

# Epidemiologie und Prävention von AIDS in der Bevölkerung

Bertino Somaini, Nils Billo, Jean-Alain Dubois, Roger Staub

Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern

Die Epidemiologie befasst sich mit der Untersuchung der Verteilung von Krankheiten, physiologischen Variablen und sozialen Krankheitsfolgen menschlicher Bevölkerungsgruppen sowie mit den Faktoren, die diese Verteilung beeinflussen. So lautet die Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Epidemiologie. Sie ist folglich eine Art Nachrichtendienst des Gesundheitswesens, befasst sich aber auch mit sogenannten Risikofaktoren. Dabei werden vermehrt auch Verhaltensfaktoren erfasst, da verschiedene Krankheitsprobleme verhaltensbedingte Ursachen zeigen. Wichtig ist es zu realisieren, dass eine kontinuierliche Beurteilung der Epidemiologie die Grundlage für gezielte Präventionsprogramme ist, bzw. sein sollte, dies gilt auch für HIV und Aids.

Im vorliegenden Beitrag wird versucht, eine Übersicht über die Problematik der Epidemiologie zu geben und deren Relevanz für Präventionsmassnahmen in der Gesamtbevölkerung darzulegen.

Die vorliegenden epidemiologischen Kenntnisse zeigen, dass folgende Übertragungswege in der Bevölkerung eine Rolle spielen:

1. Blutübertragung
  - a) Austausch von Injektionsmaterial bei Drogenabhängigen
  - b) akzidentelle Blutkontakte
2. Übertragung von einer infizierten Mutter während der Schwangerschaft auf ihr Kind.
3. Sexuelle Übertragung

## Blutübertragung

### a) Austausch von Injektionsmaterial bei Drogenabhängigen

Immer deutlicher manifestiert sich dieser Übertragungsweg als zur Zeit grösstes Risiko. In der Schweiz werden vermutlich ab 1989 mehr Drogenabhängige an Aids erkranken als Homosexuelle. Nicht nur in der Schweiz gehören HIV-Übertragungen im Drogenmilieu noch zum Alltag. So werden beispielsweise in New York jeweils Serokonversionsraten von 8% beobachtet, obwohl die Drogenabhängigen über das HIV-Ansteckungsrisiko informiert sind [1]. Der Aids-Prävention im Drogenbereich ist daher grösste Priorität einzuräumen. Für die Gesamtbevölkerung gilt es allerdings zu beachten, dass viele Jugendliche potenziell Gefahr laufen, irgendeinmal illegale Drogen zu konsumieren. Etwa 2-5% werden dies öfters tun [2] und folglich möglicherweise bei einer Injektion einem HIV-Ansteckungsrisiko ausgeliefert werden. Eine ein-

zige Injektion mit gebrauchtem Injektionsmaterial kann für eine Infektion genügen. Diese Aspekte müssen daher in den Präventionsbemühungen bei Jugendlichen ganz allgemein eingebaut werden.

### b) Akzidentelle Blutkontakte

Die akzidentellen Blutkontakte spielen in der Bevölkerung bezüglich HIV-Übertragungsrisiken eine untergeordnete Rolle. Auch beim medizinischen Personal ist das Ansteckungsrisiko gering und kann durch das Einhalten der bekannten Empfehlungen [3] [4] noch verkleinert werden. Bei den heute trotz getroffenen Massnahmen noch vorkommenden Infektionen handelt es sich meistens um unvermeidbare Unglücksfälle. Dies auch deswegen, weil seit dem generellen Screening im Blutspendewesen die Gefahr einer Ansteckung durch Transfusionen oder Blutprodukte minimalisiert werden konnte.

## Übertragung Mutter-Kind

Das Risiko einer Übertragung von einer infizierten Mutter während der Schwangerschaft auf das ungeborene Kind liegt vermutlich bei etwa 30% [5]. Zur Zeit werden solche Übertragungen noch vorwiegend im Drogenmilieu beobachtet. Die Fälle sind jedoch zunehmend, wo die Mutter über Sexualkontakte infiziert worden ist [6]. Die in verschiedenen Ländern gemachten Erfahrungen zeigen, dass der Anteil von infizierten Kindern nicht so stark wie befürchtet zugenommen hat [5]. Sicher haben dazu auch die präventiven Bemühungen beigetragen. Allen HIV-positiven potentiellen Eltern wird von einer Schwangerschaft abgeraten. Ebenso kommt es in verschiedenen Gebieten nicht selten zu einer Interruptio. Jede Infektion eines Kindes während der Schwangerschaft wäre heute vermeidbar, da bei uns meistens eine individuelle Aufklärung stattfinden kann. Das Auftreten einer HIV-positiven Serologie bei Neugeborenen ist daher ein guter und rascher Massstab, diese Präventionsbemühungen zu evaluieren.

## Sexuelle Übertragung

Die sexuelle (heterosexuelle wie homosexuelle) Übertragung von HIV ist gut dokumentiert. Die Anzahl Neuinfektionen ist abhängig von folgenden Faktoren:

1. Anzahl Infizierte
2. Ausbreitungsgeschwindigkeit
3. Ausbreitungspotential

Die Anzahl infizierter Personen ist je nach Bevölke-

rungsgruppe stark verschieden. So ist auch in der Schweiz schon ein grosser Teil der i.V. Drogenabhängigen infiziert. Diese bilden einen Pool für weitere Infektionen, sowohl über den Austausch von Injektionsmaterial, wie auch über sexuelle Kontakte. Die *Ausbreitungsgeschwindigkeit* kann beträchtlich sein, können sich doch mehrere Drogenabhängige praktisch gleichzeitig infizieren. Das *Ausbreitungspotential* über den i.V. Weg ist allerdings limitiert.

In der Gesamtbevölkerung besitzt die sexuelle Übertragung das grösste *Ausbreitungspotential*. Dieses Potential wird auch aus den verfügbaren Aids-Statistiken ersichtlich. Seit 1983 werden auf europäischer Ebene die Aids-Fälle zentral analysiert [7]. Die europäische Übersicht zeigt, dass in allen Ländern die Anzahl der an Aids Erkrankten zunimmt. Die Schweiz hat eine der höchsten Raten in Europa, 7,6 pro 100000 Einwohner (zum Vergleich USA 28,6, Frankreich 7,5, Italien 3,6 pro 100000 Einwohner) [8]. Von den bis Ende Juni 1988 gemeldeten Fällen in Europa (14299), sind mehr als die Hälfte (7417) in den letzten 12 Monaten bekannt geworden. In der Gruppe «heterosexuelle Kontakte» ist ein konstanter Anstieg festzustellen. So sind in dieser Kategorie Ende Juni 1988 insgesamt 1043 Aids-Fälle aufgeführt, gegenüber weniger als 80 Fällen Ende 1983. Erinnern wir uns daran, dass in Europa 1985 gesamthaft erst über 1000 Fälle, d.h. gleichviel wie heute in der Gruppe «Heterosexuelle» bekannt waren.

Eigentlich ist die HIV-Epidemie entscheidend. Die Aids-Epidemie ist ein um Jahre verzögerter Ausdruck der HIV-Ausbreitung. Verlässliche Daten über die HIV-Epidemie stehen meistens jedoch, aus verschiedenen Gründen, nicht zur Verfügung. Trotzdem erlauben die verfügbaren Aids-Daten gewisse Rückschlüsse. So muss man annehmen, dass von den bis Ende Juni 88 bekannten 12943 Aids-Fällen bei Erwachsenen in Europa, mehr als 50% irgendwann heterosexuelle Kontakte in der Vergangenheit gehabt haben und folglich auch die Möglichkeit bestanden hat, HIV heterosexuell zu übertragen. Wie häufig dies in diesen Fällen geschehen ist bleibt unbekannt. Gewisse Partnerstudien zeigen jedoch, dass eine heterosexuelle Übertragung in 10–30% im Verlaufe von einigen wenigen Jahren vorkommen kann [9] [10]. Solche heterosexuelle HIV-infizierte Personen können unbemerkt weitere Sexualpartner anstecken und folglich kann sich auf diesem Weg die HIV-Epidemie in gewissen, sexuell aktiven Gruppen relativ rasch verbreiten [11], wie dies auch beispielsweise in Teilen Afrikas geschieht [12].

Eine Epidemie wird sich in einer Bevölkerung ausdehnen, sofern die sogenannte «basic reproductive rate» grösser als 1 ist, d.h. sofern jede infizierte Person durchschnittlich mehr als 1 Person anstecken wird. Im Unterschied zu anderen Infektionskrankheiten wo dies modellhaft relativ einfach dargestellt werden kann, bestehen für HIV-Ausbreitungsmodelle verschiedene Probleme [13]. Nebst anderen noch unbekanntem Fak-

toren spielen bei der Übertragungswahrscheinlichkeit auch die Inkubationszeit und die Infektiosität eine entscheidende Rolle. Bei der HIV-Infektion ist inzwischen klar, dass die Inkubationszeit mehrere Jahre dauern kann. Berechnungen zeigen heute eine durchschnittliche Inkubationszeit von über 8 Jahren [13]. Ausserdem sind die Personen vermutlich lebenslang infektiös, wenn auch diese Infektiosität zu verschiedenen Zeitperioden unterschiedlich sein kann. Diese beiden Faktoren haben jedoch das Potential die «basic reproductive rate» über 1 zu halten, d.h. die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass wegen der langandauernden Infektiosität und bei mangelnden Präventionsmassnahmen im Durchschnitt mehr als 1 Person von jedem Infizierten angesteckt wird. Diese Aspekte sind den Epidemiologen bestens bekannt. Aus diesen Gründen sieht man beispielsweise bei Drogenabhängigen, wegen Tausch von Injektionsmaterial, eine rasche Zunahme der Prävalenz. Bei der heterosexuellen Bevölkerung dagegen wird diese Zunahme wesentlich langsamer ablaufen und sich über Jahre oder sogar Jahrzehnte erstrecken. Ausserdem ist noch unklar, welche Kofaktoren eine sexuelle Übertragung begünstigen. So werden das gleichzeitige Vorkommen von anderen sexuell übertragbaren Krankheiten und auch genitale Ulcera diskutiert [12]. Allerdings sind solche Faktoren keine Vorbedingung für eine mögliche sexuelle Übertragung. So zeigen verschiedene Studien [14], dass es

1. Personen gibt, welche wiederholt Sexualkontakte mit Infizierten hatten, ohne sich dabei anzustecken und
2. Personen gibt, welche nur einen einzigen Sexualkontakt mit einer infizierten Person hatten und sich dabei angesteckt haben.

Auch weitere Studien in den nächsten Jahren werden an diesem Grundsatz kaum etwas ändern. Ebenso gibt es genügend Hinweise [15] [16] [17], die zeigen, dass das Sexualverhalten bei uns, insbesondere bei den *jugendlichen Erwachsenen*, potentielle Risiken in sich birgt, auch wenn heute in vielen Gebieten der Welt die Infektionsrate bei diesen Jugendlichen noch relativ niedrig ist. Wie also beeinflussen diese epidemiologischen Erkenntnisse, welche seit einiger Zeit vorhanden sind, die Präventionsbemühungen?

#### AIDS-Prävention

Im Rahmen der AIDS-Bekämpfung existieren unterschiedliche Bekämpfungsprogramme. Wie in andern Ländern wurden auch in der Schweiz die Ziele der Aids-Prävention definiert:

1. Neuinfektionen verhindern
2. Solidarität aufbauen

1. *Neuinfektionen verhindern*: Damit dies möglich ist muss eine Aufklärung ohne Einschränkungen durchgeführt werden. Ebenso gilt es, ein adäquates Risikobewusstsein zu schaffen, die Selbstverantwortung zu fördern und die nötigen Schutzmassnahmen darzustellen und zur Verfügung zu haben.

2. Die Solidarität: Ziel ist es eine Solidarität aufzubauen zwischen den Nichtinfizierten mit den Infizierten, aber auch der Infizierten mit den Nichtinfizierten, der Gesellschaft mit dem Einzelnen und des Einzelnen mit der Gesellschaft.

Diese Solidarität wird entscheidend sein im Rahmen aller Präventionsbemühungen. Es geht nicht darum, Schuldige anzuklagen, Zwangstests oder ähnliche auch schon vorgeschlagene Massnahmen einzuführen. Auch bei diesen Methoden wäre man auf die Zusammenarbeit mit den Betroffenen angewiesen – nur würde diese dann in den wenigsten Fällen noch funktionieren.

Nur wenn beide Ziele gemeinsam angegangen werden können, besteht gute Hoffnung zu einer wirkungsvollen Aids-Prävention. Da es sich dabei vorwiegend um ein Verhaltensproblem handelt, müssen die bekannten Verhaltenserkenntnisse in Präventionskampagnen eingebaut werden. Es gilt dabei, die Botschaft sowohl an die allgemeine Bevölkerung, wie auch zielgruppenspezifisch und an individuelle Personen zu vermitteln. Das Gesundheitsverhalten wird beeinflusst von Wissen und Einstellung (s. Abb. 1). Eine verständliche Information, überzeugende Kommunikation und Verhaltensbestärkung beeinflussen das Verhalten wesentlich. Bekannt ist auch, dass Broschüren und Zeitungsberichte eine geringere Wirkung zur Verhaltensänderung zeigen, als beispielsweise Film, Theater oder Gruppendiskussionen, oder sogar individuelle Gespräche. Sich in der Aids-Prävention aber einzig und allein auf individuelle Gespräche oder Gruppendiskussionen zu verlassen führt zu einem Misserfolg. Die Aids-Prävention muss gleichzeitig eine Breitenwirkung wie eine Tiefenwirkung erzielen. Die Breitenwirkung kann nur über Medien und Massenkommunikation stattfinden.

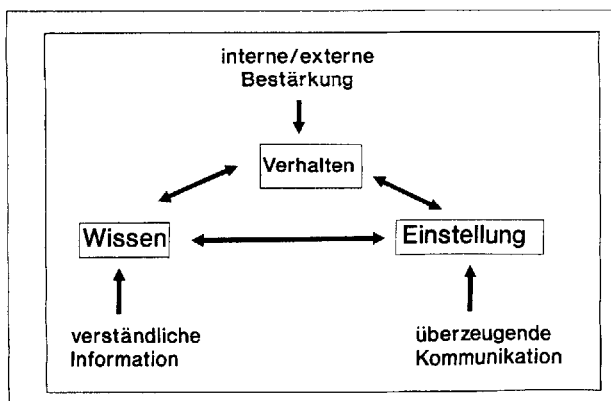


Abb. 1. Gesundheitsverhalten. Wichtigste Einflussfaktoren.

Es hat sich in der Schweiz auch gezeigt, dass das Angehen von Tabus (wie z.B. die Kondomfrage) erst wirklich möglich wird, wenn eine breite Diskussion darüber stattfinden kann.

Die Verhaltensänderung im allgemeinen kann in ver-

Zielgruppe:	Stadien:	Ziel:	Strategie:
*leicht zu ändern*	I	Problem-bewusstsein	Fakten/Information
	II	Motivation	überzeugende Kommunikation
	III	Soziale Verstärkung	Gruppendiskussion
	IV	Verstärkte Verhaltensförderung	Verhaltens-training
	V	Umgebungsänderung	Technik Gesetze u.a.

Abb. 2. Verhaltensänderung.

schiedene Stadien eingeteilt werden. Diese Stadien (s. Abb. 2) gehen von einer leicht zu ändernden Zielgruppe aus und enden mit der schwer zu ändernden Zielgruppe. Während bei der Zielgruppe, welche das Verhalten leicht ändern kann, schon Fakten und Informationen genügen, müssen schlussendlich bei Personen, welche ihr Verhalten nur schwer ändern können sogar eine Umgebungsbeeinflussung wie beispielsweise technische Massnahmen überlegt werden [18]. Für die Aids-Prävention würde dies bedeuten, dass in den allermeisten Fällen mit Verhaltensstrategien auszukommen ist. Nur in ganz bestimmten Fällen, beispielsweise bei Drogenabhängigen, könnten technische Massnahmen hilfreich sein, wie Spritzen, welche nach 1-maligem Gebrauch unbrauchbar werden.

Die HIV-Präventions-Botschaften an die allgemeine Bevölkerung oder an Zielgruppen müssen daher zunächst über Medien vermittelte Kommunikation geschehen, damit anschliessend personenspezifische Verhaltensbeeinflussungen erst möglich werden. Die medienvermittelte Kommunikation ist sowohl ein technischer, wie auch ein sozialer Prozess [19]. Ein Verhaltenseffekt kann nur festgestellt werden, wenn die Botschaft vom Publikum wahrgenommen, aufgenommen, richtig verstanden und eine Umsetzung in die Lebenspraxis durchgeführt wird. Nach diesen Prinzipien muss auch eine Aids-Präventions-Kampagne durchgeführt werden. Die STOP-AIDS Kampagne in der Schweiz setzt sich daher die folgenden Ziele:

1. Hilfe beim Abbau von Tabus (z.B. Kondombrauch)
2. Klare Präventionsbotschaft an die Bevölkerung richten
3. Motivation zu Entscheidungsprozessen (z.B. Solidarität fördern)

Wie bei anderen Gesundheitskampagnen [19] gilt es, einige prinzipielle Grundlagen zu berücksichtigen (s. Abb. 3). So müssen vor dem Beginn einer Kampagne die Botschaften und die Ziele möglichst genau definiert werden. Bei Aids ist klar, dass sexuelle Abstinenz einen sehr sicheren Schutz vor einer sexuellen Ansteckung bietet. Doch ist dies ein langfristig realisti-

- realistische Ziele
- Glaubwürdigkeit
- Verständlichkeit/Relevanz
- positive Werte
- wiederholte Verbreitung
- Zielgruppen
- soziale Netze
- Evaluation

Abb. 3. Gesundheitskampagnen.

sches Ziel? Eine treue monogame Beziehung zwischen 2 nichtinfizierten Partnern bietet einen ebenso guten Schutz. Somit sind diese beiden Ziele förderungswert. Die menschliche Geschichte lehrt uns jedoch, dass diese beiden Ziele im Rahmen der Bekämpfung sexuell übertragbarer Krankheiten unrealistisch sind. So haben Appelle an die Abstinenz kaum Wirkung gezeigt [20]. In der Schweiz wird ausserdem jede 3. Ehe geschieden [21]. Aus diesen Überlegungen heraus entstand eine klar definierte Aussage: Bei jedem Sexualkontakt sind Kondome zu verwenden, ausser innerhalb einer treuen HIV-freien Beziehung. Diese Botschaft gilt es an die Bevölkerung, an Zielgruppen und an einzelne Personen so zu vermitteln, dass eine entsprechende Verhaltensänderung eintritt. Die Verwendung von Kondomen bietet bei risikoreichen Sexualkontakten einen guten Schutz. Dieser kann auch hier nie absolut garantiert werden, wie das auch für alle anderen präventiven Massnahmen gilt. Auch ein zukünftiger Aids-Impfstoff wäre nicht 100-prozentig sicher. Kondome werden daher noch für Jahre die beste Schutzmöglichkeit darstellen. Gleichzeitig sind die Anstrengungen gegen Aids aber auch Anstrengung zur Bekämpfung anderer sexuell übertragbarer Krankheiten. Hier werden schon die ersten Erfolge gesehen. So haben in der Schweiz die Gonorrhoe und Syphilis in dermatologischen Polikliniken von 1986 auf 1987 um 52% bzw. 37% abgenommen.

Mit Hilfe der STOP-AIDS Kampagne wurde in der Schweiz eine gute Breitenwirkung erreicht. Es gilt nun in Zukunft vermehrt die Tiefenwirkungen bei bestimmten Zielgruppen weiter zu fördern, sowie die individuelle Beratung. Hier sind alle dafür zuständigen Personen (Lehrer, Ärzte, Gesundheitspersonal etc.) aufgerufen, die sich bietenden Gelegenheiten aktiv zu benützen. Eine personenspezifische Verhaltensberatung zeigt mehr Wirkung als Plakate. Das soziale Umfeld ist jedoch heute durch die Breitenwirkung

(STOP-AIDS Kampagne) vorbereitet. Kein Arzt sollte mehr Hemmungen haben, kein Lehrer mehr Hindernisse sehen, das Thema Sexualverhalten mit Jugendlichen oder Patienten mit potentielltem Risikoverhalten anzusprechen. In der Beratung kann das Verhalten evaluiert werden und die verschiedenen Verhaltensanpassungen individuell diskutiert werden. Nebst der sexuellen Abstinenz sollen auch andere ungefährliche sexuelle Verhaltensweisen diskutiert werden. Bei vergangenem Risikoverhalten und jetzt neuer Verhaltensanpassung in Richtung Monogamie, soll die HIV-Testfrage diskutiert werden. Anzahl der Partner und Partnerwahl müssen angesprochen werden. Schlussendlich aber muss auf die Verwendung von Kondomen hingewiesen werden. Die beratene Person sieht so eine Variation von risikoarmen Möglichkeiten und kann ihr Verhalten leichter anpassen. Im Rahmen der Diskussion können die verschiedenen Aspekte der Sexualität, deren Bedeutung für jeden Einzelnen und die Verantwortung in diesem Umfeld eingebaut werden. Nur wenn es uns gelingen wird, auch diese Tiefenwirkung vermehrt durchzuführen, werden die Aids-Präventionsbemühungen schon bald wesentlich erfolgreicher sein.

#### Zusammenfassung

Die Übertragungswege des HIV, welche in der Bevölkerung eine Rolle spielen, sind heute bekannt. Neben der sexuellen Übertragung, der Infektion durch Austausch von Injektionsnadeln bei Drogenabhängigen, den akzidentellen Blutkontakten wird vor allem auch die Übertragung von der schwangeren Mutter auf ihr Kind beobachtet. Die Anzahl Neuinfektionen ist abhängig von der Anzahl Infizierter, der Ausbreitungsgeschwindigkeit und dem Ausbreitungspotential. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit kann unter Drogenabhängigen sehr gross werden, können sich doch mehrere Abhängige durch Spritzenaustausch gleichzeitig infizieren. In der Gesamtbevölkerung besitzt die sexuelle Übertragung das grösste Ausbreitungspotential. Die Aids-Prävention in der Schweiz beinhaltet Ziele, welche einerseits Neuinfektionen verhindern und andererseits Solidarität aufbauen sollen. Mit der STOP-AIDS Kampagne wurde in der Schweiz eine gute Breitenwirkung erreicht. Es gilt nun in Zukunft vermehrt Tiefenwirkungen bei bestimmten Zielgruppen weiter zu fördern, sowie vermehrt individuelle Beratungen anzubieten.

#### Résumé

##### Epidémiologie et prévention du SIDA dans la population

Les voies de transmission du HIV qui jouent un rôle dans la population sont connues aujourd'hui. La transmission par voie sexuelle, les infections chez les drogués par l'échange des aiguilles, les contacts de sang accidentels et la transmission de la mère enceinte à l'enfant sont connus. Le nombre de nouvelles infections dépend du nombre des infectés, de la rapidité de propagation et du potentiel de propagation. La rapidité de propagation peut être très grande chez les drogués, étant donné que plusieurs peuvent être infectés en même temps par échange des seringues. Le potentiel de propagation par voie sexuelle est très grand dans la population générale. La prévention du SIDA en Suisse a deux objectifs: prévenir de nouvelles infections et établir une solidarité. La campagne STOP-SIDA a eu un effet très large dans la population. Dans le proche futur il faudra agir en profondeur sur les groupes cibles et promouvoir les consultations individuelles.

**Summary**

**Epidemiology and Prevention of AIDS in the Population**

Routes of transmission of HIV which play an important role in the population are known. Sexual transmission, infection through needle sharing by i.v. drug addicts, accidental blood contacts and transmission from the infected pregnant mother to her child are seen. The number of new infections depends on the number of already infected individuals, the rapidity of spread and the spread potential. The infection can be rapidly spread among drug addicts, several drug users may be infected at the same time through needle sharing. In the general population the spread potential through sexual transmission is high. The AIDS prevention campaign in Switzerland aims at preventing new infections and at building up solidarity. With the STOP-AIDS campaign a broad effect in the population could be reached. The most important goals in the near future are to have an effect in depth in some target groups and to promote individual counselling.

**Literaturverzeichnis**

- [1] *Des Jarlais D.*, persönliche Mitteilung
- [2] *Binder J.*, Epidemiologie des Drogen-, Alkohol- und Tabakkonsums. In: Sieber M., Angst J. (Hrsg): Drogen, Alkohol und Tabakkonsum. Hans Huber, Bern, 1981; 55–94
- [3] Empfehlungen für medizinisches Personal zur Verhütung der durch Blut übertragbaren Infektionen (Hepatitis B, HIV usw.), Infektionskrankheiten: Diagnose und Bekämpfung, Bundesamt für Gesundheitswesen, Februar 1988
- [4] Recommendations for Prevention of HIV Transmission in Health-Care Settings, MMWR, August 21st 1987; Supplementum, Vol 36.
- [5] *Peckham C.*, The European collaborative Study, presented at the EC Workshop on the perinatal and heterosexual transmission of HIV, London 19–21 September 1988.
- [6] *Blache S.*, Vertical Transmission Studies (the French experience), presented at the EC Workshop on the perinatal and heterosexual transmission of HIV, London, 19.–21. September 1988
- [7] WHO Collaborating Centre on AIDS, Paris, AIDS Surveillance in Europe, Quarterly Report Nr. 18, 30th June 1988
- [8] *Samuel M., Engel R., Somaini B. et al.*, Epidemiologie von Aids und HIV Infektionen in der Schweiz, Ther. Umschau 1988; 45, Heft 9, 640–646
- [9] *de Vincenzi I. et al.*, Cofactors for Heterosexual Transmission (The European Study), presented at the EC Workshop on the perinatal and heterosexual transmission of HIV, London, 19–21 September 1988.
- [10] *Fischl M., Fayne T., Flanagan S. et al.*, Seroprevalence and Risks of HIV Infections in Spouses of Persons infected with HIV, Poster Aids Conference, Stockholm, June 1988
- [11] *Fischl M., Trapido E., Stevens R. et al.*, Seroprevalence of HIV Antibody in a sexually active heterosexual Population, Poster Aids Conference, Stockholm, June 1988.
- [12] *Piot P., Kreiss J.K., Jackonia O. et al.*, Heterosexual Transmission of HIV, Editorial. AIDS 1987; 1: 199–206
- [13] *Medley G.*, Parameters for Sexual Transmission Models, presented at the EC Workshop on the perinatal and heterosexual transmission of HIV, London, 19.–21. September 1988.
- [14] *May R.M.*, HIV infection in heterosexuals, Nature; Vol. 331: 655–656
- [15] *Clement U.*, Sexualität im Wandel, In: Dannecker M., Schmidt G., Schorsch E., Sigusch V. (Hrsg), Beiträge zur Sexualforschung, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1986
- [16] *Meile B.*, Sexualität und Jugend, Zürcher Beiträge zur Erziehungswissenschaft, Verlag Huber Frauenfeld und Stuttgart, 1983
- [17] Centers for Disease Control, Number of Sex Partners and Potential Risk of Sexual Exposure to Human Immunodeficiency Virus, MMWR, September 23, 1988/Vol. 37/No. 37
- [18] *Rugg D.*, persönliche Mitteilung
- [19] *Bonfadelli H.*, Gesundheitskampagnen in den Massenmedien, Kommunikationstheorie für Kommunikationspraxis, Soz Präventivmed 1988; 33: 86–92
- [20] *Brandt A.M.*, No Magic Bullet, A Social History of Venereal Disease in the United States since 1880, Oxford University
- [21] Bundesamt für Statistik, Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1988

*Korrespondenzadresse:*

Dr. med. Bertino Somaini  
 Bundesamt für Gesundheitswesen  
 Postfach 2644  
 CH-3001 Bern