

Inhalt

- Konferenz für Patientsicherheits (Montreux 2023)
- HIV-Übertragung in Afrika
- Nosokomiale HIV Übertragungen (Mezis-Nachrichten 2018)
- Fragen an die KfW 2018
- Link: Hepatitis C –
- Link: Why Afrika? –
- Link: Unsafe injektions 1985-1990

HIV Infektionen im Gesundheitswesen in Afrika

Ein fehlendes Thema auf dem Weltgipfel für Patientensicherheit 2023

Gastartikel: David Gissequist 20.05.2023

Ende Februar 2023 nahm ich am 5. Globalen Ministergipfel zur Patientensicherheit in Montreux, Schweiz, teil.[1] Da es so viel Gutes und Schlechtes gab, habe ich mehr als einen Monat gebraucht, um diese Gedanken zusammenzutragen.

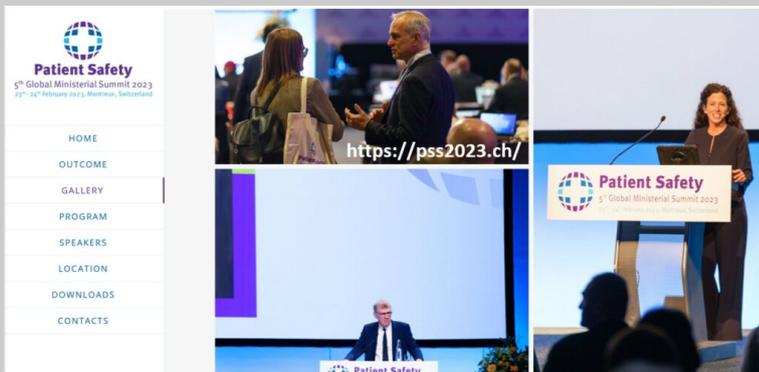
Gut:

Ich glaube, dass sich viele Menschen auf der Konferenz voll und ganz für das einsetzten, was sie erklärten: bessere Gesundheit, sicherere Gesundheitsversorgung, ...

Schlecht:

Ich stellte fest, dass sich nur wenige Teilnehmer – Experten für Patientensicherheit und Fürsprecher – des jahrzehntelangen und anhaltenden Versagens bei der Bekämpfung nosokomialer HIV-Infektionen (durch die Gesundheitsversorgung) in Afrika südlich der Sahara bewusst waren.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist an der Aufrichtung eines globalen Netzwerkes



5th Global Ministerial Summit on Patient Safety in Montreux, Switzerland

te
il
ig
t.
Di
e
Au
fm
er
ks
am
ke
it
de
r
WH
0
fü
r
di
e
Pa
ti
en
te
ns
ic
he
rh
ei
t
be
ru
ht
au
f
ei
ne
r
Re
so

lu
ti
on
de
r
We
lt
ge
su
nd
he
it
sv
er
sa
mm
lu
ng
au
s
de
m
Ja
hr
20
02
(W
HA
55
.1
8)
[2
,
in
de
r
di
e
Mi
tg
li

ed
st
aa
te
n
au
fg
ef
or
de
rt
we
rd
en
,
„d
er
Pa
ti
en
te
ns
ic
he
rh
ei
t
di
e
gr
öß
tm
ög
li
ch
e
Au
fm
er
ks
am

ke
it
zu
wi
dm
en
“,
un
d
di
e
WH
0
ge
be
te
n
wi
rd
,
si
e
da
be
i
zu
be
ra
te
n
un
d
zu
un
te
rs
tüt
zen
.

Die WHO hat im Prinzip alle richtigen Dinge gesagt. So wird die WHO in einer Resolution der Weltgesundheitsversammlung 2019 (WHA72.6)[3] angewiesen, „den Mitgliedstaaten, insbesondere den Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen, fachliche Unterstützung zu gewähren“, um ihnen zu helfen, „die Patientensicherheit zu bewerten, zu messen und zu verbessern...“. Als Reaktion auf diese Resolution schlägt der Globale Aktionsplan für Patientensicherheit 2021-2030 der WHO den Regierungen vor (S. 13 in [4]), „einen ständigen Informations- und Wissensfluss zu gewährleisten, um ... Verbesserungen bei der Sicherheit der Pflege voranzutreiben.“

... .

Den Schwanz des Tigers loslassen?

Die WHO und die mit ihr verbundenen Experten für öffentliche Gesundheit haben den Tiger am Schwanz gepackt. In den 1980er Jahren packten sie ihn am Schwanz, indem sie anerkannte ungeklärte Infektionen nicht untersuchten und die Afrikaner nicht vor den unbehandelten Risiken einer HIV-Infektion durch die Gesundheitsversorgung warnten. Damals waren die HIV-Epidemien in Afrika noch nicht so groß – 1988 schätzte die WHO die Zahl der Infizierten in Subsahara-Afrika auf 2,5 Millionen, was etwa 0,6 % der Bevölkerung entsprach. Doch der Tiger wuchs ins Unermessliche – bis Ende 2021 schätzt die WHO, dass bereits 28 Millionen Afrikaner an AIDS gestorben sind und 25 Millionen mit HIV leben.

Jüngste HIV-Sequenzierungsstudien liefern eindeutige Beweise dafür, dass die HIV-Epidemie in Afrika durch Blut und nicht durch Sexualität übertragen wird. In einer Überprüfung[14] von Sequenzierungsstudien in Afrika aus dem Jahr 2022 wurden fünf Studien gefunden, in denen HIV-Sequenzen von einem großen Prozentsatz infizierter Erwachsener in geografisch definierten Gemeinschaften entnommen und dann nach ähnlichen Viren gesucht wurden, die miteinander verbundene Infektionen aufwiesen. Diese fünf Studien identifizierten Sexualpartner mit ähnlichen Viren als Erklärung für nur 0,3 % bis 7,5 % der HIV-positiven Erwachsenen mit sequenziertem HIV in jeder Studie. In den acht Studien, in denen das Geschlecht der Personen mit ähnlichen Infektionen angegeben wurde, waren im Durchschnitt 53 % der Sequenzpaare mit Personen desselben Geschlechts verbunden, d. h. eine Frau konnte sich mit gleicher Wahrscheinlichkeit von einer Frau wie von einem Mann infizieren, was darauf schließen lässt, dass die meisten HIV-

Übertragungen nichts mit Sex zu tun haben. Wenn, wie diese Studien vermuten lassen, die Übertragung über das Blut die Ursache für die Epidemien in Afrika ist, könnten Untersuchungen, die die Risiken der Übertragung über das Blut aufdecken und unterbinden, nicht nur die Patienten schützen, sondern auch den Anfang vom Ende der HIV-Epidemien in Afrika bedeuten.

Wird die WHO den Schwanz des Tigers loslassen? Nach dem, was ich auf dem Gipfeltreffen zur Patientensicherheit in Montreux im Februar 2023 gesehen habe, bin ich nicht zuversichtlich, dass die WHO und die mit ihr verbundenen Experten ihr tödliches Schweigen über Untersuchungen als Standardreaktion auf ungeklärte Infektionen überdenken und revidieren werden.

Nach Montreux erwarte ich Folgendes:

Spätestens in einigen Jahren wird die afrikanische Öffentlichkeit, die durch die Ausweitung der HIV-Tests auf ungeklärte Infektionen aufmerksam geworden ist, ihre Regierungen dazu drängen, Untersuchungen durchzuführen, wie es 2019 in Ratodero geschehen ist. Damit wäre das Thema erledigt, zumindest was die Patientensicherheit der Afrikaner und die HIV-Epidemie betrifft.

Aber wie werden die Angehörigen der Gesundheitsberufe, die diese Katastrophe jahrzehntelang ignoriert haben reagieren, wenn Untersuchungen nosokomiale HIV-Ausbrüche in Afrika aufdecken? Denn einige haben die Reaktion fehlgeleitet, die meisten haben die Fehlleitung vertrauensvoll akzeptiert?

Verpflichtungen und Ideale zu ignorieren oder zu verleugnen ist keine gute Art zu leben.

Vollständiger Artikel und Literatur

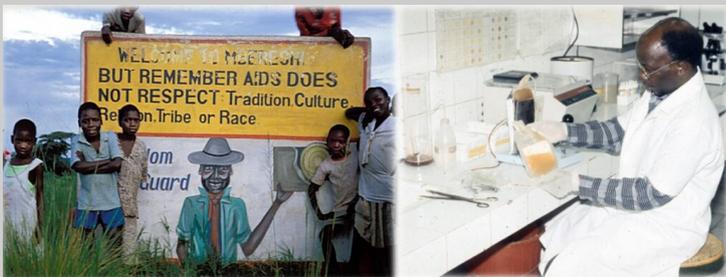
- AIDS: Patient Safety in Africa 2023

Nicht-sexuelle HIV-Übertragungen in Afrika

Artikel: November 2018

20 von 40 Millionen Menschen, die mit HIV infiziert sind, leben im östlichen und südlichen Afrika, sechs Millionen weitere in West- und Zentralafrika. 56-59% von ihnen sind Mädchen oder Frauen. (UNAIDS 2017). Die Raten der Infizierten lagen 2016 besonders hoch in Botswana (22%), Lesotho (25%) und Swasiland (27%). Sind die Frauen dort besonders sexuell aktiv? Oder muss es auch andere Ursachen der HIV-Übertragung geben haben oder geben?

Anfang August 2022 berichteten Wissenschaftler über dreizehn Studien, in denen HIV-(AIDS)-Sequenzen in afrikanischen Bevölkerungsgruppen beschrieben wurden (Gisselquist 2022). Dort wurde Ähnlichkeiten in Viruslinien nachgespürt. Damit war es möglich, einzuschätzen, welche Übertragungsformen stattgefunden hatten.



Links: Dorfeinfahrt in Süd-Sambia (Warnung vor sexueller HIV-Übertragungsweg), Rechts: Blutplasma-Herstellung im Zentral-Krankenhaus in Kinshasa (Kongo, 1989, GiZ-Präventionsprojekt), Bilder: Jäger 1990

Sex oder Nadeln?

Prinzipiell kann das HIV-(AIDS)-Virus durch sexuelle Kontakte oder durch verunreinigte Blutprodukte (oder Nadeln) verbreitet werden. Die Autoren der vergleichenden Analyse schlossen, dass ein erheblicher Teil der HIV-Infektionen in Afrika tatsächlich im Gesundheitswesen erfolgte.

Auf diese Risiken und Zusammenhänge wird in Afrika seit über dreißig Jahren hingewiesen. Und es wurde folglich seit 1990 wird vielfach in Publikationen empfohlen:

- therapeutische Verletzungen der Haut (durch Nadeln, Instrumente, Skalpelle ...) nur unter strikt sterilen Bedingungen zu erlauben,
- und auch nur dann, wenn sie unter Abwägung von Nutzen und Risiken tatsächlich zwingend erforderlich sind.

Bis heute hätten so Krankheits- und Todesfällen verhindert werden können. Gründe, warum dies oft nicht geschah, sind

- Fehlende Haftungsregelungen (u.a. für internationale Organisationen, die im Rahmen von Kampagnen Eingriffe mit Hautverletzungen durchführen)
- Unwissen, Ignoranz, Verdrängung oder Bedenkenlosigkeit bei Mediziner:innen („Viel hilft viel“)
- Kommerz („share holder value“),
- Ideologie („Problem ausrotten“)
- Macht („Paternalismus“)

Besonders dringlich wäre eine juristisch einklagbare Haftungsregelung im Rahmen medizinischer Entwicklungszusammenarbeit.

Wer schadet (z.B. durch riskante Programme oder Therapien, bei denen Nadeln oder andere Instrumente eingesetzt werden) sollte bei den Folgen zur Verantwortung gezogen werden. „Rechenschaftspflicht“ (engl. accountability) ist aber für viele, die in Afrika aus ideologischen oder kommerziellen Gründen intervenieren, ein Fremdwort.

Literatur

- Gisselquist D et.al.: Recognizing and Stopping Blood-Borne HIV Transmission in Africa, SSRN, 02.08.2022
- Gisselquist D: Stopping bloodborne HIV – Investigating Unexplained Infections, Adonis-Abbey 2020 –
- Projet SIDA, Kinshasa 1987-1990 –
- Jaeger H, Gisselquist D, MEZIS Nachrichten 2018, Nr. 3, S. 1-4 –

Nosokomiale HIV-Übertragungen

Jaeger H, Gisselquist D, MEZIS Nachrichten 2018, Nr. 3, S. 1-4

Vier Länder mit 0,8% der Weltbevölkerung – Südafrika, Botswana, Lesotho und Swasiland – melden 21% der weltweiten HIV-Infektionen (Daten von 2016, UNAIDS 2017). Die HIV-Prävalenz bei Erwachsenen betrug 27,2%

in Swasiland, 25% in Lesotho, 21,9% in Botswana und 18,9% in Südafrika. Im gleichen Jahr wurden in Afrika südlich der Sahara 69% der weltweiten HIV-Infektionen registriert (25,4 von 37,6 Millionen), darunter 80% der Infektionen bei Frauen (14,1 von 17,8 Millionen). HIV infiziert nicht nur mehr Menschen in Afrika (als in anderen Kontinenten), sondern auch mehr Frauen: Das Verhältnis von Frauen zu Männern mit HIV liegt in Afrika bei 1,5, im Rest der Welt bei 0,52.

Umfragen zufolge ist das Sexualverhalten in Afrika ähnlich oder sicherer als in Europa. Können daher andere Risiken als Sex erklären, warum sich so viele Menschen in Afrika mit HIV infizieren?

Ja, dafür spricht einiges.

Seit Mitte der 80er Jahre liegen zahlreiche Beweise vor, dass unsichere Gesundheitsrisiken HIV in Afrika übertragen werden (Potterat 2016). So wurden im Juni-August 1985 im Rahmen des Projekts SIDA in Zaire (Demokratische Republik Kongo) 258 stationäre Kinder im Alter von 2-24 Monaten im Mama Yemo Hospital in Kinshasa und ihre Mütter auf HIV getestet; 32 Kinder waren HIV-positiv, davon 16 mit HIV-negativen Müttern. Das Papier, das über diese Infektionen berichtete, stellte fest, dass Kinder Injektionen erhalten hatten (S. 656, Mann 1986) „in Apotheken, die Nadeln und Spritzen wiederverwenden, aber möglicherweise ihre Injektions-Ausrüstung nicht ausreichend sterilisieren“. Der Studie folgte aber keine weitere Untersuchung und keine Aufforderung an die Eltern anderer Kinder, sich testen zu lassen, und keine Verhaltenshinweise, wie zukünftige Infektionen zu verhindern seien.

Ein weiteres Papier von drei der gleichen Autoren zeigt den Fatalismus des Denkens auf, der bis heute die internationale Gesundheitspolitik bestimmt (S. 962, Quinn 1986): „Man kann nicht hoffen, die Wiederverwendung von Einmal-Injektionsmaterial zu verhindern, wenn viele Krankenhausbudgets nicht einmal für den Kauf von Antibiotika ausreichen.“ Und so akzeptierten die Autoren eine unbekannt hohe Häufigkeit der nosokomialen HIV-Übertragung im Mama Yemo Hospital und anderswo in Afrika, und bestimmten in den folgenden Jahren die Programme der internationalen Aids-Bekämpfung: Jonathan Mann leitete das Globale AIDS-Programm der WHO in den Jahren 1986-90, und Peter Piot leitete UNAIDS in den Jahren 1995-2008.

In den folgenden Jahren von 1986-1990 gab allerdings eine Flut von

Hinweisen und Belegen für unsichere Gesundheitsversorgung und nosokomiale HIV-Übertragung in Afrika. Jaeger (1991) und N'tita (1991) beschrieben die Risiken der HIV-Übertragung mit ungetestetem Blut und mit unsterilen Instrumenten und Verfahren. Seit 1999 wurden in der Zusammenarbeit afrikanischer Regierungen mit USAID Gesundheitseinrichtungen untersucht: 2006-15 berichteten Umfragen in sechs Ländern in Ost- und Südafrika, dass 17%-88% (Median 68%) der Kliniken, Apotheken, Gesundheitszentren und Krankenhäuser über Geräte zur Sterilisation von Instrumenten verfügten. (USAID kein Datum).

Seit 2001 versuchte USAID dann auch mit afrikanischen Regierungen Stichproben von Erwachsenen (und manchmal auch Kindern) auf HIV zu testen, und diese serologischen Untersuchungen mit Fragen zum Sexualverhalten zu koppeln. Im Zeitraum 2004-15 berichteten 11 Umfragen in Swasiland, Lesotho, Namibia, Simbabwe, Sambia und Mosambik über HIV-Infektionen bei Mädchen und Frauen, die angaben, bisher keine Sexualkontakte erlebt zu haben. In allen dieser 11 Umfragen waren 2,2%-5,5% (Median 3,6%) der selbst ernannten Jungfrauen und 0,6%-6,7% (Median 3,1%) der selbst ernannten Jungfrauen HIV-positiv. Im Jahr 2006 hatten 22% der HIV-positiven Kinder im Alter von 2-11 Jahren in Swasiland Mütter, die HIV-negativ getestet haben (Okinyi 2009); in Mosambik hatten 28% der HIV-positiven Kinder im Alter von 0-11 Jahren Mütter, die HIV-negativ getestet haben (USAID kein Datum).

In einer Umfrage unter mehr als 3.000 Schülern im Alter von 12->20 Jahren in KwaZulu-Natal waren 6,2% der Mädchen und 2,5% der Jungen HIV-positiv. Mehr als die Hälfte der HIV-positiven Mädchen und Jungen gaben an, Jungfrauen zu sein (Kharsany, 2014).

Eine phylogenetische Analyse von 1.376 HIV-Proben, die im Zeitraum 2010-14 aus einer Stichprobe von Erwachsenen in KwaZulu-Natal gesammelt wurden, ergab ein großes Cluster von 75 Sequenzen, einschließlich eines Sub-Clusters von mehr als 60 Sequenzen. Die phylogenetische Analyse schätzte, dass alle Infektionen im Subcluster über 12 Monate von Mitte 2013 bis Mitte 2014 erworben wurden (Coltart, 2018). Da die Studie schätzungsweise 15% der HIV-Infektionen von Erwachsenen in der Gemeinde sequenzierte und sich das Cluster wahrscheinlich über die untersuchte Population hinaus ausdehnte, war die Zahl der Infektionen im Sub-cluster Mitte 2014 wahrscheinlich weit über 500. Da die Übertragung zum Zeitpunkt der Probenentnahme noch andauerte, was auch immer die Ursache dafür war, bedeutet das durch die Ursache im Sub-Cluster hunderte weitere Infektionen aufgetreten sein können. Die schnelle Übertragung innerhalb dieses Sub-Clusters – viel zu

schnell, um durch sexuelle Übertragung erklärt zu werden – ähnelte den Untersuchungen, die bei nosokomialen Ausbrüchen in Russland, Rumänien, Libyen, Kambodscha und anderswo durchgeführt wurden.

Im Jahr 2011 forderten Grimm und Class (2011) die deutsche Entwicklungsbank (KfW) auf, „einen wichtigen Anteil von Neuinfektionen in Hochprävalenz-Situationen durch Blutexpositionen in der formellen und informellen Gesundheitsversorgung“ zu berücksichtigen und forderten „Maßnahmen zur Stärkung des Gesundheitssystems im Allgemeinen und der Infektionskontrolle im Besonderen“.

Auf die Frage, welche Schlussfolgerungen die KfW daraus gezogen habe, antwortete Patrick Rudolph, Referat Gesundheit und Sozialschutz, KfW, am 19. Januar 2018: „... In Südafrika – derzeit das einzige Land, in dem der Kampf gegen HIV im Mittelpunkt der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Gesundheitswesen steht – liegt der Fokus eindeutig auf der Verhinderung der sexuellen Übertragung des Krankheitserregers...“. Wie aber kann er so sicher sein, dass die rasante HIV-Proliferation in Südafrika nur durch sexuelle Aktivität erklärt werden kann?

Die Aussagen von Grimm und Class wurden 2018 erneut in einer Übersichtsarbeit bestätigt: „If iatrogenic transmissions had be taken taken seriously and adressed early, HIV in Africa would have been different.“ (Fernando 2018) Und ferner in einer Veröffentlichung über unerwartete HIV-Infektionen bei jungen Frauen in Südafrika (Gisselquist 2018).

Neben

risikoreichen sexuellen Kontakten sind Menschen in Afrika und anderen Ländern

mit weniger intensiven generalisierten HIV-Epidemien mit vielen anderen Risiken

konfrontiert:

- Unsterile und oft unnötige medizinische Verfahren
- Kosmetische Eingriffe, traditionelle Markierungen
- Traditionelle Verstümmelungen bei Mädchen und Jungen
- Programme
unter Beteiligung der internationalen Entwicklungszusammenarbeit (wie

Depo-Provera (DMPA) zur Geburtenkontrolle, die das Risiko von Frauen, HIV zu erwerben und zu übertragen, erhöht (Hapgood, 2018). 70% der DMPA in Afrika wurden im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit durchgeführt. Oder Kampagnen zur Beschneidung von Millionen Männern in Afrika im Rahmen der AIDS-Bekämpfung (Howe 2011) trotz eines hohen Operationsrisikos in Afrika (Weisser, 2008; Biccard, 2018).

Abgesehen

von HIV sind die Haut durchdringende Verfahren mit unsterilen Instrumenten für

fast alle schweren Hepatitis-C-Virusinfektionen in Afrika verantwortlich.

Die

Behandlung der Hepatitis-C Infektion mit Sofosbuvir u.a. (die bevorzugte Strategie der WHO) wird den Herstellern (Gilead). Aber sie wird die

Inzidenz

der HCV-Infektionen in Afrika nicht wesentlich senken können, solange

„schlechte Medizin“ und „Drogenabhängigkeit“ nicht

intensiver zurückgedrängt werden können.

Was

also müsste (seit vielen Jahrzehnten) getan werden, um die Dynamik der HIV- und

HCV-Übertragungen in Afrika besser einzudämmen?

Die

WHO und andere internationale Gesundheitsorganisationen sollten die afrikanischen Regierungen dazu auffordern:

- Unnötige Injektionen, Operationen, Transfusionen und andere Hautpiercing-Verfahren zu vermeiden;
- Qualitätskontrollen durch zuzusetzen, einschließlich einer besonders zuverlässigen Sterilisation von wiederverwendeten, die Haut durchdringenden Instrumenten;
- gefährliche Gesundheitseinrichtungen schließen;

- für eine sichere Entsorgung von Krankenhausmüll sorgen
- und vor allem die Öffentlichkeit über die Gefahren einer unsicheren und unnötigen Gesundheitsversorgung aufklären und Patient*innen trainieren, wie gute von schlechter (riskanter) Medizin unterschieden werden kann.

Eine

Schlüsselkomponente sowohl der Qualitätskontrolle im Gesundheitswesen als auch

der Aufklärung der Öffentlichkeit über Risiken besteht darin, unerwünschte Ereignisse – wie z.B. vermutete nosokomiale HIV- und HCV-Infektionen – zu untersuchen und die Ergebnisse der Öffentlichkeit mitzuteilen. Genaue Ausbruchs-Untersuchungen sollten verfolgen und testen, ob und wie wie Patient*innen in Krankenhäusern und

Kliniken iatrogen infiziert worden sein können. Die WHO sollten Regierungen dabei unterstützen Quellen nosokomiale Infektionen zu finden, um viele tausend

weitere Patient*innen vor Infektionen zu schützen. (Beispiele: Ausbruchereignisse in Russland (1988-89), Rumänien (ab 1989), China, Kasachstan, Kirgisistan, Libyen (ab 1998), Kambodscha (2014-15) u.a. siehe Zusammenfassungen und Referenzen in: Gisselquist 2007).

Bis

heute hat allerdings keine Regierung in Afrika südlich der Sahara vermutete nosokomiale HIV-Infektionen untersucht, um festzustellen, ob sie Teil eines Ausbruchs sind.

Das

war und ist ein großer Fehler.

Literatur

- Biccadd BM, Madiba TE, Kluyts H-L, et al. 2018. Perioperative patient outcomes in the African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. Lancet; 391: 1589-1598. Available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29306587> (accessed 28 May 2018)

- Coltart C, Shahmanesh M, Hue S, et al. 2018. Ongoing HIV micro-epidemics in rural South Africa: the need for flexible interventions. Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections, 4-7 March 2018
- Fernando, D: The AIDS Pandemic: Searching for a Global Response. The Journal of the Association of Nurses in AIDS Care : JANAC 09.07.2018. –
- Gisselquist D. Points to Consider. 2008. London: Adonis & Abbey. Available at: <https://sites.google.com/site/davidgisselquist/pointstoconsider>
- Gisselquist D, Collery S, ed. No date. Don't get stuck with HIV. Available at:
- Gisselquist D, Collery S: Unexpected HIV infections in young women in South Africa. SSRN 25.12.201
- Goldwater, PN: Iatrogenic blood-borne viral infections in refugee children from war and transition zones. Emerging infectious diseases 19 (6)
- Gonczak M et al: Nosocomial HIV infection: epidemiology and prevention—a global perspective. AIDS Rev. 2008 Jan-Mar;10(1):47-61. Available at: <http://www.aidsreviews.com/resumen.php?id=992&indice=2008101&u=unp>
- Grimm M, Class DM. 2011. The fight against AIDS must be brought into balance. KfW-Development Research No 3, 24 June 2011. Available at: https://www.kfw-entwicklungsbank.de/Download-Center/PDF-Dokumente-Development-Research/2011_06_ME_Class-Grimm-The-fight-against-AIDS-must-be-brought-to-balance_E.pdf (accessed 28 May 2018)
- Hapgood JP, Kaushic C. Hel Z. 2018. Hormonal contraception and HIV-1 acquisition: biological mechanisms. Endocrine Reviews; 39: 36-78. Available at: <https://academic.oup.com/edrv/article/39/1/36/4788769> (accessed 4 March 2018)
- Jager H, Jersild C, Emmanuel JC. 1991. Safe blood for transfusions in Africa. AIDS; 5: S163-S168.
- Kharsany ABM, Buthelezi TJ, Frohlich JA, et al. 2014. HIV infection in high school students in rural South Africa: role of transmissions among students. AIDS Res Hum Retroviruses; 30: 956-965
- Mann JM, Francis H, Davachi F, et al. 1986. Risk factors for human immunodeficiency virus seropositivity among children 1-24 months old in Kinshasa, Zaire. Lancet; ii: 654-7
- N'tita I, Mulanga K, Dulat C, et al. 1991. Risk of transfusion-associated HIV transmission in Kinshasa, Zaire. AIDS; 5: 437-439

- Okinyi M, Brewer DD, Potterat JJ. 2009. Horizontally acquired HIV infection in Kenyan and Swazi children. *Int J STD AIDS*; 20: 852-857. Available at: <http://www.interscientific.net/IJSA20090kinyi.html#abstract>
- Potterat J. 2016. Why Africa? The puzzle of intense HIV transmission in heterosexuals. Chapter 7 in *Seeking the positives*. Available at: (accessed 28 May 2018)
- Quinn TC, Mann JM, Curran JW, et al. 1986. AIDS in Africa: an epidemiologic paradigm. *Science*; 234: 955-963.
- Virus Type 1 in Rural Cambodia, 2014–2015. *Clin Infect Dis (CID)* 01.06.2018. 66:1733-41. Available at: <http://bedford.io/pdfs/papers/rouet-roka-hiv.pdf>
- Rouet F et al: Massive Iatrogenic Outbreak of Human ImmunodeficiencyUSAID. No date. The DHS Program: survey types. Available at: <https://dhsprogram.com/What-We-Do/survey-search.cfm?pgtype=main&SrvyTp=type> (accessed 9 May 2018).
- UNAIDS. 2017. HIV estimates with uncertainty bounds 1990-2016. Available at: http://www.unaids.org/en/resources/documents/2017/HIV_estimates_with_uncertainty_bounds_1990-2016 (accessed 12 October 2017)
- Van Howe RS, Storms MR. 2011. How the circumcision solution will increase HIV infections. *J Publ Health Africa*; 2: e4
- Weisser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, et al. 2008. An estimation of the global volume of surgery: a modeling strategy on available data. *Lancet*; 372: 139-144.

Fragen an die KfW 2018

Wird die nicht-sexuelle HIV-Übertragung in Afrika unterschätzt?

2011 befasst sich eine Publikation der deutschen Entwicklungsbank KfW mit den verfügbaren ökonomischen Daten zur HIV-Epidemie in Afrika. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass nicht-sexuellen Infektionswegen eine wesentlich höhere Bedeutung zukommt, als von Regierungen und Entwicklungsorganisationen bis dahin angenommen. (*Grimm 2011*)

Die gängige Meinung, HIV werde überwiegend durch „unsicheren Sex“ übertragen, habe sich nur deshalb über Jahrzehnte halten können, weil es unterlassen worden sei, HIV-Ausbruchereignisse sorgfältig zu analysieren. Der Nutzen von Maßnahmen zur sexuellen Prävention sei in Afrika mit großer Wahrscheinlichkeit überbewertet, und Strategien um „iatrogene“ (medizinsystem-verursachte) Infektionen zu verhindern seien sträflich vernachlässigt worden. (*Grimm 2011*)

Häufig würden die betroffenen Frauen völlig zu Unrecht beschuldigt werden, sich durch Sex mit anderen Partnern infiziert zu haben. (*Class 2012*).

Die Fehlbewertung der HIV-Epidemie führe, so die Autoren, zu wenig effizienten Mittelzuweisungen. Und um weiteren ökonomischen Schaden abzuwenden, müsse die Strategie der HIV-Prävention in Afrika ausgewogen korrigiert werden:

„Investment plans in health care provision must be balanced, considering the usual prevailing budget constraints, designed in a way that saves lives in the most fair and cost-effective manner.“ Grimm 2011

Wie konnte sich aus vereinzelt Virus-Übertragungen eine Pandemie entwickeln?

HIV führte möglicherweise schon vor 100 Jahren zu einzelnen Infektionen bei Personen, die einen sehr engen Kontakt zu Wildtieren hatten. Diese Hypothese ist allgemein akzeptiert. Wie aber entwickelte sich aus solchen sporadischen Infektionen isolierter Bewohner entlegener Regenwald-Dörfer eine Epidemie, die (relativ gleichzeitig) weit voneinander entfernte Großstädte und Weltregionen betraf und bis heute etwa 40 Millionen Todesfälle verursachte?

Die HIV-Epidemie betraf in Afrika von Beginn an mindestens genauso viele oder eher mehr Frauen als Männer (*UNAIDS 2017*). Dagegen ereigneten sich in den USA die ersten Ausbrüche bei Männern, die Sex mit Männern hatten.

Überwiegend (hetero-) sexuelle HIV-

Übertragung in Afrika?

Die Übertragung von HIV erfordert den Transport virus-beladener, lebender Zellen lebend in den Körper einer anderen Person. Bei sexuell übertragbaren Erregern wie Syphilis, Hepatitis B oder Gonorrhoe reicht dazu ein einfacher Schleimhautkontakt. Daher wurde angenommen, dass die hohen Infektionsraten bei Frauen in Afrika durch unbehandelte Geschlechtskrankheiten als Ko-Faktoren der Übertragung erleichtert würden.

Tatsächlich können Menschen, die an sexuell übertragbaren Infektionen leiden, HIV- leichter übertragen oder weitergeben (*Flemming 1999*). Programme zur Behandlung dieser (u.a. bakteriellen) Infektionen wirkten sich (verbunden mit intensiver Aufklärung über „Safe Sex“) auch auf HIV-Infektionsraten aus. (*Grosskurth 1995*).

Aber viele der HIV-Infektion hingen nachweislich weder mit Sex, noch mit Mutter-Kind-Übertragungen, noch mit iv-Drogenkonsum zusammen (*Potterat 2016, Kharsany 2014*). Besonders offensichtlich wird dieses Phänomen bei Betrachtung der Fallzahlen in abgelegenen, ländlichen Regionen Afrikas, wie dem Rakai Distrikt Ugandas, in dem bereits 1994 52% der Erwachsenen-Todesfälle auf HIV zurückgeführt wurden. (*Sewankambo 1994*)

Zu
r
St
üt
zu
ng
de
r
Hy
po
th
es
e
ei
ne
r
ga
nz



Operationsvorbereitung in Tansania 1983 (Bild Jäger)

üb
er
wi
eg
en
de
n
he
te
ro
-
se
xu
el
le
n
HI
V
Üb
er
tr
ag
un
gs
-
Dy
na
mi
k
in
Af
ri
ka
wu
rd
e
hi
nt
er
vo
rg

eh
al
te
ne
r
Ha
nd
(o
de
r
ma
nc
hm
al
au
ch
of
fe
n)
ei
ne
„s
ex
ue
ll
e
Hy
pe
r-
Ak
ti
vi
tä
t
in
Af
ri
ka
“
be
ha

up
te
t.
Ei
n
po
st
-
ko
lo
ni
al
es
,
ra
ss
is
ti
sc
he
s
Hi
rn
ge
sp
in
st
,
da
s
du
rc
h
wi
ss
en
sc
ha
ft
li
ch

e
Un
te
rs
uc
hu
ng
en
le
ic
ht
wi
de
rl
eg
t
we
rd
en
ko
nn
te
. (E
gb
re
ch
t
20
09
)

Zu Beginn der Epidemie war bekannt, dass

- seltene Tropen-Viren in nicht ausreichend gesicherten Laboren geeignete Verbreitungsmöglichkeiten finden. 1967 in Deutschland und Jugoslawien zur ersten Marburgvirus-Epidemie. Und erst nach diesem Ereignis entwickelte sich langsam ein Risikobewusstsein für das Hantieren mit Proben aus entlegenen Regenwaldgebieten (*Brauburger 2012*),
- Großmächte Biowaffenforschung betrieben, zumindest in einem Fall unter

mangelhaften Sicherheitsstandards: Milzbrandepidemie

Swerdlowsk/Jekatarinburg mit mehr als 80 Infizierten, von den 68 verstarben. (Boddie 2015)

- viele Viren leicht durch Medizinprodukte übertragen werden können, wie das Affenvirus SV40 in den USA zwischen 1955-1960 (Fischer 1960, Strickler 1999) oder das Hepatitis-C-Virus in Ägypten zwischen 1950-1980 (Strickland 2006), und
- Bluttransfusionen eine wichtige Quelle von HIV-Infektionen darstellten, besonders bei Kindern. (Greenberg 1988, mehr s. Projet SIDA).

Bei dem ersten dokumentierten Ebola-Ausbruch 1976 war nachgewiesen worden, dass eine der wichtigsten Maßnahmen zur Eindämmung des Ausbruchs darin bestand, unhygienisch-hochgefährliche Gesundheitseinrichtungen zu schließen. (Bremner 2016).

Deshalb forderten bereits vor dreißig Jahren Wissenschaftler, wie u.a. der spätere Chef von UNAIDS (Prof. Piot)

- Ausbruchs-Untersuchungen, um die Quellen der Infektionen genau zu ermitteln.
- Kontrollen zur Verhinderung medizinischer Anwendungen niedriger Qualität.
- Vermeidung riskanter, unnötiger Eingriffe.
- Schulungen von PatientInnen, um Gefahren erkennen und vermeiden könnten.

“Other (than sexual) possible routes of transmission that should be studied including scarification rituals, tattooing, male and female circumcision and inadequate sterilization of needles and re-use of medical treatment.”

“Further research is needed to accurately determine all risk factors for AIDS transmission in Africa, to determine the actual extent of AIDS, to work out control strategies, and determine the impact on other health facilities.” Peter Piot Projet, SIDA 1988 (cited by Potterat 2016).

Offensichtlich gab es (außer riskanten Sexualkontakten) viele weitere

Gefahren, die aber nicht im Zentrum der Medienaufmerksamkeit standen:

- Unnötige und unsaubere medizinische Eingriffe
- Traditionelle Markierungen und Verstümmelungen bei Mädchen und Jungen
- Massenanwendungen von Familienplanungsmethoden, bei deren nicht steriler Anwendung Viren übertragen werden könnten, und die die genitale Immunabwehr der Frauen beeinflussen (Depo-Provera DMPA, Norplant, IUD) (*Brind 2016, Bor 1992, Haddad 2015*). 70% von DMPA wurde im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit in Afrika appliziert.
- Impfkampagnen, bei denen die Grundregeln der Sterilität nicht eingehalten werden (insbesondere in Regionen sozialer Unruhen oder bei zusammengebrochenen Gesundheitssystemen).
- Blutabnahmen oder Injektionen im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen, wie Schwangerenvorsorge.
- Oft vermeidbare Anwendung von Blut- und Blutprodukten, die auch bei „HIV-negativen“ Spendern riskant, da die Tests zu Beginn der Infektion keine Aussagekraft besitzen (*Projet SIDA*)
- Kampagnen zur Ausweitung chirurgischer Eingriffe (*Howe 2011*), die in vielen Ländern Afrikas ohnehin mit einem hohen Risiko behaftet sind (*Weisser 2008, Biccard 2018*).

Das Risiko der HIV-Übertragungen durch Medizinprodukte und Dienstleistungen wurde seit 1990 (*Projet SIDA*) immer wieder neu bestätigt (*Gisselquist 2017*). Leider auch außerhalb Afrikas (*Gokhale 2017, Rouet 2017*).

Warum wurde die HIV-Übertragung durch Gesundheitseinrichtungen nicht ernst genommen?

- Befürchtete man Vertrauensverluste in den Nutzen medizinischer Massenkampagnen?
- Oder eine Welle von Haftungs-Forderungen in Rahmen der Rechenschaftspflicht (*Accountability*) von Institutionen der Entwicklungszusammenarbeit?
- Oder hielten sich (beratungs-resistent) bei den Geldgebern großer

Programme rassistische Vorstellungen, das Sexualitätsverhalten von AfrikanerInnen setze sie höheren HIV-Risiken aus?

Ich kenne die Gründe nicht, sondern beobachte seit dreißig Jahren nur die Folgen.

Deshalb empfand ich es als mutig, als im Jahr 2011 versucht wurde, in einer in einer Publikation der KfW-Entwicklungsbank eine Grundsatz-Diskussion zu den Widersprüchen der HIV-Prävention anzustoßen (*Grimm 2011*).

Zu welchen Konsequenzen führte diese KfW-interne Diskussion in den vergangenen sieben Jahren?

Fragen an die KfW am 22.01.2017:

Welche Schlussfolgerungen zog die KfW 2012 aus der Analyse der Autoren Grimm und Class von 2011?

Gab es Ihres Wissens seither gen-analytisch begleitete epidemiologische Untersuchungen bei HIV-Ausbruchs-Ereignissen, die das sexueller zu iatrogener (nosokomialer) Übertragung rational belegen können?

Wie hoch schätzen Sie das jeweilige Risiko der drei Marktsegmente der Gesundheitswirtschaft hinsichtlich von Infektions-Übertragungen ein: a) im ersten Markt-Segment, das sich an Leitlinien- und Evidenz orientiert? b) im zweiten Markt-Segment der kommerziellen Produkte und Dienstleistungen außerhalb von Leitlinien und EbM und c) im dritten Markt-Segment der Placebologie, der Scharlatanerie oder der kriminellen Anwendungen.

Gibt es ökonomische Studien zur Auswirkungen der Interventionen in den drei Marktsegmenten auf soziale Indikatoren für Gesundheit? Oder sind dazu Studien geplant?

Welche Maßnahmen unterstützt die KfW zur Verhinderung iatrogener und nosokomialer Infektionen (insb. zu Hepatitis C und HIV)?

Antwort der KfW am 19.01.2018

... danke für Ihr Interesse an Position und Engagement der KfW

Entwicklungsbank im Bereich Infektionsprävention.

Von der KfW im Rahmen der finanziellen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern geförderte Projekte im Bereich HIV werden allesamt aus Haushaltsmitteln der Bundesregierung finanziert, die das Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) den entsprechenden Partnerländern zusagt. Maßgeblich für die Ausrichtung und Gestaltung entsprechender Vorhaben sind somit die sektorstrategischen Überlegungen des Partners sowie die entsprechenden Vorgaben der Bundesregierung (u.a. die Strategie zur Eindämmung von HIV, Hepatitis B und C und anderen sexuell übertragbaren Infektionen).

Wir befürworten den in der Strategie der Bundesregierung propagierten Ansatz, der ein differenziertes, bedarfsorientiertes und multisektorales Vorgehen der HIV-Prävention in Abhängigkeit von den konkreten mikroepidemiologischen Konstellationen vorsieht. Dieses kann sowohl Maßnahmen zur Verhinderung sexueller wie auch iatrogenen Infektionen beinhalten. Während die KfW vor diesem Hintergrund bspw. in Pakistan Vorhaben zur Verbesserung der Blutbankensicherheit unterstützt steht in Südafrika – dem aktuell einzigen Land, in dem die Bekämpfung von HIV Schwerpunkt der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Gesundheitssektor ist – klar die Vermeidung der sexuellen Übertragung des Erregers im Vordergrund.

Ergänzend ist zu erwähnen, dass die Bundesregierung die Bekämpfung von HIV derzeit primär im Rahmen der multilateralen Entwicklungszusammenarbeit und hier insbesondere über den Globalen Fonds zur Bekämpfung von Aids, Tuberkulose und Malaria (GFATM) unterstützt. Informationen finden sich dazu auf der Website des BMZ. ... *Dr Patrick Rudolph, Principal Sector Economist, KfW Development Bank, Sector Policy Unit Health & Social Protection, Frankfurt am Main*

Ergänzende Fragen am 19.01.2018

.. herzlichen Dank für Ihre Antwort und die Links zur Policy der KfW und des BMZ. Auf meine konkreten Fragen sind Sie leider nicht eingegangen.

Bereits 1990 hatten wir publiziert, dass hinsichtlich von Infektionen, die vom Gesundheitswesen ausgehen, die technische Ausstattung von Blutbanken das quantitativ weit größere Problem nicht zu lösen vermag (unnötige

Indikationen, mangelnde Anwender-Hygiene und missbräuchlicher Umgang mit Nadeln und Spritzen) Die Konsequenz aus dieser Erkenntnis hätten Investitionen in die Kontrolle und Verhinderung gefährlicher medizinischer Anwendungen sein müssen. Dies ist für mich erkennbar überwiegend nicht erfolgt, und (wie ich aus ihrer Antwort schliesse) offenbar auch nicht in der KfW im Nachgang zu der genannten Publikation von Grimm et al. 2011.

Sind Sie wirklich sicher, dass die gewaltige Dynamik der HIV-Ausbreitung u.a. in Südafrika tatsächlich nur durch sexuelle Aktivität erklärbar ist? Meine Zweifel verstärkt u.a. eine Studie von 2014 (Kharsany 2014), die die Dynamik der HIV Infektion von OberschülerInnen im ländlichen Süd-Afrika beschreibt: 6,8% der Mädchen waren infiziert, aber nur 18,8% der Mädchen in der Untersuchungsgruppe hatten Sex (Zitat: „The high burden of HIV infection among students was not associated with intraschool transmission in this rural setting“) Wo sich diese Mädchen mit HIV infizierten, die keinen Sex hatten, blieb (wie an vielen anderen Orten) unklar (Gisselquist 2018).

Zusammenfassung

Völlig unabhängig von HIV-Prävention ist Sexuaufklärung weltweit dringend erforderlich. Frauen und Männer sollten, selbstbestimmt, risikoarm und lustvoll Erotik, Liebe und Sexualität genießen können.

Frauen wird dieses Recht häufig vorenthalten.

HIV wurde (und wird) aber in Afrika südlich der Sahara häufig (auch) auf nicht-sexuellen Wegen übertragen. Daraus müssten sich für die Entwicklungszusammenarbeit folgende Konsequenzen ergeben:

- Investition in Qualitätssicherung: Schließung und Verbot gefährlicher medizinischer Einrichtungen (Bad Medicine)
- Stärkung der Position von PatientInnen gegenüber den Anbietern von Gesundheitsleistungen (Patienten-Aufklärung und -Schulungen, Stärkung der Patientenrechte, ökonomische Sicherung)
- Durchsetzung und strikte Einhaltung des Vorsorgeprinzips (insbesondere bei Großinterventionen)
- Rechenschaftspflicht (Accountability): wenn sich Verdachtsmomente erhärten, dass bestimmte Massenintervention der

Entwicklungszusammenarbeit (wie bei Depo-Provera DMPA u.a.) zur Verbreitung von HIV in Afrika beigetragen haben.

- Investitionen in Analysen von Ausbruchereignissen in großen Bevölkerungsgruppen zur Klärung der Wege der Infektionsausbreitung:

There is a way forward. Its starting point is to recruit the best possible epidemiologic study designs and conscientiously implement them in several different regions of sub-Saharan Africa. John Potterat 2016

Doku

- ARTE: AIDS – Erbe der Kolonialzeit (2014)
- Avert: Weltweite Statistiken zu AIDS
- Blog: Don't Get Stuck
- NTV: Marburg Virus vor 50 J. (2017)
- UNAIDS: Factsheet 2017

Literatur

- Biccard BM: Perioperative patient outcomes in the African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. The Lancet 03.01.2018, PDF
- Boddie C et al: Assessing the Bioweapons Threat. Science 2015. 349:792-93
- Bor J: Use of Norplant for teen-agers could pose AIDS problem. Sun. 1992 13:1C.
- Brauburger K: Forty-Five Years of Marburg Virus Research. Viruses. 2012; 4(10): 1878–927
- Breman JG: Discovery and Description of Ebola Zaire Virus in 1976 and Relevance to the West African Epidemic During 2013-2016. J Infect Dis. 2016 Oct 15;214(suppl 3):S93-S10
- Brind J et al: Risk of HIV Infection in Depot-Medroxyprogesterone

Acetate (DMPA) Users: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Issues in Law & Med.* Volume 30, Issue 2, Article 2 – Pop Research Institute 2017. Zitat: *The epidemiological and biological evidence now make a compelling case that DMPA adds significantly to the risk of male-to-female HIV transmission.*

- Correa M et al: Blood Borne HIV. Longman 2008.
- Class DM Situation in Mosambik: The socio-political economy of antiretroviral treatments as HIV prevention, PhD Tesis July 2012
- Epprecht M: Heterosexual Africa? The History of an Idea from the Age of Exploration to the Age of AIDS. New African Histories Book. 2009
- Fisher SG: Cancer risk associated with simian virus 40 contaminated polio vaccine. *Anticancer Res.* 1999;19(3B):2173-80.
- Flemmin DT et al: From epidemiological synergy to public health policy and practice: the contribution of other sexually transmitted diseases to sexual transmission of HIV infection. *Sex Transm Inf* 1999;75:3–17
- Gisselquist D:
 - Double standards in research ethics, health-care safety, and scientific rigour allowed Africa's HIV/AIDS epidemic disasters. *International Journal of STD & AIDS*, 2009, Vol 20, 01.12.2009
 - Points to consider. Responses to HIV/AIDS in Africa, Asia, and the Caribbean, 2009 (Free Download)
 - Missed signals. Not Investigating High HIV Incidence in Pregnant Women in Africa. SSRN, 27.10.2017
 - What Do Clusters of Similar HIV Genetic Sequences Tell Us About HIV Risks in Africa? SSRN, 05.02.2018
 - Blog: Don't get stuck with HIV
 - Unexpected HIV infections in young women in South Africa. SSRN 25.12.201
- Gokhale RH: A tale of 2 HIV outbreaks caused by unsafe injections in Cambodia and the United States, 2014-2015. *American Journal of Infection Control* 45 (2017) 106-7
- Greenberg AE: The Association Between Malaria, Blood Transfusions, and HIV Seropositivity in a Pediatric Population in Kinshasa, Zaire. *JAMA.*1988;259(4):545-549,
- Grimm M, Class D.M.: The fight against HIV/AIDS must be brought into balance. KfW Development Research No. 3, 24.06.2011.

- Grosskurth H et al: Impact of improved treatment of sexually transmitted diseases on HIV infection in rural Tanzania: randomised controlled trial. *The Lancet* 1995, 346 (8974):530-536
- Haddad L et al: Contraception and prevention of HIV transmission: a potential conflict of public health principles *J Fam Plann Reprod Health Care*. 2015; 41(1): 20–23
- Kharsany A et al: HIV Infection in High School Students in Rural South Africa: Role of Transmissions Among Students, *AIDS Res Hum Retroviruses*. 2014 Oct;30(10):956-65
- Potterat J: Seeking the positives. 2016 . Chapter Sven: Why Africa? The puzzle of intense HIV transmission in hererosexuals
- Projet SIDA 1987-92: Prevention of transfusion-associated HIV transmission in Kinshasa: HIV screening is not enough. *AIDS* 1990, 4:571-574 [9] – N'tita I et al: Risk of transfusion-associated HIV transmission in Kinshasa, Zaire *AIDS* 1991, 5:437-439 [10] – Jaeger H: Safe blood transfusions in Africa. (*AIDS* 1991), *AIDS* 1991;5 Suppl 1:S163-8. – Jaeger H: AIDS and cofactors of HIV transmission in Africa. *J Exp. Chemotherapy* 1992, 3: 185-186
 - Das gleiche, nur dreißig Jahre später: „... *Efforts must be prolonged for safe blood donations procedures and by providing detection tests in health facilities. ...*“
- Rouet F et al: Massive Iatrogenic Outbreak of Human Immunodeficiency Virus Type 1 in Rural Cambodia, 2014-2015. *Clin Infect Dis*. 04.12.2017
- Sewankambo NK: Demographic impact of HIV infection in rural Rakai district, Uganda: results of a population-based cohort study. *AIDS*. 1994. 8(12):1707-13
- Sovran ST: Understanding culture and HIV/AIDS in sub-Saharan Africa. *SAHARA J*. 2013 10(1): 32–41
- Strickland GT: Liver Disease in Egypt: Hepatitis C Superseded Schistosomiasis as a Result of Iatrogenic and Biological Factors, *Hepatology*, 2006, 43(5)915-922
- Strickler HD: Contamination of poliovirus vaccines with simian virus 40 (1955-1963) and subsequent cancer rates. *JAMA*. 1998 Jan 28;279(4):292-5.
- Van Howe R et al: How the circumcision solution will increase HIV infections. *Journ. of Public Health in Afrika* 2011, Vol 2:e4
- Weisser Th et al: An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy on available data. *The Lancet* 12.07.2008, Vol

372:139-144. Zitat: „Sieben Millionen Patienten, die operiert werden erleiden größere Komplikationen, eine Million sterben jedes Jahr unmittelbar nach der Operation.)