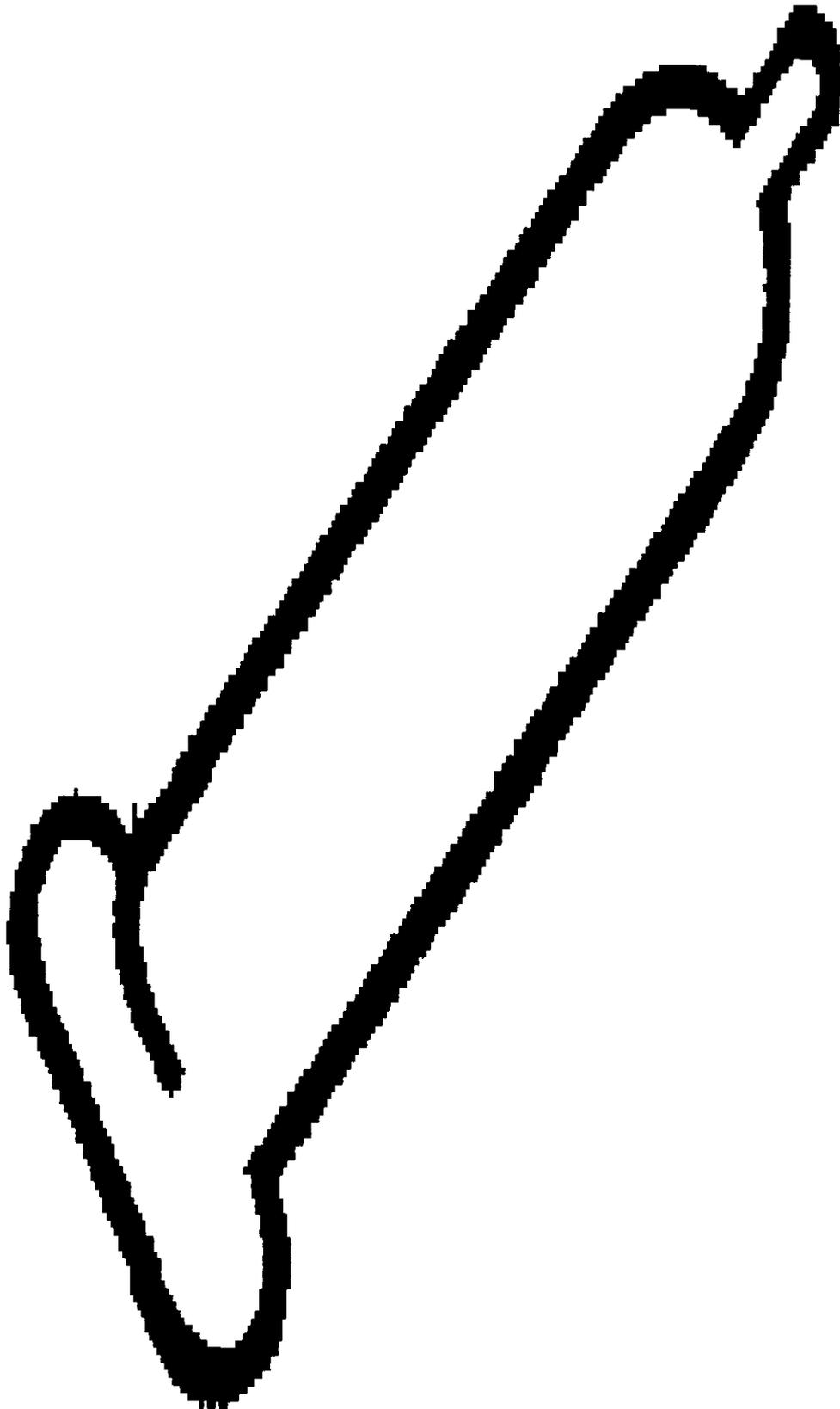


Die Gefahr einer Ansteckung ist beim ungeschütztem Vaginalverkehr sehr hoch. (Bild: 4)



Ist eine Frau mit HIV infiziert so kann diese ihr Kind vor, während und nach der Geburt – beim Stillen - anstecken. Ein HIV – Test ist für Pärchen zu empfehlen, da bei einer Infektion sofort eine umfassende medizinische Betreuung eingeleitet werden kann, die das Risiko für das Kind enorm senken. (Bild: 4)

Vor einer Ansteckung mit AIDS schützt nur ein
(Bild: 4)



Medikamente „gegen“ AIDS

Richtige Fortschritte bei der Herstellung von Medikamenten „gegen“ AIDS gab es erst ab 1996. Es gibt zwar keine Medikamente die den Ausbruch von AIDS oder eine Ansteckung mit HIV verhindern können, jedoch kann der Ausbruch von AIDS verzögert werden. Damit verlängern sich auch die Lebenserwartung des Infizierten und die Lebensqualität wird zunehmend besser. Diese Medikamente verhindern die Vermehrung des HI – Virus, mit der Zeit wird es aber resistent gegen die Medikamente. Wie zum Beispiel bei einer Grippe: die Grippeviren werden auch irgendwann unempfindlich gegenüber Antibiotika. Aus diesem Grund werden oftmals Kombinationen mehrerer Medikamente verabreicht, dadurch können die Resistenzenentwicklungen verzögert werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine infizierte Mutter ihr ungeborenes Kind ansteckt ist dank der modernen Erforschungen und Entwicklungen sehr stark gesunken.

Die heutzutage verordneten Substanzen lassen sich in drei Klassen einteilen. Die einzelnen Substanzgruppen unterscheiden sich in ihrer Wirkungsweise und ihrer chemischen Struktur.

Die erste Substanzgruppe, die entwickelt wurde, nennt man die nukleosidartigen Reverse – Transkriptase – Hemmer (NRT). Sie werden wegen ihres chemischen Aufbaus als Nukloside bezeichnet. Ein Botenstoff, welcher für die Virusvermehrung notwendig ist, wird von ihr gehemmt. Dieser Botenstoff ist das Enzym Reverse – Transkriptase. In diese Klasse gehören unter anderem die Stoffe Zidovudin (AZT), Zalcitabin (ddC) und Lamivudin (3TC).

Die zweite Substanzklasse wird als die nicht – nukleosidartige Reverse – Transkriptions – Hemmer (NNRT). Diese wurde einigen Jahren erprobt und zeigte im Reagenzglas bessere Erfolge bei der Hemmung der Virusvermehrung. Die meisten positiven Ergebnisse bei den Einsätzen bei Patienten brachten die Stoffe Delavirdrin, Nevirapin und Lovirid. Da bei alleiniger Anwendung dieser Medikamente eine schnelle Resistenz entsteht, müssen sie mit Medikamenten anderer Stoffklassen eingenommen werden.

Die dritte Gruppe der Substanzen „gegen“ AIDS nennt man die Protease – Inhibitoren. Diese sind für die Hemmung des Enzyms Protease zuständig.

Die Stoffe Indinavir, Nelfinavir, Ritonavir sowie Saquinavir stehen aus dieser Substanzklasse momentan zur Verfügung. Sie sind bisher am Wirksamsten bei der Hemmung der Virusvermehrung. Bei den Proteasen – Inhibitoren können starke Wechselwirkungen auftreten, „zum Beispiel mit Grapefruitsaft, der die Wirksamkeit der Medikamente erhöhen kann, aber auch die Gefahr der Nebenwirkungen.“(2).

Statistiken der Infiziertenraten und Todesfälle von 1980 bis 2002

1980: In diesem Jahr waren von der neuen Krankheit um die 80 Infektionen und 26 Todesfälle bekannt.

1981: Schon ein Jahr später waren es cirka 125 Fälle mit knapp 50 Toten. Vermehrt traten solche Krankheitsfälle auch in anderen Ländern auf. In Frankreich beispielsweise gab es in diesem Jahr rund 20 Todesfälle.

1982: „Mittlerweile waren über 400 Erkrankungsfälle bei 270 Toten registriert.“(2)

1983/1984: Bei 4100 erkrankten Menschen starben nun schon 2900 an AIDS.

1985: In diesem Jahr sind in den USA schon 6300 Menschen gestorben.

1999: Weltweit waren im Januar des Jahres über 35 Millionen Menschen mit dem HI – Virus infiziert. In dem Zeitraum von 1980 bis 1999 starben um die 12 Millionen Menschen an AIDS. Nach den Angaben des „Center for Disease Control“ (CDC) gab es in den USA am Anfang des Jahres rund eine Millionen Infizierte, von denen im oben genannten Zeitraum um die 380.000 Menschen starben. In Deutschland lag die Zahl nicht ganz so hoch, es waren jedoch auch beträchtliche 33.000 bis 43.000 erkrankte Menschen, von denen seit 1980 17.000 starben.

Seit dem ersten Auftreten der Krankheit gab es in Deutschland 50.000 bis 60.000 Menschen die sich mit HIV infiziert haben. Es wird damit gerechnet, dass sich pro Jahr etwa 2000 Menschen neu infizieren.

In dieser Tabelle sind die Zahlen der Infizierten und der Todesfälle von den Bundesländern (grau hinterlegt) der Bundesrepublik Deutschland und deren größter Stadt vermerkt. „Meldungen von HIV – Antikörpertests ohne Angabe zum Geschlecht wurden nicht in die Tabelle aufgenommen.“(5) (Tabelle: vgl. 5)

	Zahl der Infizierten	als verstorben berichtete
Baden-Württemberg	1618	881
Stuttgart	327	174
Bayern	2940	1825
München	1786	1160
Hessen	2401	1509
Frankfurt am Main	1355	890
Mecklenburg Vorpommern	37	20
Rostock	10	5
Niedersachsen	1001	662
Hannover	244	183
Nordrhein-Westfalen	5010	2634
Köln	1089	716
Rheinland-Pfalz	621	354
Mainz	122	79
Saarland	205	126
Saarbrücken	104	70
Sachsen	52	21
Leipzig	11	4
Sachsen-Anhalt	28	11
Halle/Saale	8	5
Schleswig-Holstein	518	300
Kiel	124	85
Thüringen	21	9
Erfurt	2	0
Berlin	4601	2963
Bremen	270	21
Hamburg	1827	1112

Literaturverzeichnis

1. -http://www.medicine-wordlwide.de/krankheiten/sexuell_uebertragbare_krankheiten/aids.html
 - -vom16.10.2000
2. <http://www.hiv-info.de/info.html>
 - vom 24.09.2002
3. <http://www.gib-aids-keine-chance.de/hiv.html>
 - vom 24.09.2002
4. <http://www.gib-aids-keine-chance.de/a-z/a-z> 6 html
 - vom 24.09.2002
5. <http://referate.de>, Referat von Thomas Jeschke
 - vom 30.10.2002
6. <http://robert-koch-institut.de/....>
7. AIDS, Gesundheitserziehung und Schule Herausgegeben von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung Köln, Klett, dritte neugestaltete und erweiterte Auflage, 1996

Quellenverzeichnis

Alle Zitate die mit „(1)“ und alle Vergleiche die mit „(vgl. 1)“ gekennzeichnet sind, sind aus der folgenden Quelle entnommen: <http://www.referate.de>, Referat von Thomas Jeschke

Alle Zitate die mit „(2)“ und alle Vergleiche die mit „(vgl. 2)“ gekennzeichnet sind, sind aus der folgenden Quelle entnommen: [http://www.medicine-worldwide.de/krankheiten/sexuell uebertragbare krankheiten/aids.html](http://www.medicine-worldwide.de/krankheiten/sexuell_uebertragbare_krankheiten/aids.html)

Alle Zitate die mit „(3)“ gekennzeichnet sind, sind aus der folgenden Quelle entnommen: HIV – Übertragung und AIDS – Gefahr, herausgegeben von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung Köln, 3. veränderte Auflage, 1998, Seite 18 bis 19

Alle Zitate die mit „(4)“ gekennzeichnet sind, sind aus der folgenden Quelle entnommen: <http://www.gib-aids-keine-chance.de/hiv.html>

Alle Zitate die mit „(5)“ gekennzeichnet sind, sind aus der folgenden Quelle entnommen: <http://www.robert-koch-institut.de/>....

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass dieser Text mit meinen eigenen Worten geschrieben ist und alle wörtlich abgeschrieben Sätze als Zitat und in meinem Quellenverzeichnis angegeben sind.

Rebecca Binder