

Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Forschungsbereich Interkulturelle Migrations- und Versorgungsforschung, Sozialpsychiatrie

der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Gesundheitskompetenz stärken: Chancen für die Krebsvorsorge und
Krebsbehandlung in Tansania

Strengthening Health Literacy: Opportunities for cancer prevention and
treatment in Tanzania

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum medicinalium (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Dipl.-pol. Antje Henke, MPH

Datum der Promotion: 26. Juni 2022

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
Liste der Abbildungen	4
Kurzzusammenfassung	5
Abstract	7
1. Einleitung	8
1.1. Landesprofil der Vereinigten Republik Tansania	9
1.2. Gesundheit in Tansania	10
1.3. Relevanz der Thematik und Problemstellung	16
2. Theoretischer Hintergrund: Health Literacy	18
2.1. Health Literacy als Einflussvariable auf die Krebsprävention	20
2.2. Health Literacy Forschung in Sub-Sahara Afrika	21
3. Empirische Studien der Dissertation	23
3.1. Problemstellung der empirischen Studien	23
3.2. Zusammenfassung: Publikation 1	24
3.3. Zusammenfassung: Publikation 2	27
4. Diskussion und Forschungsempfehlungen	29
4.1. Diskussion	30
4.2. Forschungsempfehlungen	33
5. Schlussfolgerung	33
6. Bibliografie	34
Eidesstattliche Versicherung	41
Ausführliche Anteilserklärung an den vorgelegten Publikationen	42
Auszüge aus der Journal Summary List (ISI Web of Knowledge SM)	43
Vollständige Publikation (1)	52
Vollständige Publikation (2)	67
Lebenslauf	76
Publikationsliste	78
Danksagung	79

Abkürzungsverzeichnis

BC	Breast Cancer (Mammakarzinom/ Brustkrebs)
BMC	Bugando Medical Centre in Mwanza
CCC	Cancer Care Centre
CC	Cervical Cancer (Zervixkarzinom/ Gebärmutterhalskrebs)
Cervical CAM	Cervical Cancer Awareness Measure
CCS	Cervical Cancer Screening
CD	Communicable Disease
CHF	Community Health Fund
CHW	Community Health Worker
CL	Cancer Literacy
CONF	Conference
NHIF	National Health Insurance Fund
DALY	Disability-Adjusted Life Years
DHCW	Dispensary Health Care Worker
GAVI	Global Alliance for Vaccines and Immunization
HIC	High-Income Country
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HPV	Human Papilloma Virus
HL	Health Literacy (Deutsch: Gesundheitskompetenz)
HP	Health Promotion (gesundheitsfördernde Interventionen/ Gesundheitsförderung)
IARC	International Agency for Research on Cancer
IMHE	Institute for Health Metrics and Evaluation
LL	Low Literacy (geringe Lese- und Schreibfähigkeit)
LIC	Low-Income Country
LMICs	Low-and Middle- Income-Countries
KCMC	Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi, Tanzania
MoHSW	Ministry of Health and Social Welfare (The United Republic of Tanzania)
MC	Multiple Choice
NCCS	National Cancer Control Strategy (The United Republic of Tanzania)
NCD	Non-Communicable Disease
NGO	Non-Government Organization
PAP-Tests	Papanicolaou-Test
PrevACamp	Prevention and Awareness Campaign
PrevATrain	Prevention and Awareness Training
PACT	Program Action for Cancer Therapy
SC CCS	Self-Collecting Cervical Cancer Screening
SDG	Sustainable Development Goal
SSA	Sub-Sahara Afrika
STDs	Sexually Transmitted Diseases
ORCI	Ocean Road Cancer Institute in Dar es Salaam
VIA	Visual inspection of the cervix after acetic acid application
UN	United Nation
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

WHA World Health Assembly
WHO World Health Organization

Liste der Abbildungen

Abbildung 1: Forschungsfelder am Cancer Care Center, Kilimanjaro Christian Medical Center	14
Abbildung 2: Integriertes konzeptuelles Modell von Health Literacy (nach Sørensen et al. 2012)	19
Abbildung 3: Titelseite der Publikation 1	24
Abbildung 4: Titelseite der Publikation 2	27

Kurzzusammenfassung

Krebserkrankungen werden die Länder in Sub-Sahara Afrika, einschließlich Tansania, vor eine große Herausforderung stellen. Neben Virusinfektionen gelten Bevölkerungswachstum mit einer älter werdenden Population, eine wachsende Prävalenz von Risikofaktoren wie Rauchen, Übergewicht, Bewegungsmangel und schlechte Ernährung als Hauptgründe für das zügige Ansteigen.

Vor diesem Hintergrund kommt der Health Literacy (HL), definiert als die Fähigkeit Gesundheitsinformationen zu suchen, zu bewerten, zu verstehen und anzuwenden als wirksamer Ansatz in der Krebsprävention und Krebsbehandlung eine besondere Bedeutung zu. Eine geringe Health Literacy bei Krebserkrankungen können das Verhalten zur Krebsprävention und zur Krebsbehandlung negativ beeinflussen.

Die vorliegende Arbeit stellt die Ergebnisse zweier publizierter Forschungsarbeiten im Kontext zu Health Literacy und Krebsprävention in Tansania vor und gibt Implikationen für weitere Forschungen und Interventionen.

Inhaltlich behandelt die Arbeit erstens eine fragebogenbasierte Querschnittserhebung unter Teilnehmerinnen von Krebsvorsorge- und Aufklärungsveranstaltungen (PrevACamps) aus zwei Regionen im Norden Tansanias. Zweitens werden klinische Daten aus dem Visual inspection of the cervix after acetic acid application (VIA)-Screening ausgewertet. Drittens wird über ein dreitägiges Krebsaufklärungstraining unter 24 Community Health Worker (CHW) und 16 Dispensary Health Care Worker (DHCW) und die Auswirkung des Wissenszuwachs und Änderungen des Arbeitsverhalten der Teilnehmer*innen berichtet.

Auf den PrevACamps wurden insgesamt 2192 Teilnehmerinnen befragt und 2224 erhielten ein VIA-Screening.

Der Grad der Unwissenheit über Cervical Cancer (CC) und über das Humane Papilloma-Virus (HPV) unabhängig von Bildungsniveau, Wohnort und der Anzahl der Kinder als Marker für Health Literacy war hoch. Frauen auf dem Land hatten seltener (76%) eine weiterführende Schule besucht und waren seltener (81%) berufstätig als Frauen aus der Stadt.

In beiden Trainingsgruppen (CHWs und DHCWs) konnte das Wissen über CC und Brustkrebs signifikant verbessert werden: CHWs 10% (CI 95% = 2-18%, $p = 0,015$) und DHCWs 24,4% (CI 95% = 13-36%, $p = 0,002$).

Die Ergebnisse zeigen den Zusammenhang zwischen geringer Schulbildung und geringem Wissen über Krebserkrankungen. Die Stärkung der HL in der tansanischen Bevölkerung ist eine notwendige Voraussetzung, um das Bewusstsein für Krebserkrankungen in der Gesell-

schaft zu schärfen, Präventionsmaßnahmen anzunehmen und letztlich die Krebsinzidenz und -mortalität zu verringern. Krebsprävention vor Ort, onkologische Aus- und Weiterbildung sowie die Unterstützung der Arbeit von Multiplikator*innen in der Wissensvermittlung sind wichtige Maßnahmen, um den steigenden Zahlen in SSA entgegenzuwirken.

Abstract

Cancer diseases pose a major challenge for countries in sub-Saharan Africa, including Tanzania. Apart from viral infections, the growing and aging population, an increasing prevalence of risk factors such as smoking, obesity, physical inactivity, and poor nutrition are considered the main reasons for the rapid increase of cancer incidence. Against this background, health literacy (HL), defined as the ability to access, appraise, understand, and apply information for making decisions concerning healthcare, is particularly important as an effective approach to cancer prevention and treatment. Low HL negatively influences cancer prevention and treatment behaviors.

This paper shows the findings of two published research papers in the context of health literacy and cancer prevention in Tanzania and provides implications for future research studies and interventions. The content of this work deals firstly with a questionnaire-based cross-sectional survey among participants of a cancer and awareness campaign (PrevACamp) from two regions in northern Tanzania. Secondly, clinical data from the visual inspection of the cervix after acetic acid application (VIA) screening are analyzed and displayed. Thirdly, a three-day cancer education training among 24 community health workers (CHW) and 16 dispensary health care workers (DHCW) and the impact of their knowledge gain on changes in their work behavior and conduct are reported. 2,192 participants were interviewed and 2,224 received VIA screening. The main findings of the first publication were: The level of nescience on cervical cancer (CC) and on the human papillomavirus (HPV) regardless of education level, resident status and the number of children, as markers for HL, was generally high. Rural women were less likely (76%) to have attended secondary school and less likely (81%) to be employed than urban women. Over 80% of all participants attended (VIA) screening after receiving cancer education. In the second publication, a mix-method approach was used to examine a three-day cancer education training. Both groups experienced significant improvements in knowledge about CC and breast cancer: CHWs + 10% (CI 95% = 2-18%, $p = 0.015$) and DHCWs 24.4% (CI 95% = 13-36%, $p = 0.002$).

The results show the association between low education and low cancer knowledge. Strengthening HL in the Tanzanian population is a necessary prerequisite for raising cancer awareness in the community, adopting prevention measures, and ultimately reducing cancer incidence and mortality. Outreach cancer prevention campaigns, oncology training, and supporting the work of multipliers in knowledge transfer are important measures to counteract the rising numbers in SSA.

1. Einleitung

Krebserkrankungen sind weltweit die zweithäufigste Todesursache und zeigen damit ihre zunehmende Public Health Relevanz. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) erwartet, dass die jährliche Inzidenz der Neuerkrankungen von 14,1 Millionen Fällen im Jahr 2012 auf 21,6 Millionen Fälle im Jahr 2030 ansteigen wird [1]. 2018 gab es global 18,1 Millionen Neuerkrankungen, 9,6 Millionen Menschen sind im gleichen Jahr gestorben. Rund 75 Prozent der Krebs bezogenen Todesfälle treten dabei in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen (LIMCs) auf [1]. In den LIMCs, darunter auch Tansania, nimmt die Zahl der Krebserkrankungen am schnellsten zu. 2018 sind dort 6,8 Millionen Menschen infolge von Krebserkrankungen verstorben [2].

Krebserkrankungen des Gebärmutterhalses (cervical cancer, CC), der Brustdrüse (breast cancer, BC), der Leber, der Prostata sowie Kaposi-Sarkome und Non-Hodgkin-Lymphome sind die häufigsten Krebsarten in Sub-Sahara Afrika (SSA) [3, 4, 5]. Bei Frauen tritt BC am häufigsten, CC am zweithäufigsten auf, während bei Männern Prostatakrebs am meisten verbreitet ist [6].

Bevölkerungswachstum und eine älter werdende Bevölkerung, eine erhöhte Prävalenz von Risikofaktoren wie Rauchen, Übergewicht, Bewegungsmangel und schlechte Ernährung gelten als Hauptgründe für das zügige Ansteigen von Krebserkrankungen in SSA [7]. Ferner tragen Infektionen bspw. durch das Humane Papilloma-Virus (HPV), Hepatitis B- und C-Viren, Malaria und HIV-Infektionen sowie direkte Sonneneinstrahlung zu Krebserkrankungen bei [4] [6].

Auf der 70. Weltgesundheitsversammlung der Vereinten Nationen (UN) wurde die Resolution zur Krebsprävention und -kontrolle¹ verabschiedet² [8]. Im Fokus der Resolution stehen dabei die Reduktion der Krankheitslast sowie die Verbesserung des Überlebens und der Lebensqualität von Menschen mit Krebserkrankungen. Dies soll durch Prävention, frühzeitige Diagnose, sofortige Therapie und palliative Versorgung erreicht werden.

Bereits 2012 hatte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) für eine erfolgreiche Umsetzung von Krebsprävention und -aufklärung in SSA essentielle Kernbotschaften herausgestellt:

„(a) Cancer is a growing problem in African countries and is a concern for everybody; (b) A huge gap exists between current knowledge on cancer and action on cancer control in African countries, c)

¹ World Health Assembly (WHA) A70/A/CONF./9 “Cancer prevention and control in the context of an integrated approach”

² Die Resolution wurde von den Gesundheitsministern der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen am 30. Mai 2017 unterzeichnet. Mit dieser Resolution sollen die Regierungen beim Erreichen der Ziele 3.4 „Reduktion vorzeitiger Mortalität durch nichtübertragbare Krankheiten um ein Drittel“ und 3.8 „allumfassende Gesundheitsversorgung (universal health coverage)“ der Sustainable Development Goals (SDGs) bis 2030 unterstützt werden.

Optimal use of human and financial resources is crucial for the success of cancer prevention and control programme, (d) Implementation of the integrated and comprehensive cancer prevention and control strategy in Africa will make a difference, (e) Select key cancer control interventions can be effectively implemented in a stepwise fashion even in poor African countries, (f) all African countries can institute or increase cancer prevention through measures such as tobacco control initiatives, HBV and HPV immunization and offer of palliative care, (g) Effective cancer prevention and control programme must reach a large proportion of the population. The role of Primary Health Care is crucial for prevention and referral and cancer treatment services are dependent on sound tertiary hospital infrastructure.[9]“

Aktuell unternehmen jedoch die Länder in SSA immer noch zu wenig um Krebserkrankungen angemessen zu bekämpfen und die steigenden Zahlen unter Kontrolle zu bekommen [10]. Dabei könnten die häufigsten Krebserkrankungen weitgehend vermieden werden und ein Drittel wäre gut behandelbar bei rechtzeitiger Diagnosestellung [5]. Die Internationale Agentur für Krebsforschung (International Agency for Research on Cancer; IARC) prognostiziert, dass die Länder auch mit wirtschaftlichen Rückschlägen durch eine hohe Krebsinzidenz rechnen müssen, während jedoch zur Zeit Krebs vor allem eine finanzielle Bedrohung für die Betroffenen und deren Familien darstellt [10]. Darüber hinaus reichen Gesundheitsbudgets, Infrastruktur und Personal des Gesundheitswesens oft nicht aus, um Maßnahmen zur umfassenden Präventions- und Aufklärungsarbeit zu unterstützen [5, 10]. Zudem fehlt es in den meisten Ländern an nationalen Krebsregistern, die zuverlässige Daten über das Ausmaß liefern können [5, 7, 10]. Dass das Bewusstsein der Bevölkerung für das Vorhandensein von Krebs, für Risikofaktoren und -manifestationen sowie für die Vorbeugung und Heilung der Erkrankung ungenügend ist, zeigten Busolo et al. in einem umfassenden Literaturreview [11]. Darüber hinaus sind verschiedene kulturelle Faktoren wie bspw. frühe Heirat und die Dominanz der Männer bei Gesundheitsentscheidungen in den Familien weitere Hinderungsgründe für die Krebsprävention [11].

Die nachfolgende Einleitung gibt einen Überblick über Tansania und sein Gesundheitssystem (Kapitel 1.2.). Vertiefend wird in Kapitel 1.2.2. die aktuelle Datenlage zu Krebserkrankungen dargestellt. Kapitel 1.2.3. befasst sich mit der Krebsprävention in Tansania. Die Relevanz des Themas und die Problem- und Fragestellung erfolgt im Kapitel 1.3.

1.1. Landesprofil der Vereinigten Republik Tansania

Tansania ist das zweitgrößte Land Ostafrikas. Das Land wird als Staat mit niedrig-mittel Einkommen eingestuft. Im Jahr 2019 umfasste die tansanische Gesamtbevölkerung nach Berechnungen des Institute for Health Metrics and Evaluation (IMHE) 56.7 Millionen Einwohner*innen [12]. 69,1 Prozent der Bevölkerung leben in ländlichen und 30,9 Prozent in städti-

schen Gegenden [13]. Laut der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) liegt die Alphabetisierungsrate bei Erwachsenen bei 78%. Bei den Männern beträgt die Rate 83%, bei den Frauen 73%. Im Vergleich zu den Vorjahren sinkt die Alphabetisierungsrate leicht [14]. Im Jahr 2019 lag der Bildungsstand bei 6,3 Schuljahren [12]. Die Rolle der Frau wird in der tansanischen männerdominierten Gesellschaft vor allem als Fürsorgerin gesehen [15]. 2019 betrug die Fertilitätsrate 4,7 [12].

Die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen liegt bei 64 Jahren, wobei Männer mit einer Lebenserwartung von 62 Jahren durchschnittlich vier Jahre früher versterben als Frauen (66 Jahre) [16]. 2016 betrug die absolute Zahl an krankheitsbedingten Todesfällen 409.000 Fälle [17]. Davon entfallen rund 33 Prozent auf nicht-übertragbare Krankheiten (NCDs), 7% allein auf Krebserkrankungen [17].

1.2. Gesundheit in Tansania

Die Belastungen durch Krankheiten in Tansania hat sich in den letzten Jahrzehnten verändert. Hinsichtlich disability-adjusted life years (DALYs) gibt es eine Verschiebung von übertragbaren Krankheiten (CDs) hin zu NCDs [12]. Dennoch hat auch Tansania, wie viele Länder in SSA, eine hohe Belastung durch Infektionskrankheiten wie HIV/AIDS, Tuberkulose und Malaria [12].

Tansania ist ein Land im demographischen Wandel mit stark steigenden Bevölkerungszahlen. Zum einen lässt sich der Anstieg durch eine Verbesserung der Nahrungs- und Wassersicherheit sowie durch eine zunehmende Abdeckung und Zugang zu Gesundheitsdiensten erklären, die in einer immer älter werdenden Gesellschaft resultiert [18, 19]. Zum anderen hat das Land eine weiterhin sehr hohe Geburtenrate. Diesen Veränderungen folgt häufig ein epidemiologischer Übergang mit einer Verschiebung von CDs zu NCDs [19, 20].

1.2.1. Das Gesundheitssystem

Die Gesundheitsversorgung wird durch den privaten und den öffentlichen Sektor gewährleistet. Aufgrund häufiger Reformen in den vergangenen Jahren befindet sich das öffentliche Gesundheitssystem im ständigen Wandel. Basisleistungen werden durch Steuern abgedeckt, aber viele Gesundheitsdienste müssen durch eine Krankenversicherung ergänzt werden. Es gibt verschiedene Arten von Versicherungen mit unterschiedlichen Zielgruppen und Leistungspaketen. Sie reichen von obligatorischen Krankenversicherungssystemen für Arbeitnehmer*innen des formellen Sektors (National Health Insurance Fund, NHIF) bis hin zu kleine-

ren freiwilligen Versicherungen für die ländliche Bevölkerung wie dem Community Health Fund (CHF). Schätzungen zufolge sind ungefähr 28% der Bevölkerung krankenversichert, 7% in der NHIF und 21% in der CHF [21].

Das tansanische Gesundheitssystem ist ein mehrstufiges und dezentrales System. Die medizinischen Grundversorgungsleistungen werden von Gesundheitsdienstleistenden (Community Health Workers, CHWs und Dispensary Health Care Workers, DHCWs) auf Gemeindeebene erbracht. Sie repräsentieren die Mehrheit des Gesundheitspersonals. Sekundäre und tertiäre Dienstleister sind die Bezirks- und Regionalkrankenhäuser [22].

Weite Entfernungen sowie schlechte Transportmöglichkeiten erschweren den Menschen insbesondere in den ländlichen Gegenden den Zugang zu Gesundheitseinrichtungen [23]. Erkrankte in den ländlichen Gebieten suchen häufig Hilfe bei den CHWs, den DHCWs und/oder traditionellen Heiler*innen. Dies unterstreicht die Bedeutung der Gesundheitsdienste auf kommunaler Ebene.

In den Dörfern gibt es hauptsächlich CHWs. Sie sind medizinische Laienhelfer*innen, die mit einer 6-wöchigen Ausbildung in den Grundlagen der Gesundheitsversorgung, Prävention und Gesundheitsförderung geschult sind. Auf der nächsthöheren Ebene, den sogenannten „Wards“ arbeiten die DHCWs, die hauptsächlich als Krankenschwestern und Krankenpfleger und/oder als medizinisches Hilfspersonal gedacht sind.

1.2.2. Krebserkrankungen

In Tansania lagen im Jahr 2020 die krebsbedingten Todesfälle bei 26.945 Personen. Jährlich werden 40.464 Neuerkrankungen registriert [24]. Nationale krebsbezogene Morbiditäts- und Mortalitätsdaten basieren hauptsächlich auf Schätzungen der epidemiologischen Daten anderer afrikanischer Länder wie Kenia oder Uganda [25].

Bislang existieren drei regionale Krebsregister, die Auskunft über Krebserkrankungen der Bevölkerung geben. Auf dieser Datenbasis sind Aussagen zur Krebs epidemiologie des gesamten Landes unsicher [25]. Gleiches gilt für Publikationen der WHO oder der IARC, deren Analysen entweder auf Schätzungen der Daten aus den regionalen Krebsregistern oder auf Hochrechnungen von Daten anderer afrikanischer Länder basieren [25].

Laut Schätzungen der WHO lag die Krebsmortalität der Männer bei rund 10.798 Fällen [24]. Die häufigsten Krebsneuerkrankungen sind Prostatakrebs (23,2%), Speiseröhrenkrebs (11,1%), Darmkrebs (6,3%) und das Kaposi Sarcoma (5,5%) [26]. Mit 16.147 Fällen weisen Frauen gegenüber den Männern eine höhere absolute Krebsmortalität auf [24]. Inwieweit diese Daten hinsichtlich einer erhöhten Vulnerabilität des weiblichen Geschlechtes zu werten

sind, kann nur in Verbindung mit demographischen und medizinischen Daten aus dem gleichen Zeitraum beurteilt werden. Diese Angaben fehlen an dieser Stelle jedoch. Zu den fünf häufigsten Neuerkrankungen im Bereich der Krebserkrankungen zählen bei den Frauen CC (40,7%) und Brustkrebs (15,9%), gefolgt von Darmkrebs (5,5%) [26].

Tansania verfügt über drei Krankenhäuser mit onkologischen Fachabteilungen: Das Ocean Road Cancer Institute (ORCI) als zentrale Versorgungseinrichtung in Dar es Salaam, die 2014 gegründete Onkologische Abteilung des Bugando Medical Centre (BMC) in Mwanza zur Versorgung der westlichen Seen-Region und das Cancer Care Centre (CCC) am Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC) in Moshi, das im Dezember 2016 offiziell eröffnet wurde und für die Versorgung der nördlichen Gebiete zuständig ist [25].

Am CCC wurden mit Unterstützung von internationalen Nicht-Regierungs-Organisationen (NGOs) und Entwicklungshelfer*innen (eine Public-Health-Spezialistin und Autorin der vorliegenden Arbeit und ein Facharzt für Innere Medizin, Onkologie und Hämatologie) seit der Eröffnung ein onkologisches Krebsregister für die Behandlungsdaten, palliativmedizinische Behandlungsverfahren, eine Krebs-Präventionskampagne (Prevention and Awareness Campaign, PrevACamp) und ein Krebs-Aufklärungstraining (Prevention and Awareness Training, PrevATrain) für DHCWs und CHWs implementiert [27, 28].

Die am ORCI, BMC und CCC erhobenen medizinischen Behandlungsdaten sind bislang die einzigen verfügbaren inländischen Informationen über Krebserkrankungen für drei Regionen in Tansania: Für die Stadt Dar es Salaam und deren umliegende Gebiete, die westliche Seen-Region sowie die Kilimanjaro-Region. Die Daten zeigen, dass die Mehrheit der Patient*innen erst spät ärztlich behandelt werden [29, 30]. Im CCC werden 71% aller Krebsfälle im Stadium III oder IV im Jahr diagnostiziert [31]. 50% der Patient*innen mit Verdacht auf Krebs kommen nicht in den Krebszentren an [32].

1.2.3. Krebsprävention

2013 hat das Ministry of Health and Social Welfare (MoHSW) eine Nationale Krebskontroll-Strategie³(National Cancer Control Strategy, NCCS, 2013-2022) veröffentlicht [33]. Diese

³ Folgende Schlüsselinterventionen in Bezug auf Krebsprävention und Krebsaufklärung sind vorgesehen:

- Primärprävention
Ziel der effizientesten und kosteneffektivsten Form der Krebskontrolle ist die Reduktion der Exposition krebsassoziierter Risikofaktoren, z.B. durch Impfungen gegen HPV) oder Antirauchkampagnen
- Frühzeitige Detektion (Screening und Diagnose)
Die Reduktion der Krankheitslast sowie ein verbessertes Outcome sollen durch die Ausweitung von Trainings- und Screening-Maßnahmen gegen CC sowie eine umfassende Detektion von Brust- und Prostatakrebs und Krebs im Kindesalter in regionalen und Bezirkskrankenhäusern vorangetrieben werden.
- Krebsregistrierung und Surveillance

Strategie ist ein weiterer Baustein neben den anderen zahlreichen Strategieplänen und Kontrollprogrammen der letzten Jahre, um eine schrittweise Verbesserung der Gesundheitsversorgung und des Gesundheitsstatus der Bevölkerung Tansanias zu erzielen.

Neben der Empfehlung der HPV-Impfung für Mädchen im Alter von 9-14 Jahren wird zudem das Gebärmutterhalsscreening bspw. durch die „Visual inspection of the cervix after acetic acid application“ (VIA)- Screening unterstützt [33].

VIA ist als Standard-Screening-Verfahren für CC in Krankenhäusern auf verschiedenen Versorgungsebenen kostenlos verfügbar [34]. Darüber hinaus sind Papanicolaou-Tests (PAP-Tests) und HPV-Tests in den Bezirkskrankenhäusern in Tansania erhältlich [34]. Gleichwohl haben die nationalen Screening-Programme es bisher nicht geschafft, die steigende Inzidenzrate von CC nachhaltig in den Griff zu bekommen. Die Screening Rate für CC ist mit 6%-21% gering [35].

2014 wurde ein Pilot-HPV-Impfprogramm an ausgewählten tansanischen Schulen erfolgreich implementiert, das von der Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI-Allianz) unterstützt wurde [31, 32]. In Zukunft wird eine Zunahme der nationalen Impfprogramme für Mädchen zwischen 9 und 14 Jahren erwartet [36]. Mit Unterstützung internationaler NGOs wird seit Jahren versucht, Krebspräventionsmaßnahmen mit Schwerpunkt Brustkrebs und CC zu implementieren [37, 38, 39, 40, 41].

Landesweite Aufklärungskampagnen zu Krebs-Risikofaktoren wie Tabak, Alkohol, Ernährung und Ansteckungsgefahren haben bisher nicht stattgefunden [42]. Tabakwerbung ist auch in Tansania verboten und Gesundheitsexpert*innen weisen zudem darauf hin, dass Risikowarnungen auf Zigarettenpackungen zukünftig auffälliger und abschreckender gestaltet werden müssten [42]. In den größeren Städten im Land wurde vereinzelt Werbung zur Brustkrebsfrüherkennung über die Massenmedien gestartet [43].

Sicherstellung der Sammlung, des Monitorings und Berichtswesens nationaler Krebsdaten zwecks Erleichterung von Krebskontroll-Interventionen inklusive Einrichtung eines bevölkerungsbasierten Krebsregisters

- Training, Ausbildung und Forschung
Der Mangel an onkologischen Fachkräften wie Onkologen, Pathologen und onkologischen Fachpflegekräften soll durch die Implementierung entsprechender Berufs- und Studienabschlüsse sowie eine verstärkte Finanzierung von Forschungsaktivitäten beseitigt werden.
- Integration und Koordination der Krebskontrolle innerhalb bestehender Gesundheitsdienstleistungen
Vorgesehen ist hier die Implementierung eines landesweiten Programms zur Krebskontrolle und Einbindung eines übergeordneten nationalen Krebsinstituts.
- Nationale Gesundheitsfinanzierung der Krebsversorgung
Hier sollen die verantwortlichen Ministerien (Gesundheit und Finanzen) den Zufluss finanzieller Mittel seitens internationaler und lokaler Spendenorganisationen sicherstellen, um die Aktivitäten des Nationalen Krebskontroll-Programms zu starten und zu unterhalten. Insbesondere sollen die regionalen, Bezirks-, Überweisungs- und Fachkrankenhäuser eine adäquate Finanzierung erhalten. Es ist zu erwarten, dass Internationale Spenderorganisationen, insbesondere das Program Action for Cancer Therapy (PACT) und seine Partner hier eine besondere Rolle spielen werden.

1.2.4. Krebsprävention am Kilimanjaro Christian Medical Centre

Neben der Krebsbehandlung und Palliativmedizin ist die Krebsprävention ein weiterer Schwerpunkt am KCMC. Die Autorin der vorliegenden Arbeit war verantwortlich für die Projekte Cancer and Awareness Campaign (PrevACamp) und Prevention and Awareness Training (PrevATrain). In ihrem Aufgabenbereich lagen die Projektentwicklung und Implementierung, Monitoring, Evaluation, Drittmittelbeschaffung sowie Berichtswesen. Seit der Eröffnung des Krebsinstitutes ist die begleitende Forschung ein wichtiger Arbeitsbereich.

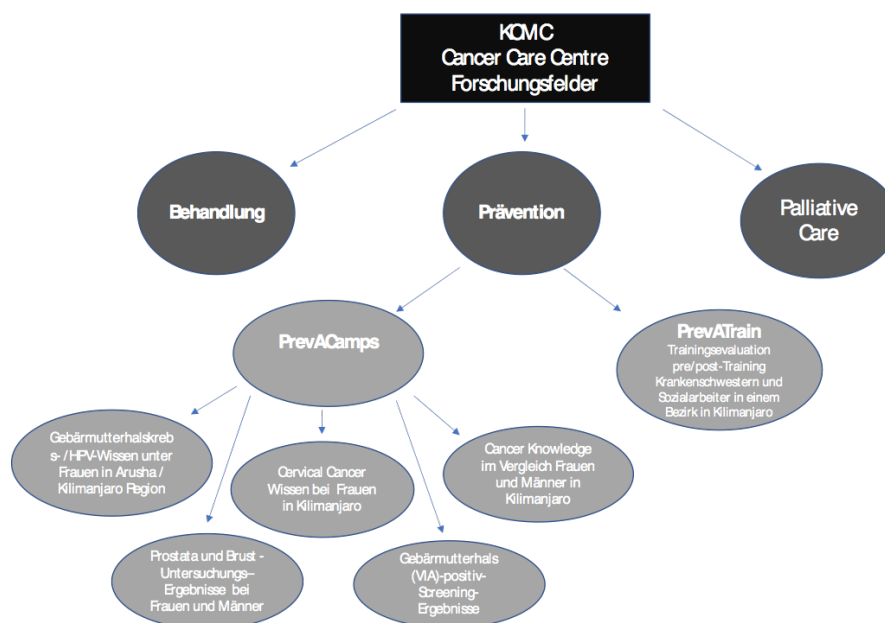


Abbildung 1: Forschungsfelder am Cancer Care Centre, Kilimanjaro Christian Medical Centre

Die vorliegende Dissertation ist im Bereich Krebsprävention im Cancer Care Centre am KCMC entstanden und schließt die Projekte PrevACamp und PrevATrain ein. Die Forschung in den zwei Projekten verstand sich als anwendungsorientiert, zu deren Aufgaben ebenfalls die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation der Projekte gehörte.

In dieser Arbeit wurde angenommen, dass erstens eine geringe Health Literacy (HL/ deutsch: Gesundheitskompetenz) in Bezug auf Krebsprävention in der Bevölkerung vorhanden ist und durch eine gezielte Gesundheitsförderung wie Krebsaufklärungsveranstaltungen in den Dörfern und Gemeinden ein Bewusstsein der Bevölkerung für Krebserkrankungen geschaffen werden kann. Zudem wurde ein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und dem Wohnort in Bezug auf Krebsprävention angenommen. Zweitens wurde vermutet, dass das Gesundheitspersonal auf Gemeindeebene (DCHWs) und die medizinischen Laienhelfer*innen

(CHW) wenig Erfahrungen mit und Wissen über Krebserkrankungen haben. Durch zielgruppengerechte Schulungen sollte das Wissen gesteigert sowie Multiplikator*innen für die Krebsprävention gewonnen werden.

PrevACamp:

Im Jahr 2017 bis 2019 führte das CCC PrevACamps in Zusammenarbeit mit lokalen Gesundheitszentren im Norden Tansanias in den Distrikten Hai, Mwanga, Rombo, Moshi Urban, Arusha, Moshi Rural und Siha durch. In diesen Distrikten, mit Ausnahme von Arusha und Moshi Urban, handelt es sich um ländliche Gebiete mit schlechter Verkehrsinfrastruktur und einem Mangel an Gesundheitseinrichtungen. Die Ziele von PrevACamp sind auf die Ziele des NCCS ausgerichtet [44, 45].

Einmal im Quartal fuhr das PrevaCamp-Team, bestehend aus 10 Ärzt*innen vom KCMC, 10 Krankenschwestern/-pflegern und 5 Helfer*innen in eines der lokalen Gesundheitszentren in den Distrikten im Norden Tansanias, um dort der Bevölkerung vor Ort Krebsaufklärung- und Vorsorge anzubieten. Die Teilnehmer*innen wurden im Vorfeld jeder Veranstaltung durch Lautsprecherwerbung, über Radiowerbung und Ansprachen in den Gottesdiensten rekrutiert. Vorträge zu verschiedenen Krebsarten standen im Mittelpunkt jeder Veranstaltung. Zudem fanden Beratungsgespräche mit Krebspezialisten vom KCMC statt. Darüber hinaus wurden die Männer über Frühsymptome von Prostatakrebs und die Frauen über BC und CC aufgeklärt. Zusätzlich wurde eine Tastuntersuchung für die Brust angeboten. Am Ende der Veranstaltungen konnten die Frauen entscheiden, ob sie am Cervical Cancer-Screening (CCS) und die Männer am Prostata-Screening teilnehmen wollten. Verschiedene Materialien zum Thema waren in der Landessprache Kiswahili erhältlich. Traditionelle Stoffe, sogenannte Khangas und T-Shirts mit einem Spruch zur Krebsprävention am KCMC und dem Kampagnenlogo wurden ebenfalls verteilt. Khangas sind typische tansanische Stoffe, die vor allem Frauen als Röcke, Kleider oder als Decken tragen.

Die Kampagne zielte darauf ab, das Krebsbewusstsein in der Bevölkerung zu steigern, die Gesundheit zu fördern und die Früherkennung der Krankheit zu verbessern.

PrevATrain:

2018 wurde PrevATrain, ein dreitägiges Training für die CHWs und DHCWs auf Gemeindeebene entwickelt, um bei den Schulungsteilnehmer*innen das Wissen über Krebs zu verbessern. Die drei Tage Training wurden nicht konsekutiv, sondern mit jeweils einem einmonatigen Abstand durchgeführt. Die Implementierung einer direkten Überweisungsstruktur für

Patient*innen (referral pathway) von der ländlichen medizinischen Grundversorgung zum CCC und die Stärkung des Selbstbewusstseins der CHWs und DHCWs in Bezug auf Krebsaufklärung waren weitere Ziele des Trainings [46]. Durch den langen Zeitraum zwischen den einzelnen Trainingseinheiten sollte ein hoher Lerneffekt bei den Teilnehmer*innen sichergestellt werden. Neben dem Unterricht in der Klasse wurden themenbezogene Arbeitsgruppen und ein Besuch der DHCWs am CCC/ KCMC in die Schulung integriert. Das Curriculum für die Schulungen wurde zusammen mit einer Fachkrankenschwester für Gynäkologie, einem Facharzt für Onkologie und Palliativmedizin am KCMC entwickelt.

Unterrichtet wurde über Krebserkrankungen, Symptome, Risikofaktoren, Strategien zur Früherkennung, Krebsbehandlung und Palliativversorgung. Ein besonderer Fokus lag auf CC und Brustkrebs. Zusätzlich wurden Informationen über das Cancer Care Centre gegeben. Bei jedem Training wurden Poster zu verschiedenen Krebserkrankungen aufgehängt und Flyer in der Landessprache verteilt. Jeder Teilnehmende erhielt zudem ein T-Shirt mit dem Logo „PrevATrain“, das eine Zugehörigkeit zum Team ausdrücken sollte.

1.3. Relevanz der Thematik und Problemstellung

Krebserkrankungen stellen ein zunehmendes Problem der öffentlichen Gesundheit in Tansania dar. Veränderte Ernährungsgewohnheiten und Lebensstile, Virusinfektionen und makrostrukturelle Faktoren die Wirtschaft, Einkommensverteilung, Arbeitslosigkeit oder Armut eines Landes betreffen, tragen zur Krebsmorbidity und -mortality bei [47, 48]. Unzureichender Zugang zu Gesundheitsinformationen in Tansania erschweren die Bemühungen um Krebsprävention und -kontrolle [49].

Vor diesem Hintergrund kommt der Gesundheitsförderung (Health Promotion, HP) als wirksamer Ansatz zur Lösung globaler Gesundheitsprobleme eine besondere Bedeutung zu [48]. Durch die Stärkung der Health Literacy werden Präventionsmaßnahmen für den Einzelnen immer wichtiger. Diesen Gedanken folgend könnten so die Patient*innenzahlen reduziert und dadurch auch schwache Gesundheitssysteme entlastet werden [50, 51]. Gerade Frauen könnten aufgrund ihrer konventionellen Rolle als Pflegerinnen in der Familie, durch gleichberechtigten Zugang zu Gesundheitsinformationen eine Schlüsselrolle zukommen [52].

HL ist eine der sozialen Gesundheitsdeterminanten, die auch einen Einfluss auf Krebserkrankungen haben [53]. Erwachsene mit einer geringen HL sind weniger über diese Erkrankung

informiert, haben eher fatalistische Ansichten über Krebs und nehmen weniger an Präventionsmaßnahmen teil [53, 54, 55].

Diese Arbeit wird im Folgenden die selbstständig zusammengefassten Ergebnisse der publizierten Forschungsarbeiten darstellen und in Bezug auf Health Literacy und Krebsprävention diskutieren sowie mögliche effektive Interventionsmaßnahmen in der Schlussfolgerung benennen.

Der Stand der Forschung zu Health Literacy und der Beziehung zur Krebsprävention in SSA wird in Kapitel 2 beleuchtet. Zudem werden Faktoren herausgearbeitet, die möglichen Einfluss auf die Prägung von HL haben.

Kapitel 3 beinhaltet die in den empirischen Forschungsstand eingeordneten eigenen Studien, die in peer-review Zeitschriften publiziert wurden.

Die Publikation (1) im Kapitel 3.2. befasst sich mit der Erforschung des Krebswissen von Frauen im Allgemeinen und das Wissen über CC und HPV im Besonderen sowie die Teilnahme der Frauen am CCS im Norden Tansanias.

Diese Publikation (1) ist unter federführender Arbeit der Doktorandin als Erstautorin entstanden. Die Methodik und die wichtigsten Ergebnisse werden in Form einer Kurzzusammenfassung vorgestellt (vollständige Publikation im Anhang).

(1) Henke A, Kluge U, Borde T, Mchome B, Serventi F, Henke O, Tanzanian women's knowledge about Cervical Cancer and HPV and their prevalence of positive VIA cervical screening results. Data from a Prevention and Awareness Campaign in Northern Tanzania, 2017 - 2019. Glob Health Action. 2021 Jan 1;14(1):1852780. doi: 10.1080/16549716.2020.1852780. PMID: 33371824; PMCID: PMC7782163. 2021. [28]

Begleitend zu dieser Veröffentlichung wurde im Promotionszeitraum eine weitere Publikation (2) vorgelegt, die in geteilter Erstautorenschaft von der Autorin publiziert wurde (vollständige Publikation im Anhang). Diese Publikation wird im Kapitel 3.3. zusammengefasst. Die Studie untersucht den Wissenszuwachs über Krebserkrankungen eines Krebsaufklärungstrainings für CHWs und DCHWs in Moshi Rual und der Kilimanjaro Region. Darüber hinaus wird die Umsetzung der neu gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis erforscht.

(2) Singer R, Henke A, Alloyce JP, Serventi F, Massawe A, Henke O. Repetitive Cancer Training for Community Healthcare Workers: an Effective Method to Strengthen Knowledge and Impact on the Communities: Results from a Pilot Training at Kilimanjaro Region, Tanzania. J Cancer Educ. 2019 Nov 9. doi: 10.1007/s13187-019-01648-6. Epub ahead of print. PMID: 31707642. 2019. [27]

In Kapitel 4 werden die wichtigsten Ergebnisse der empirischen Studien zusammenfassend diskutiert und mögliche Implikationen für weiterführende Forschungsansätze aufgezeigt.

2. Theoretischer Hintergrund: Health Literacy

Die Forschung und Diskussionen um den Begriff „Health Literacy“ ist komplex und fortlaufend. Erstmals in den 1970er Jahren wurde das Konzept eingeführt und bezog sich auf die Fähigkeit des Individuums, schriftliche Unterlagen zum Thema Gesundheit zu lesen und zu verstehen [56].

Die WHO gibt 1998 HL in ihrem Glossar zur Gesundheitsförderung eine eigene Definition: *“Health literacy represents the cognitive and social skills which determine the motivation and ability of individuals to gain access to understand and use information in ways which promote and maintain good health. Health literacy implies the achievement of a level of knowledge, personal skills and confidence to take action to improve personal and community health by changing personal lifestyles and living conditions [...]”* [57].

Für Nutbeam ist HL ein Effekt, der durch Aktivitäten der Gesundheitsbildung und Gesundheitskommunikation erzielt wird und somit ein Ergebnismaß der Gesundheitsförderung darstellt [50]. In der Weiterentwicklung ihres Modells sehen Kickbusch et al. und Nutbeam et al. HL wie folgt: HL befähigt Personen zur „Selbstbestimmung und zur Übernahme von Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheit bezüglich ihrer Gesundheit“ [52, 58].

Geringe HL ist ein globales Problem für die öffentliche Gesundheit: Niedrige HL steht in Verbindung mit höherem Alter, niedrigem Bildungsniveau und geringem Einkommen [59]. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass eine geringe HL eine beeinflussende Variable auf einen schlechten Gesundheitszustand und eine höhere vorzeitige Sterblichkeitsrate ist. Zudem hat eine niedrige HL einen Einfluss auf höhere direkte und indirekte Gesundheitskosten [60]. Im Rahmen der Studie „Health Literacy in Europe“ (HLS-EU) entwickelten Sørensen et al., auf Basis eines systematischen Reviews, ein konzeptuelles Modell von Health Literacy [61]. Das Modell verknüpfen Sørensen et al. eng mit der Schreib- und Lesefähigkeit und definieren es als „das Wissen, die Motivation und die Kompetenzen, um auf Informationen zuzugreifen, sie zu bewerten, zu verstehen und anzuwenden, um Entscheidungen in Bezug auf die Gesundheitsversorgung, die Krankheitsprävention und die Gesundheitsförderung zu treffen und um die Lebensqualität während des Lebensverlaufs mit Unterstützung der relevanten organisatorischen Akteure zu erhalten und zu verbessern“ [53, 62]. HL wird in diesem Konzept in

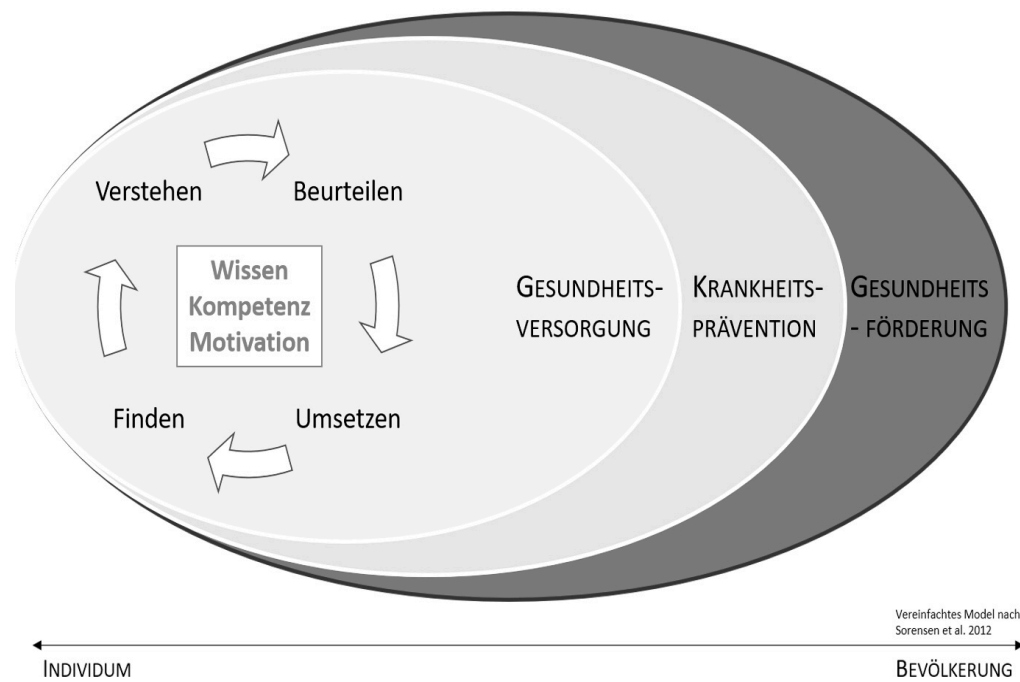


Abbildung 2: Integriertes konzeptuelles Modell von Health Literacy (nach Sørensen et al. 2012; Quelle: Alexander Riegler [63])

drei Dimensionen gefasst: Gesundheitsförderung, Prävention und Krankheitsbewältigung [62, 63].

In diesem Modell sind zudem die gesellschaftlichen, umweltbezogenen und persönliche Determinanten wie bspw. Geschlecht, Alter und Bildungsniveau zu berücksichtigen. Diese Determinanten sind entscheidend, wenn es um die Gestaltung von Maßnahmen im Gesundheitssystem geht [62]. Gerade geschlechtsspezifische Unterschiede sind in vielen Ländern belegt [64]. Frauen erleben häufig eine sozio-ökonomische Benachteiligung, insbesondere in Bezug auf die Gesundheit und den Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen [64]. Darüber hinaus weisen gesundheitsrelevantes Verhalten und HL genderbedingte Besonderheiten auf: Studien zeigen, dass neben den Unterschieden in der Häufigkeit und in der Art von Erkrankungen sowie Symptomen, es zudem Unterschiede bei der Bewertung und Wahrnehmung von Vorsorgeuntersuchungen, bei der Ernährung und den Lebensweisen, in der Wahrnehmung des eigenen Körpers, im Umgang mit Gesundheitsinformationen und im Risikoverhalten gibt [65] [66]. Zudem beeinflusst HL bei Frauen nicht nur ihr eigenes Gesundheitswissen und -handeln, sondern auch das ihrer Kinder und Familien [67].

2.1. Health Literacy als Einflussvariable auf die Krebsprävention

In einkommensstarken Ländern (High-Income-Countries, HIC) gehen Sørensen et al. in Bezug auf Krebserkrankungen über den Begriff der HL hinaus und prägen den Begriff der Cancer Literacy (CL, deutsch: Krebskompetenz), die im Vergleich zur HL bei anderen Krankheiten eine einzigartige Reihe von Herausforderungen darstellt wie bspw. verschiedene Vorsorgearten, Konsultationen mit Fachärzt*innen, Tests und Behandlungsempfehlungen. Krebserkrankungen sind komplex und bedürfen eine hohe CL seitens des Erkrankten und Unterstützung des medizinischen Personals [53].

Menschen mit geringer HL sind oft weniger über Krebs informiert, benutzen häufiger das Internet als wichtigste Informationsquelle und entwickeln oftmals fatalistische Vorstellungen über diese Erkrankung [51, 53, 54, 60]. Zudem verstehen sie Warnhinweise auf verschreibungspflichtigen Medikamenten weniger [60]. Eine geringere HL wird auch mit geringerem Wissen über Gesundheit und Gesundheitsversorgung, mit schlechteren Gesundheitsergebnissen und einem erhöhten Risiko der Hospitalisierung in Verbindung gebracht [68]. Studien hierzu zeigen, dass folgende Barrieren für die Teilnahme an der Krebsprävention eine essentielle Rolle spielen: Wenig Wissen über Krebs, fehlende Angebote, kulturelle und logistische Faktoren, Sprachbarrieren, komplizierte medizinische Informationen im Arzt*innengespräch sowie schwer verständliche Informationsmaterialien [51, 69, 70].

Eine geringe Lese- und Schreibfähigkeit ist ein häufig vernachlässigter Faktor, der die Teilnahme an der Krebsprävention negativ beeinflussen kann. Untersuchungen in den USA zeigten, dass gerade Frauen mit einer geringen HL weniger über die Erkrankung wissen, weniger damit umgehen können und geschriebene Informationsmaterialien für diese Gruppe ineffizient sind [69]. Zudem nehmen Frauen mit limitiertem englischen Sprachverständnis Termine weniger wahr [70]. Studien belegen zudem, dass die Implementierung eines Patient-Navigator in Kliniken, „Easy-to-read“ Materialien, einfache Sprache mit Schlüsselworten, die Arbeit mit Bildern im Internet bzw. bei Krebsaufklärungsveranstaltungen sowie die Benutzung der „Teach Back“- Methode, geeignete Maßnahmen für Menschen mit einer geringen Bildung sein können, und dadurch die HL gestärkt und die Teilnahme an der Krebsprävention erhöht werden kann [51, 69, 70, 71].

2.2. Health Literacy Forschung in Sub-Sahara Afrika

Die Literatur zu HL in LIMCs ist begrenzt [65]. Die WHO betrachtet die Stärkung von HL als eine der wesentlichen Strategien zur Erreichung der Sustainable Development Goals (SDGs), die sich auf die Gleichstellung der Geschlechter, Gesundheit und Wohlbefinden beziehen [72]. Ein besonderes Augenmerk liegt auf den vulnerablen Bevölkerungsgruppen, die bei Stärkung von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung am meisten profitieren [72]. Die WHO sieht in der Förderung der Gesundheitserziehung und HL im Bereich der NCDs wie Krebs eine wichtige Aufgabe [72]. Erste Maßnahmen wie Verbot von Tabakwerbung haben auch in einigen Ländern in SSA Anwendung gefunden. Für die LMICs hat die WHO zur Messung der HL ein Toolkit erstellt, das Informationsblätter zur Befähigung von Gemeinschaften und zur Stärkung von Gesundheitssystemen enthält [65]. Wenige Studien zu HL und Gender in SSA zeigen, dass eine geringe HL geschlechtsspezifische Auswirkungen auf Männer und Frauen hat [73]. Gerade Frauen sind oft im Nachteil bei der Inanspruchnahme von Gesundheitsangeboten, obwohl sie öfter einen Bedarf an Gesundheitsvorsorge haben als Männer [64]. Eine Studie aus Äthiopien zeigt, dass entmündigte Frauen mit geringem Status auch eine schlechtere Gesundheit aufweisen [74]. Dass Männer häufiger über eine bessere Bildung verfügen und eine erhöhte HL, zeigt eine Studie aus Ghana [73]. In einer anderen Studie in Ghana wurde zudem festgestellt, dass Frauen Probleme haben, Gesundheitsinformationen zu interpretieren und anzuwenden, selbst wenn sie Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen hatten. Erklärt wurde dies aufgrund ihrer Beziehungen zu den traditionellen Heiler*innen [75].

In Tansania sind geschlechtsbezogene Unterschiede aufgrund traditioneller Rollen und Erwartungshaltungen an Frauen und durch den unterschiedlichen Zugang zu Gesundheitseinrichtungen gegeben [15]. Häufig sind Frauen durch kulturelle und sozio-ökonomische Einschränkungen wie bspw. Heirat der Frauen in jungen Jahren, unverhältnismäßige Belastung durch Haushaltspflichten, einschließlich der Pflege von Kindern oder älteren Familienmitgliedern, Multi-Tasking-Rollen mit Familie und Arbeit, fehlendes Einkommen und begrenzte Transportmöglichkeiten gebunden, um eine langfristige Gesundheitsversorgung zu suchen [76]. In Tansania wurde die HL bisher nicht offiziell als politisches Thema definiert [49]. Die Regierung hat einen Health-Sektor-Strategic Plan (2015 -2020) herausgegeben, in dem Ziele für Stärkung von Gesundheitsförderung und Eindämmung der NCDs benannt werden. Wie diese Ziele umgesetzt werden sollen, bleibt offen [77]. Gesundheitsinformationen für NCDs zur Stärkung der HL in Tansania über die öffentlichen Bibliotheken zur Verfügung zu stellen, fordert eine Veröffentlichung von Ernest et al. [78]. Weitere Studien zu HL sind übersicht-

lich: Stone et. al zeigte in einer Untersuchung zur Nutzung von Informationsmaterialien bei HIV/AIDS Patient*innen wichtige Unterschiede der HL in Bezug auf Geschlecht und Bildungsstatus [79].

2.2.1. Health Literacy und Krebsprävention

Die Beziehung zwischen Health Literacy und Krebsprävention in den Ländern in SSA wurde bisher nicht in den Mittelpunkt der Forschung gestellt. Wenige Studien beschäftigen sich mit Health Literacy – Barrieren und ihren Einfluss auf die Krebsprävention [80, 81, 82, 83, 84]. Eine geringe Bildung, ein eingeschränkter Zugang zu Gesundheitsinformationen, ein schwaches medizinisches Sprachverständnis sowie ein ungesunder Lebensstil sind hinderlich für die Ausbildung der HL. Zudem haben diese Faktoren einen negativen Einfluss auf die Krebsprävention [80]. Neben der Angst vor der Krebsdiagnose, Angst vor einer HIV-Stigmatisierung und schlechten Kenntnissen über Krebsvorsorgeprogramme wie bspw. CCS [81] sind unzureichendes Krebswissen sowie negative Gesundheitsüberzeugungen weitere Hinderungsgründe, um an der Krebsprävention teilzunehmen [83]. Ungleiche Rollenverteilung zwischen Mann und Frau sind zudem Barrieren für die Krebsvorsorge. So zeigte die Studie von Rawat et al., dass Frauen im ländlichen Uganda mehrfach ihre Ehemänner um Erlaubnis fragen mussten, um an der Gesundheitsvorsorge teilzunehmen [82]. Häufig sind Frauen von Maßnahmen zur Krebsprävention im privaten Umfeld peinlich berührt [82]. Neben dem fehlenden Vertrauen in Gesundheitssysteme, dem schwierigen Zugang zur Gesundheitsversorgung und den schlechten Dienstleistungen, den veralteten Ausrüstungen und der unzureichenden Infrastruktur [80, 82] sind Personalmangel und ungenügend qualifiziertes und geschultes Personal Barrieren, um Krebspräventionsprogramme erfolgreich zu implementieren [84]. Das Fehlen eines bevölkerungsbezogenen Vorsorge- und Behandlungsprogramms und eine unzureichende Gesundheitserziehung sind zusätzliche Hinderungsgründe um HL in einer Gesellschaft zu prägen und die Krebsprävention dadurch zu stärken [80].

2.2.2. Gesundheitsförderung in der Krebsprävention

Wenige ausgewählte Studien erforschen die Wirkung von gesundheitsfördernder Intervention in Bezug auf die Stärkung von HL im Bereich der Krebsprävention in SSA. In den Ländern Südafrika, Ruanda, Sambia, Malawi und Tansania standen insbesondere Maßnahmen zur Ausbildung von Krankenschwestern/ -pflegern und Assistenzärzt*innen sowie zu CCS im Interesse der Forschung [37, 38, 39, 85, 86, 87, 88, 89]. So wurden in Ruanda Kranken-

schwestern geschult, Patient*innen unter Verwendung einer standardisierten Broschüre über Krebserkrankungen aufzuklären [87]. Die Ergebnisse zeigten, dass vereinheitlichte Materialien mit anschaulichen Bildern und Symbolen für Patient*innen mit geringer Lese- und Schreibfähigkeit hilfreich waren [87]. Im ländlichen Malawi konnte mit einem Tablet-basierten Aufklärungsprogramm Frauen mit geringer Bildung über CC aufgeklärt werden [89]. Unter Einsatz von Beratungsgesprächen zu CC und CCS in einer Klinik in Südafrika, konnte die Teilnahme am CCS verbessert werden [85]. Durch einen Aufklärungsfilm über CC und CCS konnte im Mwanza- Distrikt in Tansania ein höheres CCS Ergebnis bei den Frauen erzielt werden [38]. Dass Familienmitglieder einen hohen Einfluss auf die Teilnahme von Frauen beim CCS haben, zeigte eine Mutter-Tochter Studie aus Südafrika [86]. Die Mehrheit der Töchter erklärten sich bereit ihre Mütter zu überzeugen, am CCS teilzunehmen [86]. In der Studie von Rick et al. wurden 43 Krankenschwestern/ -pflegern und Assistenzärzt*innen in Arusha, Tansania, ein eintägiges onkologisches Grundlagentraining mit dem Schwerpunkt CC- und Brustkrebs angeboten [37]. Nach dem Training wurde ein signifikanter Unterschied in der Mehrzahl der Wissensfragen und beim Erkennen von Symptomen von CC- und Brustkrebs gefunden im Vergleich zum Vortest [37].

3. Empirische Studien der Dissertation

3.1. Problemstellung der empirischen Studien

Die Dissertation enthält zwei Publikationen. Publikation (1) zielte erstens darauf ab, PrevACamps in seiner realen Umgebung wissenschaftlich zu begleiten, um ein besseres Verständnis über CC und HPV-Wissen unter den weiblichen PrevACamp-Teilnehmerinnen zu erhalten und zweitens die Prävalenz von präkanzerösen Läsionen unter den untersuchten Frauen zu bestimmen. Darüber hinaus konzentrierte sich die Studie auf die Unterschiede zwischen Frauen, die in ländlichen und städtischen Gebieten leben (Kapitel 3.2.). Publikation (2) untersuchte den Wissenszuwachs bei CHWs und DHCWs die an einer Krebsaufklärungsschulung teilnahmen. Zudem wurde die Anwendung des neuen Krebswissens in der Praxis bei der Nachuntersuchung bewertet und durch qualitative Daten ergänzt (Kapitel 3.3.).

3.2. Zusammenfassung: Publikation 1

3.2.1. Methodik

Tanzanian women's knowledge about Cervical Cancer and HPV and their prevalence of positive VIA cervical screening results. Data from a Prevention and Awareness Campaign in Northern Tanzania, 2017 – 2019

Antje Henke ^a, Ulrike Kluge^b, Theda Borde^c, Bariki Mchome ^d, Furaha Serventi ^a and Oliver Henke ^a

^aKilimanjaro Christian Medical Centre, Cancer Care Centre, Moshi, Tanzania; ^bDepartment of Psychiatry and Psychotherapy, Charité Universitätsmedizin, Berlin, Germany; ^cAlice Salomon Hochschule Berlin, University of Applied Sciences, Berlin, Germany; ^dDepartment of Gynaecology, Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi, Tanzania

ABSTRACT

Background: 14.9 million women (≥15 years) in Tanzania are at risk of developing cervical cancer. Limited cancer care facilities, prevention programs and sparse knowledge among community members and healthcare workers contribute to late-stage presentation leading to a high mortality rate.

Objective: This study aims to scientifically accompany prevention and awareness campaigns (PrevACamp) in northern Tanzania in its real-world settings to obtain (1) a better understanding about cervical cancer and HPV knowledge amongst female PrevACamp participants and (2) to determine the prevalence of pre-cancerous lesions among women undergoing cervical cancer VIA screening.

Method: Cross-sectional survey among PrevACamp attendees in two regions in Northern Tanzania. Two data collection tools were used: Questionnaires and clinical data from VIA screening. Data were collected from October 2017 to March 2019.

ARTICLE HISTORY

Received 2 July 2020

Accepted 11 November 2020

RESPONSIBLE EDITOR

Stig Wall, Umeå University, Sweden

KEYWORDS

Cervical Cancer; cancer prevention; via screening; HPV; Tanzania

Zur Erhebung der Informationen über Krebswissen, Vorsorge, Behandlungsmöglichkeiten und Risikofaktoren wurde ein exploratives Forschungsdesign in Form einer quantitativen Querschnittstudie (deskriptive cross-sectional study) gewählt. Es wurden Primärdaten für dieses Forschungsprojekt in der Bevölkerung im Norden Tansanias erhoben. Die Datensammlung erfolgte in den Distrikten: Hai, Mwanga, Rombo, Moshi Urban, Arusha, Moshi Rural und Siha zu verschiedenen Zeitpunkten (multistage sampling) von Oktober 2017 bis März 2019. Zur Studienpopulation gehörten alle Bewohner*innen, die an einer der acht Veranstaltungen teilnahmen. Die Regionen Arusha (mit 1.694.310 Einwohner*innen) und Kilimanjaro (mit 1.640.087 Einwohner*innen) sind durch ländliche und städtische Gebiete gekennzeichnet. Die Mehrheit der Einwohner*innen lebt von der kleinbäuerlichen Landwirtschaft, als Tagelöhner*innen oder vom Kleingewerbe [90]. Die Veranstaltungen fanden in kirchlichen Krankenhäusern oder Gesundheitszentren in den jeweiligen Distrikten statt.

Jede/r Teilnehmer*in an der PrevACamp hatten die Chance interviewt zu werden. Geschulte Interviewer*innen (Muttersprachler*innen in Kiswahili) führten die Befragung durch. Sie informierten alle potenziellen Teilnehmer*innen über den Zweck der Studie und holten die Einverständniserklärungen ein. Die Datenerhebung erfolgte mit einem validierten Fragebogen

und war in fünf Abschnitte unterteilt: (1) Krebswissen, (2) Risikofaktoren, (3) Frühsymptome, (4) Krebsüberzeugungen und (5) soziodemographische Merkmale. Vier Fragen wurden zum Wissen über CC und drei Fragen zum Wissen über HPV gestellt. Hierzu wurden Fragen aus dem validierten Cervical Cancer Awareness Measure (Cervical CAM) ausgewählt [91].

Darüber hinaus wurden allen weiblichen PrevACamp-Teilnehmerinnen über 18 Jahre ein CCS angeboten. Im Vorfeld wurden alle Frauen über das Prozedere aufgeklärt. Die Daten wurden in einem Register „Cervical Cancer Screening Register“ des MoHSW dokumentiert: Das CCS wurde von sechs Gynäkologen und spezialisierten Krankenschwestern mittels VIA durchgeführt, gefolgt von einer Kryotherapie, falls diese notwendig wurde.

Für die Publikation (1) wurden ausschließlich die von Frauen beantwortete Fragebögen ausgewertet. Kontinuierliche Variablen wurden unter Verwendung von Mittelwert, Standardabweichung, Median und Interquartilsbereich zusammengefasst, während kategorische Daten unter Verwendung von Häufigkeit und Prozentsatz ermittelt wurden. Die Daten wurden stratifiziert. Der Vergleich des Unterschieds zwischen den soziodemografischen Merkmalen wurde mit Odds Ratio (OR) und 95% CIs durchgeführt. Darüber hinaus wurde Chi-Quadrat verwendet, um die Assoziation zwischen soziodemographischen Faktoren und dem Wissen der Frauen über CC und HPV zu finden.

3.2.2. Die wichtigsten Studienergebnisse

PrevACamp hatte insgesamt 3.167 Teilnehmer*innen. 360 Männer und 2807 Frauen nahmen an 8 PrevACamps im Norden Tansanias teil.

2192 Frauen wurden befragt und 2224 Frauen auf CC untersucht. 75% Frauen stammten aus ländlichen Gebieten. 79% waren Hausfrauen oder arbeiteten in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft. Mehr als die Hälfte der Frauen hatte ein durchschnittliches monatliches Einkommen von weniger als 50 Dollar. 71% hatten einen Grundschulabschluss oder weniger, 70% waren verheiratet und 90% der Frauen hatten mindestens ein Kind geboren, 39% der Frauen hatten mehr als vier Kinder.

Frauen auf dem Land hatten signifikant seltener (76% ländlich/ 58% städtisch) eine weiterführende Schule besucht und waren seltener (81% ländlich/ 75% städtisch) berufstätig als Frauen in der Stadt. Fast die Hälfte der Frauen waren krankenversichert, wobei es keinen Unterschied zwischen Stadt und Land gab.

81% Frauen hatten von Krebs gehört, 53% berichteten, dass Krebs ein Problem in den Dörfern ist, 61% kannten keine Risikofaktoren, 17% der Teilnehmerinnen gaben an, dass der häufige Gebrauch von Pestiziden, Rauchen (13%) und Alkoholkonsum (13%) Risikofaktoren für Krebserkrankungen sind. 69% der Teilnehmerinnen wussten nicht, wie man das Risiko, an Krebs zu erkranken, verringern kann: Fatalistische Vorstellungen über Krebs und die Angst, darüber, dass der Krebs ein Fluch ist, war bei den Frauen aus den ländlichen Gebieten bedeutend höher als bei Frauen in der Stadt.

Die Ergebnisse zeigten zudem einen hohen Grad an Unwissenheit über CC unabhängig von Bildungsniveau, Wohnort und der Anzahl der Kinder, zweitens einen hohen Grad an Unwissenheit über HPV, der sich in allen Altersgruppen und besonders in den Städten zeigte [28].

33% der befragten Frauen gaben an, noch nie von CC gehört zu haben. 93% der Frauen kannten keine Risikofaktoren, 76% kannten keine Frühsymptome. Frauen zwischen 45-54 Jahren, mit höherem Einkommen (>USD100 pro Monat), einer Krankenversicherung und CCS Erfahrung hatten insgesamt mehr Wissen über CC. Bildungsgrad, Wohnort und Anzahl der Kinder dagegen schienen nicht mit einem besseren Wissen verbunden zu sein.

29% der Frauen hatten schon einmal von einer HPV-Infektion gehört, wobei 75% der Frauen nie genaue Informationen darüber erhalten hatten. Frauen mit Grundschulbildung und höher, die berufstätig und krankenversichert sind, ein höheres Einkommen und Erfahrungen mit Vorsorgeuntersuchungen haben, wussten signifikant mehr über HPV-Infektionen Bescheid. Alter und Anzahl der Kinder hatten keinen Einfluss auf das HPV-Wissen. Städtische Frauen hatten weniger Wissen über HPV im Vergleich zu ländlichen Frauen.

2246 (80 %) der Frauen von insgesamt 2807 Teilnehmer*innen meldeten sich für das VIA-Screening an. Insgesamt wurden 2224 Frauen gescreent. Unter diesen betrug der Anteil positiver VIA 69 (3.1%). Zwischen ländlichen und städtischen Frauen gab es keinen signifikanten Unterschied für positive VIA. 36 unterzogen sich einer Kryotherapie, 33 wurden zur Diagnose mittels Biopsie ins KCMC zur elektrochirurgischen Schleifen-Exzisionsprozedur (LEEP) überwiesen.

3.3. Zusammenfassung: Publikation 2

Journal of Cancer Education
<https://doi.org/10.1007/s13187-019-01648-6>



Repetitive Cancer Training for Community Healthcare Workers: an Effective Method to Strengthen Knowledge and Impact on the Communities: Results from a Pilot Training at Kilimanjaro Region, Tanzania

Regina Singer¹ · Antje Henke² · Julius Pius Alloyce² · Furaha Serventi² · Anna Massawe² · Oliver Henke²

© American Association for Cancer Education 2019

Abstract

Cancer is a growing burden in Tanzania with high mortality rates. Low level of cancer awareness in the population and health workforce is one of the reasons. This study aimed to evaluate the effects of a cancer awareness training for community-level healthcare providers in Kilimanjaro Region. Main research interest was to assess the effects of the training on cancer knowledge of the healthcare workers and its application into practice. Community health workers (CHWs) ($n = 25$) and dispensary healthcare workers (DHCWs) ($n = 16$) attended cancer awareness trainings. Three training days over a 3-month period were provided for each group. Pre- and post-training assessments of the cancer knowledge were conducted on each training day. Application of the knowledge into practice was assessed at follow-up and complemented with qualitative data. Analysis of the questionnaires was provided by descriptive statistics. Qualitative data were analyzed by semantic thematic analysis. Both groups showed a statistically significant increase in knowledge after the three training days: CHWs + 10% (CI 95% = 2–18%, $p = 0.015$) and DHCWs 24.4% (CI 95% = 13–36%, $p = 0.002$). The community-level healthcare providers also started to apply the new cancer knowledge into practice and reported to feel more confident in cancer control. The pilot cancer awareness training was effective in increasing cancer knowledge and its application. It strengthened their confidence in care delivery and referral practices as well as education of the population. This concept of cancer awareness training might be also applicable to other countries in SSA.

Keywords Cancer · Tanzania · Community health workers · Prevention · Training · Education

3.3.1. Methodik

Ziel des Forschungsprojektes in der Publikation (2) war es, ein dreitägiges Krebsaufklärungs-training unter 24 CHWs und 16 DCHWs zu evaluieren. Darüber hinaus wurde untersucht, ob das Training Auswirkungen auf das Wissen und das Arbeitsverhalten der DCHWs und CHWs hatte und in welchem Umfang.

PrevATrain fand in einem Trainingszentrum in einer Zuckerfabrik (TPC) in Moshi Rural statt. Um für das Training in Frage zu kommen, mussten die DCHWs in den Dispensaries und die CHWs in der häuslichen Pflege in Moshi Rural und in der Manyara Region, Tansania, arbeiten. Die Regionen Moshi Rural (mit 466.737 Einwohner*innen) und die Manyara Region (mit 1.425.131 Einwohner*innen) sind durch ländliche und kleinstädtische Gebiete gekennzeichnet. Die Mehrheit der Einwohner*innen lebt von der kleinbäuerlichen Landwirtschaft, als Tagelöhner*innen oder vom Kleingewerbe [90].

Die Studie verwendete einen mixed-method Ansatz. Für jede Gruppe wurden drei Schulungstage über einen Zeitraum von drei Monaten angeboten (ein Tag pro Monat). Das Curriculum

wurde mit einer Gynäkologeschwester, einem Onkologie-Arzt und -einer Onkologie- und Palliativschwester aus dem KCMC entwickelt.

Die Kerninhalte der Schulung am ersten Tag waren: Krebserkrankungen, Symptome, Risikofaktoren, Strategien zur Früherkennung (Screening), Behandlung und Palliativversorgung. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf Gebärmutterhals- und Brustkrebs. Zusätzlich wurden Informationen über das CCC am KCMC und Überweisungswege gegeben. Beim zweiten und dritten Training wurden die Inhalte des ersten Tages wiederholt und es wurden Workshops und Erfahrungsaustausch in Kleingruppen angeboten. Die Gruppe der DHCWs hatte außerdem einen Rundgang durch das CCC und KCMC.

Für die Erhebungen vor und nach der Intervention wurden die Fragebögen in Kiswahili und in englischer Sprache entwickelt, basierend auf einem validierten Fragebogen, dem Cervical CAM [91]. Zusätzlich wurden Fragen aus einer Studie von Tara Rick et al. verwendet [37], die die Fragebögen für dieses Projekt zur Verfügung gestellt hatte. Die Erstellung erfolgte in regelmäßiger Absprache mit den einheimischen PrevATrain-Trainerinnen, die Übersetzung des Fragebogens in Kiswahili übernahmen zwei Krankenschwestern im Krebsinstitut.

Um die Anwendung des Wissens in der Praxis zu ermitteln, wurde den Teilnehmer*innen offene Fragen nach dem zweiten Trainingstag gestellt und bewertet sowie durch qualitative Daten aus den Schulungsprotokollen und Beobachtungsnotizen ergänzt.

Die Analyse der quantitativen Daten umfasste deskriptive Statistiken mit univariaten Häufigkeitsberechnungen für die soziodemografischen Daten und die richtigen Antworten in den Multiple Choice (MC)-Tests. Die Mittelwerte der MC-Testergebnisse lieferten den Vergleich des Wissensstandes vor und nach den Schulungen. Der gepaarte t-Test wurde zur statistischen Hypothesenprüfung für die Antworten vor und nach dem Training verwendet. Um die Veränderungen im Laufe der Zeit und die Effektivität des gesamten Trainings zu bewerten, wurden nur Teilnehmer*innen, die an allen drei Trainingseinheiten teilgenommen haben, für die Analyse berücksichtigt. Die offenen Fragen und die qualitativen Daten wurden kodiert und mittels semantischer thematischer Analyse nach Braun/ Clark [92] analysiert.

3.3.2. Die wichtigsten Studienergebnisse

Durch das dreitägige Krebsaufklärungstraining konnten beide Gruppen (CHWs und DHCWs) ihr Wissen über CC und BC signifikant verbessern: CHWs 10% (CI 95% = 2-18%, $p = 0,015$) und DHCWs 24,4% (CI 95% = 13-36%, $p = 0,002$) [27]. Darüber hinaus begannen die Gesundheitsdienstleister*innen auf Gemeindeebene das neue Wissen erfolgreich in ihrer Arbeit anzuwenden. Die CHWs vernetzten sich mit anderen Gesundheitseinrichtungen und innerhalb

der sechs Monate nach dem Training überwiesen sie 18 Patienten mit Krebsverdacht an das CCC [27]. Nach der Schulung waren sich die Teilnehmer*innen über die Überweisungswege und über die Krebsbehandlung im CCC bewusster [27].

Die Mehrheit der Schulungsteilnehmer*innen war weiblich (72% der CHWs, 90,9% der DHCWs) und kamen aus Moshi Rural und der Manyara Region. Mehr als die Hälfte der CHWs (64%) hatten die Grundschule besucht, 16% eine weiterführende Schule und fünf Teilnehmer*innen hatten eine Universität besucht. Dagegen hatte in der Gruppe der DHCWs nur eine Person eine Universität besucht. Primar- und Sekundarschulbesuch waren mit jeweils 45,5% gleichmäßig verteilt. Die Mehrheit der CHWs war als Kleinbauern tätig (60%), 91% der DHCWs waren Krankenschwestern/-pfleger [27].

Die meisten PrevATrain-Teilnehmer*innen hatten bereits vor dem Training über Krebs in ihren Gemeinden gehört (76% CHWs, 90,9% DHCWs). 52% der CHWs betreuten bereits Patienten mit Krebs. Im Gegensatz dazu behandelten nur 27,3% der DHCWs vor dem Training Krebspatienten.

Fast alle Gesundheitsdienstleister*innen hatten keine vorherige Schulung zum Thema Krebs erhalten. Obwohl bei den DHCWs mehr medizinisches Vorwissen vorausgesetzt wurde als bei den CHWs, zeigten sie keine großen Unterschiede in der Auswertung der Multiple Choice-Tests. Als größte Herausforderung beim Wissenstransfer in die Praxis, sahen die Teilnehmer*innen die traditionellen Heiler*innen [27].

4. Diskussion und Forschungsempfehlungen

Krebsbehandlungen in SSA sind aktuell durch eine verspätete Diagnose, durch einen beschränkten Zugang zu onkologischen Zentren und schlechte Behandlungsergebnisse gekennzeichnet [10]. Die Ursachen sind vielschichtig und erst in den Anfängen erforscht [7, 11]. Ungeachtet der wichtigen Debatten seitens der UNESCO [93] und der WHO [48, 94] zu Stärkung der Health Literacy in den LIMICs ist zum Zeitpunkt der vorliegenden Dissertation über die Forschung zu HL in den Ländern in SSA wenig bekannt. Eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit HL im Kontext von Krebsprävention hat erst ihren Anfang gefunden und die Datenlage ist unzureichend.

Die publizierten Forschungsarbeiten 1 [28] und 2 [27] sind vor allem durch die Bemühungen der Autorin als Public Health Spezialistin am Krebsinstitut im KCMC entstanden, indem spezifische Bevölkerungsgruppen im Norden Tansanias durch die Implementierung von Projekten in der Krebsprävention nachhaltig unterstützt wurden. Ziele der Projekte waren u.a. das

Krebsinstitut bekannt zu machen und Krebsaufklärung- und vorsorge insbesondere für Frauen und onkologische Trainings für Gesundheitsmitarbeitende im Norden Tansanias anzubieten. Durch die wissenschaftliche Begleitung von PrevACamp und PrevATrain konnten Forschungslücken zu Krebswissen ermittelt und in ausreichendem Maße aussagekräftige Daten generiert werden. Mit der Umsetzung der Projekte konnte die Autorin die Datengrundlagen vorantreiben und für die Krebsprävention in Tansania einen wichtigen Beitrag leisten.

4.1. Diskussion

Ziel dieser vorliegenden Arbeit war es, die wichtigsten Ergebnisse der publizierten Forschungsarbeiten darzustellen und diese in Bezug auf Health Literacy und Krebsprävention zu diskutieren und mögliche effektive Interventionsmaßnahmen zu benennen.

4.1.1. Soziale Determinanten im Kontext der Krebsprävention

Studien, die die Beziehung zwischen HL und Krebsprävention in den Ländern in SSA untersuchen bzw. die die Variablen HL und Geschlecht auf die Teilnahme an der Krebsprävention quantifizieren, gibt es bisher nicht. Ungeachtet dessen, zeigen die Resultate der Publikation (1), dass das Wissen um Krebs in der Bevölkerung im Allgemeinen und das Wissen über CC und CCS bei Frauen im Besonderen gering ist [28]. Henke et al. belegen den Zusammenhang zwischen geringer Schulbildung und Krebswissen: Weniger als ein Drittel der Frauen hatten eine weiterführende Schule besucht. Ein Drittel der Frauen hatte noch nie von CC und HPV gehört. Die Ergebnisse präsentieren eine Unwissenheit über CC und über HPV. Darüber hinaus zeigen sie, dass die Frauen falsche Vorstellungen über Krebserkrankungen haben, gerade in den ländlichen Gebieten [28]. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit Studien aus HIC, die gezeigt haben, dass eine geringe Lese- und Schreibfähigkeit und geringe Schulbildung [51, 53] häufig zu diesen fatalistischen Vorstellungen über Krebs [55, 60] führen. Studien in Tansania zeigten, dass dadurch negative Gesundheitseinstellungen entstehen können [38, 83]. Untersuchungen von der Elfenbeinküste und Uganda postulierten, dass unter Frauen mit einer geringen Schulbildung die Angst vor HIV-Stigmatisierungen bei der Inanspruchnahme von Krebspräventions-Angeboten höher sind, als bei Frauen mit einem höheren Schulabschluss [81, 82].

Die Publikation (1) belegt, dass die soziale Determinante Schulbildung, welche die HL stärkt, bei den PrevACamp-Frauen gering ausgeprägt war [28]. Eine HL in Bezug auf Krebsprävention war bei den meisten Frauen nicht vorhanden.

80 Prozent der Frauen haben keinen Zugang zur Gesundheitsanbietern in Tansania [38]. Cooper et. al zeigte zudem, dass Frauen dadurch weniger an der Gesundheitsvorsorge teilnehmen [38]. Eine Studie von Mwanyangala et al. stellte fest, dass Frauen aufgrund den geschlechterspezifischen Unterschieden in der Bildung und im Einkommen im ländlichen Tansania einen schlechteren Gesundheitsstatus als Männer haben [95]. Diese Ergebnisse stehen ebenfalls im Einklang mit einer Studie aus Ghana, die die Beziehung des Geschlechts und HL untersuchte. Niedriges Einkommen und geringe Bildung waren wichtige Einflussfaktoren für eine geringere HL bei Frauen, gerade in den ländlichen Gegenden [73]. Frauen haben aufgrund biologischer Unterschiede einen höheren Bedarf an der Gesundheitsvorsorge teilzunehmen, zudem ist das Bewusstsein für die eigene Gesundheit häufig ausgeprägter als bei Männern [64]. Kulturelle Faktoren wie Schamgefühl seitens der Frau in Bezug auf Gesundheitsvorsorge und ein dominierendes Entscheidungsrecht des Mannes über Gesundheitsfragen in der Familie sind zusätzliche Hinderungsgründe für Frauen an der Krebsprävention teilzunehmen [11, 82]. Eine Studie aus Südkorea zeigte ergänzend, dass Männer häufiger dazu neigen, ihre HL über zu bewerten und Gesundheitsprobleme herunterzuspielen [66].

Im Gegensatz dazu, belegte eine Studie aus Großbritannien, dass gerade Frauen stärker an Gesundheitsthemen interessiert sind und dadurch über eine höhere HL verfügen [96]. Eine Studie aus Nepal zeigte, dass Frauen in ihrer konventionellen Rolle als Pflegerinnen häufiger mit dem Gesundheitssystem in Kontakt sind als Männer [97]. Ein regelmäßiger Zugang zu Gesundheitsinformationen für Frauen konnte dadurch nachgewiesen werden [97].

Diesen Gedanken folgend, ist es notwendig, für Frauen in Tansania einen Zugang zu Gesundheitsinformationen und Krebsprävention dort anzubieten, wo sie leben. Die Ergebnisse der PreVAcamps bestätigen, das Interesse der Frauen an der Krebsprävention: 90% der Teilnehmer*innen waren weiblich, 75% von ihnen kamen aus den ländlichen Gegenden und 80% der insgesamt 2807 Frauen waren nach der Krebsaufklärung bereit, am VIA-Screening teilzunehmen [28].

Die Ergebnisse der Publikation (1) spiegeln die Grundthemen der UNESCO und WHO wider, die seit Jahren für die Stärkung der Lese- und Schreibfähigkeit, den Zugang zu Bildung und die Annäherung ungleicher Rollen zwischen Mann und Frau plädieren [98, 99]. Die Fokussierung und Stärkung von Maßnahmen würden helfen, das geringe Krebswissen und fatalistische Vorstellungen über Krebs abzubauen [83] und HL bei den Menschen in Bezug auf die Krebsvorsorge zu prägen.

*4.1.2. Stärkung der Aus- und Weiterbildung von Gesundheitsmitarbeiter*innen*

Gesundheitsmitarbeiter*innen sind der wichtigste Zugang zu Gesundheitsinformationen für die Bevölkerung in Tansania [39, 83]. Studien in Südafrika zeigten darüber hinaus, dass durch Gespräche mit Gesundheitsmitarbeiter*innen häufig die Angst vor der Krebsvorsorge und vor einer möglichen Diagnose reduziert werden konnte [81, 85].

Vor diesem Hintergrund kommt der Aus- und Weiterbildung von Gesundheitspersonal eine besondere Bedeutung zu. Gleichwohl zeigten die Ergebnisse in der Publikation (2), dass die DHCWs nur über ein geringes medizinisches Vorwissen verfügten [27]. Im Gegensatz zu Krankenschwestern/ und -pflegern, die ein dreijähriges Hochschulstudium absolvieren müssen, haben DHCWs oft keinen formalen Ausbildungsprozess [22]. Aufgrund des medizinischen Personalmangels in Tansania, sind DHCWs oft ungeschult und arbeiten als Para-Professionals [100]. Dies zeigte sich auch im Bildungshintergrund in der Gruppe der DHCWs, in der fast die Hälfte nur die Grundschule abgeschlossen hatten [27]. Zudem belegen die Ergebnisse in der Publikation (2), dass über 90 Prozent noch nie an einer Krebsschulung in Tansania teilgenommen hatten. Diese Resultate stehen in Einklang mit einer Studie von Rick et al. [37].

Die Ergebnisse der Publikation (2) zeigen weiter, dass durch die Ausbildung von Gesundheitsmitarbeiter*innen auf Gemeindeebene das Wissen in die ländlichen Gebiete transferiert werden kann [27]. Die CHCWs und CHWs, als Multiplikator*innen, für die Krebsaufklärung, übernehmen eine wichtige Funktion: Sie informieren über Risikofaktoren, identifizieren möglichen Symptome und navigieren durch das Gesundheitssystem [27, 39, 81]. Studien zeigten, dass die Funktion des Patient-Navigator im Gesundheitssystem zur Stärkung der HL eine wichtige Rolle spielt [39, 71, 86]. In der Literatur wird weiter betont, dass die Entwicklung von Kommunikationsfähigkeiten zwischen Patient*innen und Gesundheitspersonal sowie die der Stärkung der Multiplikator*innenarbeit ein wichtiger Aspekt in der Annahme von Präventionsmaßnahmen ist [39, 80, 85, 86]. Ferner wird in den Studien darauf verwiesen, wie wichtig Gesundheitsförderung zur Prägung von HL ist, um so das Bewusstsein zur Krebsprävention und -kontrolle zu steigern [80].

4.2. Forschungsempfehlungen

Zukünftige Forschungen in Tansania sollten sich mit bevölkerungsbezogenen quantitativen Daten, die auf den oben genannten Themen wie bspw. der Lese- und Schreibfähigkeit, der Schulbildung, dem Zugang der Frauen zu Gesundheitsanbietern basieren, auseinandersetzen, um die Beziehung der HL im Kontext der Krebsprävention genauer bestimmen zu können. Zudem sollte vornehmlich durch qualitative Forschungsdesigns die Perspektiven von Frauen in Bezug auf Krebs und Vorsorge weiter untersucht werden, um deren Konzepte und Verständnis von Krebserkrankungen besser verstehen zu können.

Darüber hinaus sollten durch qualitative Interviews unter den CHWs und DCHWs Daten in Bezug auf ihre Erfahrungen und Herausforderungen im Wissenstransfer in die Praxis erfasst werden. Daraus können zielgruppengerechte Interventionen in der Krebsprävention entwickelt werden. Zukünftige Studien sollten die verschiedenen Methoden zur Vermittlung von gesundheitsbezogenen Informationen zur Krebsvorsorge evaluieren, um das jeweils effektivste Vorgehen in verschiedenen Bevölkerungsgruppen zu verstehen.

Eine ethnographische Studie über die Rolle von Kultur, Werten und Überzeugungen auf die Krebsprävention bezogene HL und Krebsbehandlung wäre im tansanischen Kontext ferner von großer Bedeutung.

5. Schlussfolgerung

Um Krebsvorsorge und Behandlung in SSA zu stärken, müssen zukünftig weitere Maßnahmen getroffen werden. Dabei kann die Prägung einer HL nicht nur Betroffenen helfen, sondern auch präventiv eingesetzt werden. Die Ergebnisse zeigen den Zusammenhang zwischen geringer Schulbildung und geringen Wissen über Krebserkrankungen, insbesondere unter den Frauen, die in ländlichen Gebieten leben. Die Stärkung der HL in der tansanischen Bevölkerung ist eine notwendige Voraussetzung, um das Bewusstsein für Krebserkrankungen in der Gesellschaft zu schärfen, Präventionsmaßnahmen anzunehmen und letztlich die Krebsinzidenz und -mortalität zu verringern. Krebsprävention vor Ort, onkologische Aus- und Weiterbildung sowie die Unterstützung der Arbeit von Multiplikator*innen in der Wissensvermittlung sind wichtige Maßnahmen, um den steigenden Zahlen in SSA entgegenzuwirken.

Angesichts der wichtigen Funktion, die Frauen bei der Versorgung ihrer Familien und bei gesundheitsbezogenen Entscheidungen spielen, sollten sie in der Krebsprävention die Hauptrolle übernehmen. Dazu muss ihnen ein besserer Zugang zu Gesundheitsanbietern gewährt werden.

6. Bibliografie

1. World Health Organization (WHO). 2017. World's health ministers renew commitment to cancer prevention and control. [cited 2021 Jan 16]. Available from: <http://www.who.int/cancer/media/news/cancer-prevention-resolution/en/>, 2017.
2. Bray FJ., Soerjomataram IS, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *A Cancer Journal for Clinicians* 2018; 68(6). 2018.
3. World Health Organization (WHO). Keyfacts cancer. [cited 2021 Jan 16]. Available from: <https://www.who.int/cancer/resources/keyfacts/en/>. 2019
4. International Agency for Research on Cancer (IARC). Cancer Today. Cancer Overtime. Cancer Tomorrow. [cited 2021 Jan 16]. Available from: <https://gco.iarc.fr>. 2018.
5. Jemal A, Bray F, Forman D, O'Brien M, Ferlay J, Center M, Parkin DM. Cancer burden in Africa and opportunities for prevention. *Cancer*. 2012 Sep 15;118(18):4372-84. doi: 10.1002/cncr.27410. Epub 2012 Jan 17. PMID: 22252462. 2012
6. The Cancer Atlas. The most common cancer cases and deaths in sub-Saharan Africa, both sexes combined, 2018. [cited 2021 Jan 16]. Available from: <https://canceratlas.cancer.org/the-burden/sub-saharan-africa/2018>. 2018.
7. Morhason-Bello IO, Odedina F, Rebbeck TR, Harford J, Dangou JM, Denny L, Adewole IF. Challenges and opportunities in cancer control in Africa: a perspective from the African Organization for Research and Training in Cancer. *Lancet Oncol*. 2013 Apr;14(4):e142-51. doi: 10.1016/S1470-2045(12)70482-5. PMID: 23561745. 2013.
8. World Health Organization (WHO). 70th World Health Assembly. Cancer prevention and control in the context of an integrated approach. Draft resolution proposed by Brazil, Canada, Colombia, Costa Rica, France, Netherlands, Nigeria, Panama, Peru, Russian Federation, Thailand and Zambia. A7/A/CONF.9; Agenda item 15.6; 25 May 2017 [cited 2021 Jan 16]. Available from: http://apps.who.int/gb/ewha/pdf_files/WHA70/A70_ACONF9-en.pdf?ua=1. 2017.
9. World Health Organization (WHO). Key prevention and control interventions for reducing cancer burden in the WHO African Region. A Handbook for Leaders and Managers World Health Organization Regional Office for Africa Brazzaville. [cited 2021 Jan 16]. Available from: <http://www.afro.who.int/publications/key-prevention-and-control-interventions-reducing-cancer-burden-who-african-region>. 2012.
10. Stefan DC. Cancer Care in Africa: An Overview of Resources. DOI: 10.1200/JGO.2015.000406 *Journal of Global Oncology* 1, no. 1 (October 2015) 30-36. 2015.
11. Busolo DS, Woodgate RL. Cancer prevention in Africa: a review of the literature. *Glob Health Promot*. 2015 Jun;22(2):31-9. doi: 10.1177/1757975914537094. Epub 2014 Jul 15. PMID: 25027971. 2014.
12. Tanzania/ Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). United Republic of Tanzania. [cited 2021 Jan 16]. Available from: <http://www.healthdata.org/tanzania>, 2021.
13. National Bureau of Statistics, Ministry of Finance. National Panel Survey Wave 3, 2012 – 2013: [cited 2021 Jan 16]. Available from: https://www.nbs.go.tz/nbs/takwimu/Statistical_Methods_and_Standards/NPS_Wave_3%20_Final%20_Report.pdf. 2014.
14. Countryeconomy.com, Tanzania. [cited 2021 Jan 24]. Available from: <https://countryeconomy.com/demography/literacy-rate/tanzania>. 2021.
15. Grauer C. Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Frauen und AIDS in Tansania. Zur Auseinandersetzung mit AIDS im Umfeld einer lokalen NGO. 2005. (Arbeitspapiere / Working Papers Nr. 60). [cited 2021 Jan 16]. Available from: <https://www.ifeas.uni-mainz.de/files/2019/07/AP60.pdf>, 2005.

16. World Health Organization (WHO). Country Cooperation Strategy 2016-2020 Tanzania. [cited 2021 Jan 16]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254890/ccs_tza-2016_2020_en.pdf?sequence=1, 2016.
17. World Health Organization (WHO). Noncommunicable diseases country profile Tanzania. [cited 2021 Jan 16]. Available from: https://www.who.int/gho/countries/tza/country_profiles/en/, 2018.
18. World Bank, World Development Indicators Database, [cited 2021 Jan 16]. Available from: <https://data.worldbank.org/>. 2018a.
19. Bray F, Soerjomataram IS. The Changing Global Burden of Cancer: Transitions in Human Development and Implications for Cancer Prevention and Control. In: Gelband H, Jha P, Sankaranarayanan R, et al., editors. *Cancer: Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 3)*. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2015 Nov 1. Chapter 2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343643/> doi: 10.1596/978-1-4648-0349-9_ch2. 2015.
20. Jacobsen K. *Introduction to Global Health*. Burlington: Jones & Bartlett Learning. 2015.
21. National Health Insurance Fund Tanzania (NHIF). First quarter fact sheet. September 2018. [cited 2021 March 04]. Available from: <http://nhif.or.tz/uploads/publications/2018>. 2018.
22. Kwesigabo G, Mwangi MA, Kakoko DC, Warriner I, Mkony CA, Killewo J, Macfarlane SB, Kaaya EE, Freeman P. Tanzania's health system and workforce crisis. *J Public Health Policy*. 2012;33 Suppl 1:S35-44. doi: 10.1057/jphp.2012.55. PMID: 23254848. 2012.
23. World Health Organization (WHO). Assessment of barriers to accessing health services for disadvantaged adolescents in Tanzania. [cited 2021 Jan 25]. Available from: <https://www.afro.who.int/publications/assessment-barriers-accessing-health-services-disadvantaged-adolescents-tanzania>. 2018.
24. International Agency for Research on Cancer (IARC) and World Health Organization (WHO) Tanzania, United Republic of. Source Globocan 2020. [Cited 2021 March 04] Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/834-tanzania-united-republic-of-fact-sheets.pdf>. 2020.
25. Foundation of Cancer Care in Tanzania (FCCT). Meeting the challenge of cancer care in northern Tanzania, A program for comprehensive and sustainable care, Minnesota. cited 2021 Jan 24 Available from: <https://www.iccp-portal.org/sites/default/files/resources/FCCT-White-Paper>. 2015.
26. World Health Organization (WHO) and International Agency for Research on Cancer (IARC) Tanzania, United Republic of. Source Globocan 2020. [Cited 2021 December 11] Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/834-tanzania-united-republic-of-fact-sheets.pdf>
27. Singer R, Henke A, Alloyce JP, Serventi F, Massawe A, Henke O. Repetitive Cancer Training for Community Healthcare Workers: an Effective Method to Strengthen Knowledge and Impact on the Communities: Results from a Pilot Training at Kilimanjaro Region, Tanzania. *J Cancer Educ*. 2019 Nov 9. doi: 10.1007/s13187-019-01648-6. Epub ahead of print. PMID: 31707642. 2019.
28. Henke A, Kluge U, Borde T, Mchome B, Serventi F, Henke O, Tanzanian women's knowledge about Cervical Cancer and HPV and their prevalence of positive VIA cervical screening results. Data from a Prevention and Awareness Campaign in Northern Tanzania, 2017 - 2019. *Glob Health Action*. 2021 Jan 1;14(1):1852780. doi: 10.1080/16549716.2020.1852780. PMID: 33371824; PMCID: PMC7782163. 2021.
29. Perng P, Perng W, Ngoma T, Kahesa C, Mwaiselage J, Merajver SD, Soliman AS. Promoters of and barriers to cervical cancer screening in a rural setting in Tanzania. *Int J Gynaecol Obstet*. 2013 Dec;123(3):221-5. doi: 10.1016/j.ijgo.2013.05.026. Epub 2013 Sep 4. PMID: 24095307; PMCID: PMC4291064. 2013.
30. Peters LM, Soliman AS, Bukori P, Mkuchu J, Ngoma T. Evidence for the need of educational programs for cervical screening in rural Tanzania. *J Cancer Educ*. 2010 Jun;25(2):153-9. doi: 10.1007/s13187-009-0018-9. PMID: 20204578; PMCID: PMC3223858. 2010.
31. Cancer Care Centre, Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC). Report 2019. Cancer Registry, (grey-Literature), 2019.

32. Lavelle AE, Su D, Kahesa C, Soliman AS. Needs for Professional Education to Optimize Cervical Cancer Screenings in Low-Income Countries: a Case Study from Tanzania. *J Cancer Educ.* 2019 Feb;34(1):124-129. doi: 10.1007/s13187-017-1276-6. PMID: 28895070; PMCID: PMC5845764. 2019.
33. Ministry of Health and Social Welfare. The United Republic of Tanzania. National Control Strategy (NCCS) (2013-2022). [cited 2021 Jan 25]. Available from: <https://www.iccp-portal.org/system/files/plans/NCSS%20Book.pdf>. 2013.
34. Mabelele MM, Materu J, Ng'ida FD, Mahande MJ. Knowledge towards cervical cancer prevention and screening practices among women who attended reproductive and child health clinic at Magu district hospital, Lake Zone Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Cancer.* 2018 May 16;18(1):565. doi: 10.1186/s12885-018-4490-7. PMID: 29769124; PMCID: PMC5956852. 2018.
35. Runge AS, Bernstein ME, Lucas AN, Tewari KS. Cervical cancer in Tanzania: A systematic review of current challenges in six domains. *Gynecol Oncol Rep.* 2019 May 21;29:40-47. doi: 10.1016/j.gore.2019.05.008. Erratum in: *Gynecol Oncol Rep.* 2021 Jan 18;35:100705. PMID: 31309135; PMCID: PMC6606891. 2019.
36. World Health Organization (WHO), Afro.WHO. Tanzania rolls out vaccination against cervical cancer. 2018; [cited 2021 Jan 25]. Available from: <https://www.afro.who.int/news/tanzania-rolls-out-vaccination-against-cervical-cancer>. 2018.
37. Rick TJ, Deming CM, Helland JR, Hartwig KA. Cancer Training for Frontline Healthcare Providers in Tanzania. *J Cancer Educ.* 2019 Feb;34(1):111-115. doi: 10.1007/s13187-017-1274-8. PMID: 28815475. 2019.
38. Cooper EC, M.J., Naasch A, Crawford EW, Chinn JO, Runge AS, Lucas AN, Zezoff DC, Bera KR, Dinicu AI, White KM, Tewari SE, Hari A, Bernstein M, Chang J, Ziogas A, Pearre DC, Tewari KS. Implementation of human papillomavirus video education for women participating in mass cervical cancer screening in Tanzania. *Am J Obstet Gynecol.* 2021 Jan;224(1):105.e1-105.e9. doi: 10.1016/j.ajog.2020.07.018. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32682861. 2021.
39. Keehn DC, Chamberlain RM, Tibbits M, Kahesa C, Msami K, Soliman AS. Using Key Informants to Evaluate Barriers to Education and Acceptability of the HPV Vaccine in Tanzania: Implications for Cancer Education. *J Cancer Educ.* 2020 May 26;10.1007/s13187-020-01773-7. doi: 10.1007/s13187-020-01773-7. Epub ahead of print. PMID: 32451878; PMCID: PMC7688505. 2020.
40. Runge AS, Bernstein ME, Lucas AN, Tewari KS. Cervical cancer in Tanzania: A systematic review of current challenges in six domains. *Gynecol Oncol Rep.* 2019 May 21;29:40-47. doi: 10.1016/j.gore.2019.05.008. Erratum in: *Gynecol Oncol Rep.* 2021 Jan 18;35:100705. PMID: 31309135; PMCID: PMC6606891. 2021.
41. Yeates KE, Sleeth J, Hopman W, Ginsburg O, Heus K, Andrews L, Giattas MR, Yuma S, Macheku G, Msuya A, Onoko O. Evaluation of a Smartphone-Based Training Strategy Among Health Care Workers Screening for Cervical Cancer in Northern Tanzania: The Kilimanjaro Method. *J Glob Oncol.* 2016 May 4;2(6):356-364. doi: 10.1200/JGO.2015.001768. PMID: 28717721; PMCID: PMC5493243. 2016.
42. Mission Eine Welt. Gesundheitswesen, Krankheiten und ihre Bekämpfung: Nichtübertragene, Lifestyle- und seltene Krankheiten: Krebs. Tanzania-Informationen. (grey literature) 2016.
43. McCree R, G.M., Sahasrabudhe VV, Jolly PE, Martin MY, Usdan SL, Kohler C, Lisovicz N. Expanding Cervical Cancer Screening and Treatment in Tanzania: Stakeholders' Perceptions of Structural Influences on Scale-Up. *Oncologist.* 2015 Jun;20(6):621-6. doi: 10.1634/theoncologist.2013-0305. Epub 2015 Apr 29., 2015.
44. Ministry of Health and Social Welfare. National Cancer Control Strategy (NCCS) (2013-2022). [cited 2021 Jan 27]. Available from: <https://www.iccp-portal.org/system/files/plans/NCSS%20Book.pdf>. 2013.
45. Henke A. Cancer Prevention and Awareness Campaign (PrevACamp) in the Kilimanjaro-Region. Project proposal. Cancer Care Centre, Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC). (grey literature), 2016.
46. Cancer Care Centre/ KCMC , PrevATrain, Cancer awareness training for dispensary health workers and community health workers, Manual. Moshi, Tanzania. (grey literature). 2018.

47. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*. 2015 Mar 1;136(5):E359-86. doi: 10.1002/ijc.29210. Epub 2014 Oct 9. PMID: 25220842. 2015.
48. Muhanga, MI. Health Literacy and Health Behaviour under One Health Approach in Tanzania: Connecting the Connected or Connecting the Unconnected? *East African Journal of Social and Applied Sciences*, 2(2), 124-137. 2020.
49. World Health Organization (WHO). CSDH: Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health. Final report of the commission on social determinants of health. Genf. 2008.
50. Nutbeam D. Health Literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies in the 21st century. *Health Promot Int* 2000;15(3 Oxford University Press): 2000.
51. Simmons RA, Cosgrove SC, Romney MC, Plumb JD, Brawer RO, Gonzalez ET, Fleisher LG, Moore BS. Health Literacy: Cancer Prevention Strategies for Early Adults. *Am J Prev Med*. 2017 Sep;53(3S1): S73-S77. doi: 10.1016/j.amepre.2017.03.016. PMID: 28818249. 2017.
52. Nutbeam D, Kickbusch I. Advancing health literacy: a global challenge for the 21st century, *Health Promotion International*, Volume 15, Issue 3, Pages 183–184. <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.183>, 2000
53. Sørensen K, Makaroff LE, Myers L, Robinson P, Henning GJ, Gunther CE, Roediger AE. The call for a strategic framework to improve cancer literacy in Europe. *Arch Public Health*. 2020 Jun 23;78:60. doi: 10.1186/s13690-020-00441-y. PMID: 32587689; PMCID: PMC7313097. 2020.
54. Fleary SA, Paasche-Orlow MK, Joseph P, Freund KM. The Relationship Between Health Literacy, Cancer Prevention Beliefs, and Cancer Prevention Behaviors. *J Cancer Educ*. 2019 Oct;34(5):958-965. doi: 10.1007/s13187-018-1400-2. PMID: 30022378; PMCID: PMC6339599.56. 2019.
55. Morris NS, Field TS, Wagner JL, Cutrona SL, Roblin DW, Gaglio B, Williams AE, Han PJ, Costanza ME, Mazor KM. The association between health literacy and cancer-related attitudes, behaviors, and knowledge. *J Health Commun*. 2013;18 Suppl 1(Suppl 1):223-41. doi: 10.1080/10810730.2013.825667. PMID: 24093358; PMCID: PMC3815140. 2013.
56. Simonds SK. Health education as social policy. *Health Edu. Quart*. 1974, 2, 1–10. 1974.
57. World Health Organization (WHO). Health Promotion Glossary. [cited 2021 Jan 16]. Available from: <http://www.who.int/healthpromotion/about/HPR%20Glossary%201998.pdf>. 1998.
58. Kickbusch I, Maag D, Saan H. Enabling healthy choices in modern health societies, [cited 2021 Jan 16]. Available from: http://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_959_0.pdf, 2005.
59. Protheroe J, Whittle R, Bartlam B, Estacio EV, Clark L, Kurth J. Health literacy, associated lifestyle and demographic factors in adult population of an English city: a cross-sectional survey. *Health Expect*. 2017 Feb;20(1):112-119. doi: 10.1111/hex.12440. Epub 2016 Jan 15. PMID: 26774107; PMCID: PMC5217902. 2017.
60. Davis TC, Williams MV, Marin E, Parker RM, Glass J. Health literacy and cancer communication. *CA Cancer J Clin*, 52 (3) (2002), pp. 134-149, 10.3322/canjclin.52.3.134. 2002.
61. Sørensen K, Van den Broucke S, Pelikan JM, Fullam J, Doyle G, Slonska Z, Kondilis B, Stoffels V, Osborne RH, Brand H. HLS-EU Consortium. Measuring health literacy in populations: illuminating the design and development process of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q). *BMC Public Health*. 2013 Oct 10;13:948. doi: 10.1186/1471-2458-13-948. PMID: 24112855; PMCID: PMC4016258. 2013.
62. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Brand H. (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*. 2012 Jan 25;12:80. doi: 10.1186/1471-2458-12-80. PMID: 22276600; PMCID: PMC3292515. 2012.

63. Trolp M. Gesundheitskompetenz und chronische Erkrankungen. [cited 2021 Jan 24]. Available from: <https://www.derkompetenzentwickler.at/prezi/item/609-gesundheitskompetenz-und-chronische-erkrankungen>. 2020.
64. Witter S, Govender V, Ravindran ST, Yates R. Minding the gaps: Health financing, universal health coverage and gender. *Health Policy and Planning* 1–9. doi:10.1093/heapol/ czx063. 2017.
65. Dodson S, Good S, Osbourne RH. Health literacy toolkit for low- and middle-income countries: A series of information sheets to empower communities and strengthen health systems. World Health Organization South East Asia. India. 2015.
66. Lee HY, Lee J, Kim NK. Gender Differences in Health Literacy Among Korean Adults: Do Women Have a Higher Level of Health Literacy Than Men? *Am J Mens Health*. 2015 Sep;9(5):370-9. doi: 10.1177/1557988314545485. Epub 2014 Aug 13. PMID: 25122719. 2015.
67. Shieh C, Halstead JA. Understanding the impact of health literacy on women's health. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2009 Sep-Oct;38(5):601-10; quiz 610-2. doi: 10.1111/j.1552-6909.2009.01059.x. PMID: 19883483. 2009.
68. Dewalt DA, Berkman ND, Sheridan S, Lohr KN, Pignone MP. Literacy and health outcomes: a systematic review of the literature. *J Gen Intern Med*. 2004 Dec;19(12):1228-39. doi: 10.1111/j.1525-1497.2004.40153.x. PMID: 15610334; PMCID: PMC1492599. 2004.
69. Lindau ST, Tomori C, Lyons T, Langseth L, Bennett CL, Garcia P. The association of health literacy with cervical cancer prevention knowledge and health behaviors in a multiethnic cohort of women. *Am J Obstet Gynecol*. 2002 May;186(5):938-43. doi: 10.1067/mob.2002.122091. PMID: 12015518. 2002.
70. Sentell TL, Tsoh JY, Davis T, Davis J, Braun KL. Low health literacy and cancer screening among Chinese Americans in California: a cross-sectional analysis. *BMJ Open*. 2015 Jan 5;5(1):e006104. doi: 10.1136/bmjopen-2014-006104. PMID: 25564140; PMCID: PMC4289731. 2015.
71. Kim K, Han HR. Potential links between health literacy and cervical cancer screening behaviors: a systematic review. *Psychooncology*. 2016 Feb;25(2):122-30. doi: 10.1002/pon.3883. Epub 2015 Jun 18. PMID: 26086119. 2015.
72. World Health Organization (WHO) and UNDP. Policy brief: Health Literacy. Paper presented at the 9th Global Conference on Health Promotion, Geneva. 2016.
73. Amoah PA, Phillips DR. Socio-demographic and behavioral correlates of health literacy: a gender perspective in Ghana. *Women Health*. 2020 Feb;60(2):123-139. doi: 10.1080/03630242.2019.1613471. Epub 2019 May 15. PMID: 31092133. 2019.
74. Lailulo YA, Susuman AS, Blignaut R. Correlates of gender characteristics, health and empowerment of women in Ethiopia. *BMC Womens Health*. 2015 Dec 7;15:116. doi: 10.1186/s12905-015-0273-3. PMID: 26643729; PMCID: PMC4672522. 2015.
75. Lori JR, Dahlem CH, Ackah JV, Adanu RM. Examining antenatal health literacy in Ghana. *J Nurs Scholarsh*. 2014 Nov;46(6):432-40. doi: 10.1111/jnu.12094. Epub 2014 Jun 13. PMID: 24930782; PMCID: PMC4471845. 2014.
76. Manhanzva R, Marara P, Duxbury T, Bobbins AC, Pearse N, Hoel E, Mzizi T, Srinivas SC. Gender and leadership for health literacy to combat the epidemic rise of noncommunicable diseases. *Health Care Women Int*. 2017 Aug;38(8):833-847. doi: 10.1080/07399332.2017.1332062. Epub 2017 May 19. PMID: 28524810. 2017.
77. Ministry of Health and Social Welfare. The United Republic of Tanzania. Health Sector Strategic Plan (HSSP IV): Juli 2015-July 2020. [cited 2021 Jan 24]. Available from: <https://dc.sourceafrica.net/documents/118198-Tanzania-Health-Sector-Strategic-Plan-July-2015.html>. 2015.
78. Ernest E, Katabalwa A. The role of libraries in promoting health literacy for combating non-communicable diseases in Tanzania. *JO - International Journal of Development and Sustainability (IJDS)*, 2017. Volume 6. 2017.

79. Stone CA, Siril H, Nampana E, Garcia ME, Tito J, Nambiar D, Chalamilla G, Kaaya SF. "I didn't know that ..." patient perceptions of print information, education, and communication related to HIV/AIDS treatment. *Tanzan J Health Res.* 2011 Apr;13(2):89-96. doi: 10.4314/thrb.v13i2.56112. PMID: 25566605; PMCID: PMC5463737. 2011.
80. Adedimeji AA, Lounsbury D, Popoola O, Asuzu C, Lawal A, Oladoyin V, Crifase C, Agalliu I, Shankar V, Adebisi A. Improving outcomes in cancer diagnosis, prevention and control: barriers, facilitators and the need for health literacy in Ibadan Nigeria. *Psychooncology.* 2017 Oct;26(10):1455-1462. doi: 10.1002/pon.4158. Epub 2016 May 24. PMID: 27218238. 2017.
81. Mensah K, Assoumou N, Duchesne V, Pourette D, DeBeaudrap P, Dumont A. Acceptability of HPV screening among HIV-infected women attending an HIV-dedicated clinic in Abidjan, Côte d'Ivoire. *BMC Womens Health.* 2020 Jul 28;20(1):155. doi: 10.1186/s12905-020-01021-6. PMID: 32723350; PMCID: PMC7385896. 2020.
82. Rawat A, Sanders C, Mithani N, Amuge C, Pedersen H, Namugosa R, Payne B, Mitchell-Foster S, Orem J, Ogilvie G, Nakisige C. Acceptability and preferences for self-collected screening for cervical cancer within health systems in rural Uganda: A mixed-methods approach. *Int J Gynaecol Obstet.* 2021 Jan;152(1):103-111. doi: 10.1002/ijgo.13454. PMID: 33128778. 2021.
83. Mboineki JF, Wang P, Dhakal K, Getu MA, Millanzi WC, Chen C. Predictors of uptake of cervical cancer screening among women in Urban Tanzania: community-based cross-sectional study. *Int J Public Health.* 2020 Dec;65(9):1593-1602. doi: 10.1007/s00038-020-01515-y. Epub 2020 Oct 31. PMID: 33130908. 2020.
84. Alwash Z, H.O., Serventi F, Kantelhardt EJ., Staff Perspectives Toward Challenges in a Newly Established Cancer Center in Tanzania: A Qualitative Study. *J Glob Oncol.* 2019 Mar;5:1-8. doi: 10.1200/JGO.18.00246. PMID: 30943098; PMCID: PMC6528737. 2019.
85. Mokwena K, Mafisa M. The use of health promotion to increase the uptake of cervical cancer screening in a primary health setting in Tshwane, Gauteng Province, South Africa. *PULA: Botswana Journal of African Studies* Vol. 31, No. 1. 2017.
86. Mosavel M. Health promotion and cervical cancer in South Africa: why adolescent daughters can teach their mothers about early detection. *Health Promotion International*, Vol. 27 No. 2 # doi:10.1093/heapro/dar014. 2011.
87. Habimana O, Mukeshimana V, Ahishakiye A, Makuza P, Hategekimana V, Muhayimana C, Dushimana E, Shyirambere C, Haley J, Urusaro S, Kennell-Heiling S, Buswell L. Standardization of Education of Patients With Cancer in a Low- and Middle-Income Country: A Quality Improvement Project Using the Cancer and You Booklet. *J Glob Oncol.* 2019 Jul;5:1-6. doi: 10.1200/JGO.19.00118. PMID: 31283411; PMCID: PMC6690653. 2019.
88. Kapambwe S, Parham G, Mwanahamuntu M, Chirwa S, Mwanza J, Amuyunzu-Nyamongo M. Innovative approaches to promoting cervical health and raising cervical cancer awareness by use of existing cultural structures in resource-limited countries: experiences with traditional marriage counseling in Zambia. *Glob Health Promot.* 2013 Dec;20(4 Suppl):57-64. doi: 10.1177/1757975913502689. PMID: 24722743. 2013.
89. Caster MM, Norris AH, Butao C, Carr Reese P, Chemey E, Phuka J, Turner AN. Assessing the Acceptability, Feasibility, and Effectiveness of a Tablet-Based Cervical Cancer Educational Intervention. *J Cancer Educ.* 2017 Mar;32(1):35-42. doi: 10.1007/s13187-015-0953-6. PMID: 26637473; PMCID: PMC4894001. 2017.
90. World Data Atlas. World Data Atlas United Republic of Tanzania/ Kilimanjaro Region. 2012: [cited 2021 Jan 16]. Available from: <https://knoema.com/atlas/United-Republic-of-Tanzania/Kilimanjaro-Region>, 2012.
91. Cancer Research UK, University College London, King's College London and Oxford University. Cervical Cancer Awareness Measure, Toolkit Version 2.1. 2019: [cited 2021 Jan 16]. Available from: https://www.cancerresearchuk.org/sites/default/files/health_professional_cervical_cancer_awareness_measure_toolkit_version_2.1_09.02.11.pdf. 2019.

92. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>, 2006.
93. United Nations Literacy Decade (UNLD). International Strategic Framework for Action. In: Vasak, Gabriele (2010): Gesundheitskompetenz in der Basisbildung. In: *Magazin Gesundes Österreich* 3 /2011/3, 44-45. 2009.
94. World Health Organization (WHO). The Nairobi Call to Action for closing the implementation gap in health promotion. 2009a.
95. Mwanyangala MA, Mayombana C, Urassa H, Charles J, Mahutanga C, Abdullah S, Nathan R. Health status and quality of life among older adults in rural Tanzania. *Glob Health Action*. 2010 Sep 27;3. doi: 10.3402/gha.v3i0.2142. PMID: 20975983; PMCID: PMC2958089. 2010.
96. von Wagner C, Knight K, Steptoe A, Wardle J. Functional health literacy and health-promoting behaviour in a national sample of British adults. *J Epidemiol Community Health*. 2007 Dec;61(12):1086-90. doi: 10.1136/jech.2006.053967. PMID: 18000132; PMCID: PMC2465677. 2007.
97. Budhathoki SS, Pokharel PK, Good S, Limbu S, Bhattachan M, Osborne RH. The potential of health literacy to address the health-related UN sustainable development goal 3 (SDG3) in Nepal: a rapid review. *BMC Health Serv Res*. 2017 Mar 27;17(1):237. doi: 10.1186/s12913-017-2183-6. PMID: 28347355; PMCID: PMC5369219. 2017.
98. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organizations (UNESCO). Adults and youth literacy: National, regional and global trends, 1985-2015. [cited 09 February 2021]; Available from: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/adult-and-youth-literacy-national-regional-and-global-trends-1985-2015-en_0.pdf. 2013.
99. World Health Organization (WHO). The Nairobi Call to Action for closing the implementation gap in health promotion. 2009b.
100. Sue, K, Rosenberg, J, Weintraub, R. Addressing Tanzania's Health Workforce Crisis Through a Public-Private Partnership: The Case of TTCIH. Harvard Business Publishing. 2016.

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Antje Henke, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Gesundheitskompetenz stärken: Chancen für die Krebsvorsorge und Krebsbehandlung in Tansania“/ „Strengthening Health Literacy: Opportunities for cancer prevention and treatment in Tanzania“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren*innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Erstbetreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwarhen eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Ort, Datum

Unterschrift

Ausführliche Anteilserklärung an den vorgelegten Publikationen

Publikation 1: Henke A, Kluge U, Borde T, Mchome B, Serventi F, Henke O. Tanzanian women's knowledge about Cervical Cancer and HPV and their prevalence of positive VIA cervical screening results. Data from a Prevention and Awareness Campaign in Northern Tanzania, 2017 - 2019. Glob Health Action. 2021 Jan 1;14(1):1852780. doi: 10.1080/16549716.2020.1852780. PMID: 33371824; PMCID: PMC7782163. 2021.

Als Erstautorin schrieb ich, Antje Henke, gemeinsam mit Dr. med. Oliver Henke den Antrag für das Projekt PrevACamp inklusive Begleitforschung. Die Drittmittelinwerbung, die Konzeptualisierung, die wissenschaftliche Methodik sowie die praktische Durchführung der PrevACamps erfolgte federführend durch mich in Kooperation mit Dr. med. Oliver Henke.

Die Methodik wurde von Prof. Ulrike Kluge, Prof. Theda Borde und von Dr. med. Oliver Henke begleitet.

Mit Unterstützung von Prof. Ulrike Kluge entwickelte ich den Fragebogen. Die Datenerhebung erfolgte durch Dr. Bariki Mchome und Dr. Furaha Serventi. Die formale Analyse der Daten wurde von mir durchgeführt. Die Grafiken 1-5 und Tabellen 1-3 wurden von mir erarbeitet.

An der Interpretation der Daten waren alle Autor*innen der Publikation beteiligt.

Die schriftliche Überprüfung und die endgültige Genehmigung der zu veröffentlichenden Version erfolgte durch alle Autor*innen.

Publikation 2: Singer R, Henke A, Alloyce JP, Serventi F, Massawe A, Henke O. Repetitive Cancer Training for Community Healthcare Workers: an Effective Method to Strengthen Knowledge and Impact on the Communities: Results from a Pilot Training at Kilimanjaro Region, Tanzania. J Cancer Educ. 2019 Nov 9. doi: 10.1007/s13187-019-01648-6. Epub ahead of print. PMID: 31707642. 2019.

Den Antrag für das Projekt PrevaTrain inklusive der Begleitforschung wurde von mir verfasst. Die Drittmittelinwerbung und die Konzeptualisierung zur Umsetzung des Projektes erfolgte ebenfalls von meiner Seite. Für die Vorbereitung, Organisation und Durchführung von PrevaTrain waren Dr. Furaha Serventi und ich verantwortlich.

Die Methodik wurde von Dr. med. Oliver Henke begleitet. Regina Singer und ich entwickelten den Fragebogen. Die Datenerhebung erfolgte durch Regina Singer und Anna Massawe. Die formale Analyse der Daten wurde durch Julius Alloyce und Regina Singer durchgeführt.

An der Interpretation der Daten waren alle Autor*innen der Publikation beteiligt.

Die schriftliche Überprüfung und die endgültige Genehmigung der zu veröffentlichenden Version erfolgte durch alle Autor*innen.

Ort, Datum

Unterschrift

SM

Auszüge aus der Journal Summary List (ISI Web of Knowledge) at

Publikation (1) eingereicht am 02/07/2020

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2018** Selected Editions: SCIE,SSCI Selected Categories: **“PUBLIC, ENVIRONMENTAL and OCCUPATIONAL HEALTH”** Selected Category Scheme: WoS
Gesamtanzahl: 285 Journale

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	Lancet Global Health	6,109	15.873	0.034250
2	MMWR-MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT	26,534	14.874	0.098040
3	Lancet Public Health	799	11.600	0.003770
4	Annual Review of Public Health	6,769	10.776	0.011700
5	Analytic Methods in Accident Research	669	9.333	0.002420
6	ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES	42,165	8.049	0.039510
7	INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	23,097	7.339	0.050810
8	BULLETIN OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION	15,736	6.818	0.018090
9	EUROPEAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	7,785	6.529	0.016950
10	EPIDEMIOLOGIC REVIEWS	3,477	6.455	0.003470
11	JOURNAL OF TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL HEALTH- PART B-CRITICAL REVIEWS	1,753	6.436	0.001470
12	TOBACCO CONTROL	8,343	6.221	0.019190
13	AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH	39,861	5.381	0.065480
14	Journal of Occupational Health Psychology	4,093	5.128	0.005410
15	CANCER EPIDEMIOLOGY BIOMARKERS & PREVENTION	19,542	5.057	0.031380
16	ENVIRONMENTAL RESEARCH	16,339	5.026	0.025480
17	PALLIATIVE MEDICINE	5,682	4.956	0.009860
18	Travel Medicine and Infectious Disease	1,576	4.868	0.004660
19	EPIDEMIOLOGY	13,114	4.719	0.019010
20	INDOOR AIR	4,851	4.710	0.005620

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
21	JOURNAL OF CLINICAL EPIDEMIOLOGY	27,514	4.650	0.029080
22	AMERICAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	37,816	4.473	0.039390
23	Environmental Health	5,272	4.430	0.010550
24	Evolution Medicine and Public Health	373	4.400	0.001570
25	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYGIENE AND ENVIRONMENTAL HEALTH	4,852	4.379	0.007830
26	JOURNAL OF TRAVEL MEDICINE	2,229	4.155	0.003410
27	JOURNAL OF ADOLESCENT HEALTH	15,535	3.957	0.029260
28	JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY AND COMMUNITY HEALTH	14,305	3.872	0.017690
29	MEDICAL CARE	20,250	3.795	0.021130
30	NICOTINE & TOBACCO RESEARCH	9,737	3.786	0.023650
31	Current Pollution Reports	281	3.762	0.000670
32	AIDS PATIENT CARE AND STDs	3,526	3.742	0.006900
33	JOURNAL OF HOSPITAL INFECTION	7,963	3.704	0.010250
34	OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE	8,820	3.556	0.009890
35	DRUG SAFETY	5,301	3.526	0.006980
36	SCANDINAVIAN JOURNAL OF WORK ENVIRONMENT & HEALTH	5,026	3.491	0.005010
37	PREVENTIVE MEDICINE	16,004	3.449	0.029820
38	LGBT Health	764	3.307	0.003720
39	ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY AND HEALTH	3,494	3.252	0.003310
40	Antimicrobial Resistance and Infection Control	1,294	3.224	0.004910
41	HEALTH & PLACE	6,327	3.202	0.009880
42	Clinical Epidemiology	2,684	3.178	0.010800

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
43	SOCIAL SCIENCE & MEDICINE	44,305	3.087	0.050860
44	Journal of Global Health	1,027	3.079	0.004580
45	JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	2,988	3.078	0.005650
46	ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION	17,335	3.058	0.019280
47	Perspectives in Public Health	632	3.033	0.001400
48	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology	3,713	3.025	0.004690
49	INJURY PREVENTION	3,461	2.987	0.005600
50	Population Health Metrics	1,419	2.953	0.003930
51	AIDS AND BEHAVIOR	9,705	2.908	0.025060
52	PHARMACOEPIDEMIOLOGY AND DRUG SAFETY	6,452	2.870	0.013260
53	International Journal of Health Geographics	2,432	2.862	0.003150
54	INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY	9,857	2.856	0.018120
55	PREVENTION SCIENCE	3,888	2.851	0.007740
56	HEALTH EXPECTATIONS	3,199	2.847	0.007740
57	PATIENT EDUCATION AND COUNSELING	12,891	2.821	0.016760
58	Health Reports	1,328	2.768	0.001630
59	Critical Public Health	1,234	2.742	0.002420
60	Research in Social & Administrative Pharmacy	1,895	2.719	0.003790
61	Conflict and Health	619	2.696	0.002390
62	NEUROEPIDEMIOLOGY	3,266	2.689	0.004980
63	Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research	2,888	2.681	0.005000
64	PAEDIATRIC AND PERINATAL EPIDEMIOLOGY	3,240	2.681	0.004580

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
65	ETHNICITY & HEALTH	1,303	2.671	0.002260
66	JOURNAL OF TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL HEALTH- PART A-CURRENT ISSUES	4,186	2.649	0.003340
67	AMERICAN JOURNAL OF HEALTH PROMOTION	3,378	2.636	0.003920
68	Cancer Epidemiology	3,124	2.619	0.008820
69	Journal of Occupational Medicine and Toxicology	920	2.591	0.001290
70	Journal of Transport & Health	962	2.583	0.002270
71	BMC PUBLIC HEALTH	36,306	2.567	0.084820
72	RISK ANALYSIS	9,136	2.564	0.008140
73	Prehospital Emergency Care	2,408	2.557	0.005070
74	Globalization and Health	1,872	2.554	0.005490
75	ANNALS OF EPIDEMIOLOGY	6,620	2.550	0.010200
76	PUBLIC HEALTH NUTRITION	12,956	2.526	0.019040
77	QUALITY OF LIFE RESEARCH	13,192	2.488	0.019050
78	Journal of Infection and Public Health	1,449	2.487	0.003810
79	International Journal for Equity in Health	3,319	2.473	0.009790
80	JOURNAL OF RURAL HEALTH	1,729	2.471	0.002630
81	International Journal of Environmental Research and Public Health	20,692	2.468	0.046780
82	TROPICAL MEDICINE & INTERNATIONAL HEALTH	7,938	2.423	0.012810
83	JOURNAL OF HEALTH AND SOCIAL BEHAVIOR	8,700	2.419	0.003640
84	JOURNAL OF SAFETY RESEARCH	3,508	2.401	0.004110
85	PSYCHOLOGY & HEALTH	5,140	2.401	0.005150
86	International Journal of Public Health	2,917	2.373	0.006840

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
87	International Journal of Transgenderism	752	2.345	0.000950
88	Journal of Developmental Origins of Health and Disease	987	2.340	0.003070
89	AMERICAN JOURNAL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	21,980	2.315	0.030050
100	TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	8,448	2.307	0.006050
101	CANCER CAUSES & CONTROL	7,646	2.300	0.011010
102	Reproductive Health	2,813	2.295	0.008970
103	COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY	4,609	2.278	0.003440
104	PSYCHIATRIC SERVICES	10,947	2.253	0.015610
105	ANNALS OF OCCUPATIONAL HYGIENE	2,990	2.241	0.002630
106	Translational Behavioral Medicine	1,285	2.237	0.003970
107	EUROPEAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH	6,287	2.234	0.014130
108	HEALTH EDUCATION & BEHAVIOR	3,987	2.190	0.004990
109	Economics & Human Biology	1,555	2.183	0.003000
110	ANNALI DELL ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA	1,035	2.172	0.001350
111	JOURNAL OF URBAN HEALTH-BULLETIN OF THE NEW YORK ACADEMY OF MEDICINE	3,864	2.154	0.005900
112	Journal of Racial and Ethnic Health Disparities	771	2.147	0.002360
113	JOURNAL OF MEDICAL SCREENING	1,251	2.125	0.002110
114	REPRODUCTIVE HEALTH MATTERS	1,505	2.119	0.002040
115	AIDS CARE-PSYCHOLOGICAL AND SOCIO-MEDICAL ASPECTS OF AIDS/HIV	6,484	2.105	0.012510
116	Journal of Physical Activity & Health	4,407	2.079	0.008350
117	STUDIES IN FAMILY PLANNING	1,786	2.075	0.002550

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
118	EPIDEMIOLOGY AND INFECTION	9,191	2.047	0.017140
119	PUBLIC HEALTH REPORTS	5,705	2.039	0.008230
120	Preventing Chronic Disease	4,726	2.038	0.013630
121	Annals of Global Health	702	2.037	0.002600
122	Frontiers in Public Health	2,430	2.031	0.008610
123	INTERNATIONAL ARCHIVES OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL HEALTH	4,098	2.025	0.004430
124	JOURNAL OF WOMENS HEALTH	5,283	2.009	0.009660
125	AMERICAN JOURNAL OF INFECTION CONTROL	7,923	1.971	0.015330
126	Pathogens and Global Health	826	1.969	0.002810
127	REVISTA DE SAUDE PUBLICA	4,507	1.968	0.005250
128	WOMENS HEALTH ISSUES	2,157	1.957	0.005380
129	Global Public Health	1,598	1.943	0.004210
130	VECTOR-BORNE AND ZOONOTIC DISEASES	3,686	1.939	0.005990
131	BIOMEDICAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,130	1.917	0.002660
132	HEALTH PROMOTION INTERNATIONAL	3,296	1.913	0.003800
133	AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND JOURNAL OF PUBLIC HEALTH	3,308	1.911	0.004520
134	DIABETES EDUCATOR	2,148	1.910	0.002630
135	Health Security	277	1.910	0.001100
136	AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE	5,681	1.902	0.006010
137	Tobacco Induced Diseases	526	1.889	0.001410
138	Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada- Research Policy and Practice	230	1.870	0.000710
139	AIDS EDUCATION AND PREVENTION	1,758	1.854	0.002330

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
140	STATISTICS IN MEDICINE	24,925	1.847	0.034040
141	JOURNAL OF HEALTHPOPULATION AND NUTRITION	1,861	1.828	0.002210
142	Global Health Action	2,913	1.817	0.010110
143	JOURNAL OF OCCUPATIONAL HEALTH	3,087	1.800	0.002040
144	Games for Health Journal	643	1.782	0.001490

Publikation (2) eingereicht 02/08/2019

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2017** Selected Editions: SCIE,SSCI Selected Categories:
“EDUCATION; SCIENTIFIC DISCIPLINES”

Selected Category Scheme: WoS, Gesamtanzahl: 41 Journale

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	ACADEMIC MEDICINE	14,301	4.801	0.025000
2	MEDICAL EDUCATION	9,440	4.405	0.012000
3	Studies in Science Education	627	3.455	0.001000
4	Anatomical Sciences Education	1,499	3.114	0.002000
5	Physical Review Special Topics- Physics Education Research	936	2.582	0.001000
6	JOURNAL OF NUTRITION EDUCATION AND BEHAVIOR	3,575	2.571	0.006000
7	ADVANCES IN HEALTH SCIENCES EDUCATION	2,341	2.552	0.005000
8	MEDICAL TEACHER	6,836	2.450	0.010000
9	CBE-Life Sciences Education	1,702	2.413	0.004000
10	Journal of Surgical Education	2,201	2.302	0.008000
11	Hematology-American Society of Hematology Education Program	2,797	2.238	0.008000
12	NURSE EDUCATION TODAY	5,917	2.067	0.007000
13	ADVANCES IN PHYSIOLOGY EDUCATION	1,388	1.981	0.002000
14	JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION	2,368	1.976	0.002000
15	JOURNAL OF SCHOOL HEALTH	3,404	1.935	0.004000
16	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	10,764	1.758	0.005000
17	Chemistry Education Research and Practice	1,170	1.621	0.002000
18	IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION	1,400	1.600	0.001000

19	JOURNAL OF CANCER EDUCATION	1,626	1,547	0.004000
----	-----------------------------------	-------	-------	----------

Tanzanian women's knowledge about Cervical Cancer and HPV and their prevalence of positive VIA cervical screening results. Data from a Prevention and Awareness Campaign in Northern Tanzania, 2017 – 2019

Antje Henke , Ulrike Kluge^b, Theda Borde^c, Bariki Mchome , Furaha Serventi  and Oliver Henke 

^aKilimanjaro Christian Medical Centre, Cancer Care Centre, Moshi, Tanzania; ^bDepartment of Psychiatry and Psychotherapy, Charité Universitätsmedizin, Berlin, Germany; ^cAlice Salomon Hochschule Berlin, University of Applied Sciences, Berlin, Germany; ^dDepartment of Gynaecology, Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi, Tanzania

ABSTRACT

Background: 14.9 million women (≥15 years) in Tanzania are at risk of developing cervical cancer. Limited cancer care facilities, prevention programs and sparse knowledge among community members and healthcare workers contribute to late-stage presentation leading to a high mortality rate.

Objective: This study aims to scientifically accompany prevention and awareness campaigns (PrevACamp) in northern Tanzania in its real-world settings to obtain (1) a better understanding about cervical cancer and HPV knowledge amongst female PrevACamp participants and (2) to determine the prevalence of pre-cancerous lesions among women undergoing cervical cancer VIA screening.

Method: Cross-sectional survey among PrevACamp attendees in two regions in Northern Tanzania. Two data collection tools were used: Questionnaires and clinical data from VIA screening. Data were collected from October 2017 to March 2019.

Results: 2,192 PrevACamp attendees were interviewed and 2,224 received VIA screening. There was significant nescience on cervical cancer regardless of education level, resident status, or number of children as well as nescience on HPV in all age groups, especially in urban areas and misconceptions about cancer. Screening revealed VIA positivity rate of 3.1%.

Conclusion: There is an alarming lack of knowledge about cervical cancer and, to a lesser extent, about HPV among the study participants. Having health insurance influenced the level of knowledge significantly. Outreach programs in rural areas appear to target the population in need of health education. Low positive VIA screening results are paralleled with lower HIV rates among the women. We assume that the high density of primary health care coverage in northern Tanzania contributes to these findings.

ARTICLE HISTORY

Received 2 July 2020
Accepted 11 November 2020

RESPONSIBLE EDITOR

Stig Wall, Umeå University, Sweden

KEYWORDS

Cervical Cancer; cancer prevention; via screening; HPV; Tanzania

Background

Cervical cancer is the fourth most common cause of cancer-related deaths with more than 300,000 cases per year worldwide [1,2]. Approximately 90% of all cervical cancer deaths occur in low- and middle-income countries (LMICs) [2]. In Sub-Saharan Africa (SSA), it is the second leading cause of cancer-related deaths among women [3] and in Tanzania, cervical cancer is the most frequently diagnosed cancer among women aged between 15 and 44 years [4]. The annual incidence of cervical cancer is 9,770 cases per 100,000 women with a mortality rate of 6,695 [4]. If no specific action is taken, Tanzania is estimated to have 12,416 new cervical cancer cases and 9,923 deaths per year in 2025 [5].

Comprehensive national screening programs may reduce the incidence and mortality rate from cervical cancer [6]. Limited access to these programs in LMICs increases the prevalence of advanced stages

of the disease. This compares to high-income countries where primary and secondary prevention programs lead to early detection and increased survival rates [2,6]. Currently, the national cervical cancer screening programme in Tanzania uses VIA (visual inspection with acetic acid) as the standard screening procedure [7] which is available free of charge in government and church-based hospitals on different levels of care. Although, VIA has lower sensitivity and specificity compared to PAP smear and HPV testing [8], it remains the standard of care in many low income countries because of its single visit approach and the generally high prevalence of cervical cancer in these countries. PAP smears and HPV (human papillomavirus) tests are available in the zonal hospitals in Tanzania.

Human papillomavirus (HPV) type 16 and 18 cause 70% of cervical cancer and pre-cancerous cervical lesion cases [9]. The World Health

CONTACT Antje Henke  antje.henke@gmx.de  Kilimanjaro Christian Medical Centre, Cancer Care Centre, P.O. Box 3010, Moshi, United Republic of Tanzania

Knowledge of cervical cancer and VIA screening outcome in Northern Tanzania

© 2020 The Author(s). Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group.
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Organization (WHO) recommends the following measures to lower the burden of cervical cancer: (1) primary prevention (HPV vaccination for girls aged 9–14 years, so they are protected before they become sexually active), (2) secondary prevention (screening and treatment of pre-cancerous lesions), (3) tertiary prevention (diagnosis and treatment of invasive cervical cancer) and (4) palliative care [2].

In general, infection-related cancer occurs more often in SSA compared to other regions in the world [10]. Apart from HPV infections, women with human immunodeficiency virus (HIV) have a higher likelihood of developing cervical cancer [11]. The HIV-prevalence of women above 15 years of age in Tanzania is 4.6% [12] and affecting urban and rural areas alike. Nearly 80% are resulting from heterosexual transmission [13].

The 14.9 million women that are above the age of 15 years in Tanzania are at risk of developing cervical cancer [4]. Kilimanjaro Christian Medical Center (KCMC) hosts the only specialized cancer care facility in Northern Tanzania [14] with a catchment area of approximately 15 million people. The next available radiation unit is located 550 km away in Dar es Salaam, Tanzania's largest city. The Tanzanian Ministry of Health and Social Welfare (MoHSW) implemented a National Cancer Control Strategy (NCCS), that targets cancer education in schools, HPV vaccination, health promotion and screening programs for high-risk populations [15].

In 2014, a schools-based HPV vaccination program supported by the GAVI-Alliance (Global Alliance for Vaccines and Immunization) was successfully piloted within the Kilimanjaro Region [16,17]. An increase in national vaccination programs for girls between 9 and 14 years is expected in the future [16], which will need support from prevention and awareness campaigns.

A lack of knowledge about preventive measures among the general population and healthcare workers hinders effective cervical cancer prevention and treatment [18,19] and must be considered when designing prevention strategies. It is known that knowledge gaps among health care workers and the general population lead to a higher mortality rate in LMICs [19,20]. Furthermore, differences in knowledge have been found between rural and urban areas in Tanzania [21,22], with generally lower knowledge in remote areas. However, evidence regarding cervical cancer and HPV knowledge as well as the prevalence of precancerous cervical lesions are sparse.

In 2017, the Cancer Care Centre (CCC) at KCMC launched Cancer Prevention and Awareness Campaigns (PrevACamps) in two Northern Tanzanian regions (Kilimanjaro and Arusha) covering the districts of Hai,

Mwanga, Rombo, Moshi Urban, Arusha Urban, Moshi Rural, and Siha. The PrevACamps offer education seminars and screening programs for the communities, as well as training community health care providers to enhance their cancer awareness and knowledge. This study aims to scientifically accompany PrevACamp in its real world setting to obtain (1) a better understanding about cervical cancer and HPV knowledge amongst female PrevACamp participants and (2) to determine the prevalence of pre-cancerous lesions among the screened women. The study focuses on the differences between women living in rural and urban settings.

Methods

A cross-sectional study design among PrevACamp attendees was chosen. Two data collection tools were used: questionnaires and documented clinical data records from the mass screening during PrevACamps between October 2017 and March 2019. Cervical cancer screening was conducted by applying VIA [23] followed by cryotherapy where indicated. (Figure 1)

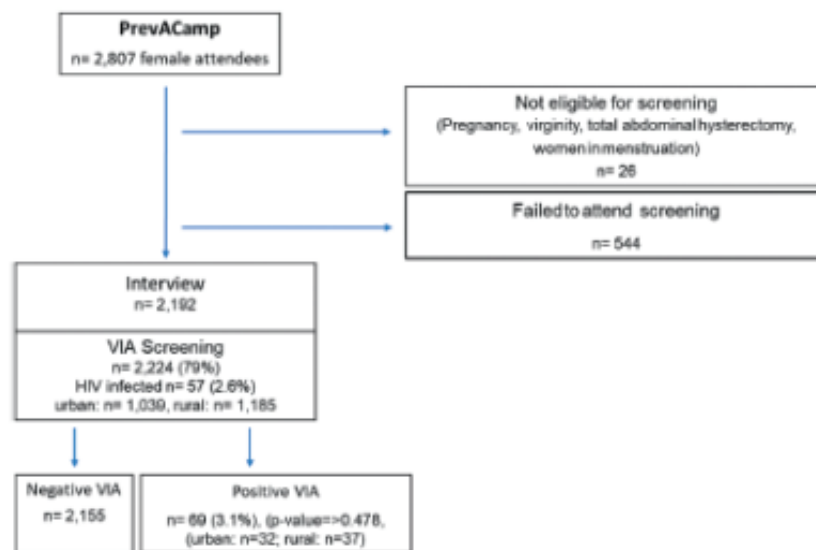
Study setting

Arusha (with a population of 1,694,310) and Kilimanjaro (1,640,087) Regions (districts of Hai, Mwanga, Rombo, Moshi Urban, Arusha Urban, Moshi Rural, and Siha) are characterized by rural and urban areas. The majority of inhabitants live from small-scale farming or day labor jobs and small businesses [24]. The PrevACamp events were conducted in either faith-based hospitals or health centers in the respective districts. The regional and district medical officers were involved in planning and conducting the events.

Study population and recruitment

The attendees were invited through loudspeaker cars, church announcements, and radio advertisements in the respective districts. Questionnaires: Interviewees were recruited from all PrevACamp attendees using convenience sampling of just arriving attendees. Trained interviewers informed all prospective interviewees about the purpose of the study and obtained consents.

VIA-screening: Cervical screening was offered to all female PrevACamp participants above the age of 18 years. Prior to screening, all women were informed by nurses about the screening process and possible results. Exclusion criteria were pregnancy, virginity, women with total abdominal hysterectomy (TAH), and women who were menstruating (Figure 1).



KCMC= Kilimanjaro Christian Medical Centre, PrevACamp= Prevention and Awareness Campaign, VIA= Visual inspection using acetic acid, LEEP= Loop Electrosurgical Excision Procedure

Figure 1. Flowchart of attendee's recruitment.

KCMC = Kilimanjaro Christian Medical Centre, PrevACamp = Prevention and Awareness Campaign, VIA = Visual inspection using acetic acid, LEEP = Loop Electrosurgical Excision Procedure.

Data collection tools

Data collection tools were questionnaires and clinical data from the VIA screenings.

Questionnaires: Questions from the validated Cervical Cancer Awareness Measure (Cervical CAM) were selected [25]. After discussions with key informants, questions were rephrased, and additional questions were added for cultural and social adaptation into the Tanzanian setting. The questionnaire was developed in English and for- and back-translated by two independent Swahili speakers to assure the coequality of the Swahili questionnaire. The questionnaire was divided into five sections: (1) cancer knowledge, (2) risk factors, (3) early symptoms, (4) cancer beliefs, and (5) socio-demographic characteristics. The survey included in total 62 items: 22 closed responses (yes/no/I do not know), 14 open-ended, 9 multiple response questions and 17 questions about socio-demographic characteristics. Four questions were asked about cervical cancer knowledge and three questions about HPV knowledge.

Average interview time was 25 minutes and the questionnaires were administered by 2 male and 3 female interview-trained health care professionals. 2 pilot phases were conducted for evaluation of feasibility and comprehension of the questions. (Figure 2)

VIA screening: Each woman, who enrolled in the VIA screening program, was documented in a register 'Cervical Cancer screening register' from the MoHSW. Information recorded in a reporting form included: serial

number, name of clients, address, phone number, age, first sexual contact, HIV status, date last menstrual period and screening results, use of cryotherapy and referral for Loop Electrosurgical Excision Procedure (LEEP) or other procedures. VIA screenings were performed by 6 gynecologists and specialized nurses who underwent VIA training in the past and who had longstanding experience in applying VIA screening.

Data analysis

(Questionnaire, VIA screening): For data entry and analysis SPSS Version 23.0 was used: Continuous variables were summarized using the mean, standard deviation, median and interquartile range. Categorical data were summarized using frequency and percentage measures. The data were stratified by urban and rural areas. The comparison of the difference between the social demographic characteristics was conducted using odds ratio (OR) and 95% CIs. Chi-square was used to find possible associations between sociodemographic factors with women's knowledge of cervical cancer, HPV, and status 'never screened for cervical cancer'. The level of knowledge of cervical cancer was determined by categorizing responses in to knowledgeable (at least 2 out of 4 correct answers) and nescience (less than 2 correct answers). The level of knowledge of HPV was defined as knowledgeable, if 2 out of 3 questions were correctly answered and nescience, if less than 2 questions were answered correctly.

1.	What do you think when you hear the word cancer? (Je, unafikifaje neno saratani? Unafikiri nini unaposikia neno saratani?)			
2.	Have you ever heard about cancer? (Ushawahi kusikia kuhusu saratani?)	Yes	No	DK
3.	Who told you about cancer? (Je, nani aliyekuambia kuhusu saratani?)			
4.	What did the person tell you about cancer? (Mtu huyo alikuambia nini kuhusu saratani?)			
5.	If you had cancer, what would you do? (Ungokuwa una saratani, ungefanya nini?)			
6.	What do you think causes cancer? (Choose one) Unafikiri ni nini kinasababisha saratani? (Chagua jibu moja)	<ul style="list-style-type: none"> - Curse (Laana) - Genetic mutation (Mabadiko ya vinasaba) - Touching someone who has cancer (Kugusana na mtu mwenye saratani) - Vaccines (Chango) - Contraceptives (Zana za uzazi wa mpango) 		
7.	Is someone in your household suffering from cancer now? (Je, kuna kun mtu a naumwa saratani kwenye kaya yenu?)	Yes	No	DK
8.	Did someone in your household have cancer previously? (Kushawahi kuwa na mgonjwa wa saratani kwenye kaya yenu?)	Yes	No	DK
9.	Is cancer a problem in your community? (Je, saratani ni tatizo kwenye kijiji? Je saratani ni tatizo kwenye jamii yako?)	Yes	No	DK
10.	Have you ever been screened for cancer? (Ushawahi kupima saratani yoyote?)	Yes	No	DK
11.	Do you know of any cancer that may be prevented by vaccination (Ushawahi kupima saratani yoyote inayoweza kuzuwa na kwa chango?)	Yes	No	DK
12.	Do you think cancer can be treated? (Uhadhani saratani inaweza kutibika?)	Yes	No	DK

Figure 2. Questionnaire.

DK: don't know. The questions highlighted in grey were not analyzed in this study.

Using the Tanzanian National Bureau of Statistics definitions, residency of participants was categorized as either 'urban' (Arusha and Moshi Urban) or 'rural' (all other sites) [26].

Ethical considerations

Ethical research clearance was secured from Kilimanjaro Christian Medical College in Moshi, Tanzania. Participants were informed about the purpose of the questionnaires and possible outcomes of VIA screening. Arrangements were made for treatment cost coverage in the event of positive screening results that would need to undergo therapy other than cryotherapy. Consent was given prior to data collection.

Results

The convenience sampling of all 2,807 female PrevACamps attendees included 2,192 interviewees

and 2,224 screened women (Table 1). The sociodemographic characteristics of interviewed women displayed an overall mean age of 44 years ($M = 44$, $SD = 15$). 1,633 (75%) resided in rural areas. 944 (43%) were small-scale farmers, 453 (21%) were formally employed, and 531 (24.2%) had small businesses. The monthly income for 1,295 interviewees (59%) was lower than 50, USD 394 (18%) had a monthly income between 50 USD-\$100, and 220 (10%) had between 100 USD-\$250. 1,561 (71%) had a primary education or lower, 1,230 (56%) had no health insurance, 1,544 (70%) were married and 863 (39%) had more than 4 children.

Differences have been seen regarding residence status and sociodemographic factors: Rural women were significantly less likely to have a secondary education ($n = 1,237$; 76%; $p < 0.0001$) and less likely to be employed ($n = 1,321$; 81%; $p < 0.002$) than urban women. Reported first sexual intercourse under 15 years was more common in urban areas ($n = 23$; 4.2%) than in rural areas ($n = 60$; 3.8%).

13.	What types of cancer have you seen and heard of? (Sarātani gani ushawahi kuzikua au kuziona, zitaje?)	-			
14.	Have you ever been screened for cancer? If yes, what types? (List all mentioned) When? (Ushawahi kupima sarātani? kama ndiyo sarātani ipi? (Taja zote zilizodezewa) Lini?)	-			
15.	Do you know of any cancer that can be prevented by vaccines? (Unaajua sarātani zozote zinazo zullika kwa chanjo?)	Yes	No	DK	
16.	Who do you think who should be screened for cancer? (Unadhani nani anatakiwa kupimwa sarātani?)				
17.	What factors do you think increase your chance of developing cancer? (Mtu gani unadhani, ukifanya vinaweza kuongeza uwezekano wa kupata sarātani?)	-			
18.	What factors do you think lower (protects) your chance of developing cancer? (Mtu gani unadhani, ukifanya vinapunguza mtu kupata sarātani?)	-			
19.	Which features/ symptoms do you think a cancer patient may present with? (List all) (Daili gani mtu mwenye sarātani anakuwa nazo?) (Anisha)				
20.	If cancer is a problem in your community, where do people mostly seek care for cancer problems? List all the places mentioned. (Kama sarātani ni tatizo kwenye jamii chako watu huenda wapi kupata msaada wa tatizo lao?)	1= Traditional healer 3 = Dispensary 4= Community health worker 5= Others_____			
21.	Have you ever heard of cervical cancer before today? (Ushawahi kusikia sarātani ya shingo ya kizazi?)	Yes	No	DK	
22.	Have you ever received any information on cancer? (Ushawahi kupokea elimu/habari yoyote sarātani?)	Yes	No	DK	
23.	When was your first sexual contact? Please estimate. (Mara yako ya Kwanza kujamiana ni lini? Tafadhali kadiri?)	Age:			

Figure 2. (Continued).

962 (44%) women had health insurance, with no remarkable difference between urban and rural regions (Table 1).

Cancer knowledge/misconceptions

The level of overall cancer knowledge is shown in Table 2. 1,785 (81%) of 2,192 women had heard about cancer with a noticeable difference between urban and rural areas. 1,151 (53%) of the interviewees reported that cancer is a problem in their community. 598 (27%) had a family history of cancer deaths (Table 2).

Out of 5 multiple choice questions about beliefs and misbeliefs about the etiology of cancer: 403 (43%) responded 'genetic mutation' as a cause of cancer, followed by use of contraceptives 288 (20%), curse 105 (14%), 54 (5.8%) vaccine, and direct contact with a cancer patient 26 (2.8%). Incorrect responses were

positively associated with women living in rural settings (Table 2).

Knowledge of cervical cancer

The level of knowledge about cervical cancer was as follows: Among 2,192 women interviewed, 731(33%) reported that they had never heard of cervical cancer. 484 (22%) were knowledgeable (Figure 3). The following factors had a significant impact on cervical cancer knowledge: Women aged between 45–54 years, had a monthly income between 100 USD and 250 USD, and had health insurance (Figure 4). Education level, rural or urban residence, and the number of children were not associated with better knowledge of cervical cancer (Table 3). 16.3% women living in urban and 9.7% of women living in rural areas had been screened for cervical cancer prior to PrevACamp (Table 2).

24.	Do you think vaginal bleeding between periods or after the menopause could be a sign of cervical cancer? (Unadhani kutokwa na damu katikati ya mzunguko wako wa hedhi au baada ya kukata hedhi inaweza ikawa dalili ya saratani ya shingo ya kizazi?)	Yes	No	DK
25.	Have you ever been taught how to do a self-breast exam? (Ushawahi kufundishwa jinsi ya kuchunguza matiti yako mwenyewe?)	Yes	No	DK
26.	Have you ever heard about an infection by HPV (human papillomavirus) (Ushawahi kusikia kuhusu maambukizi yatokayo na kirusi cha HPV?)	Yes	No	DK
27.	Do you know that girls can be vaccinated against cervical cancer? (Unajua kwamba wasichana wanaweza kupewa chanjo ya saratani ya shingo ya kizazi?)	Yes	No	DK
28.	Do you know the Tanzanian government provides HPV vaccine for 14-years old girls for free since April 2018 (Umesikia Kuba serikali inatoka chango kuhusu shingo ya kizazi tangu 2018) / Unajua kwamba serikali ya Tanzania inatoa chanjo ya saratani ya shingo ya kizazi kwa wasichana wenye umri kati ya miaka 14 bure kuanzia Aprili 2018?	Yes	No	DK
29.	Would you send your daughter for HPV vaccination? (Lini utampeleka mtoto kupaka dawa ya kinga ya saratani ya shingo ya kizazi) /Unaweza mwanao wa kike kupata chanjo ya saratani ya shingo ya kizazi?	Yes	No	DK
30.	Is cancer in children a problem in your community? (e.g. child with swelling tumor, lump) (Saratani ya watoto ni tatizo kwenye jamii unayoishi?) (Watoto wenye uvimbe)	Yes	No	DK
31.	Where did you use to go if something was wrong with you? (Ukipatwa na tatizo huwa unaenda wapi?)	1= Traditional healer (Mganga wa jadi) 3 =Dispensary (Zahanati) 4= Community health worker (Muhudumu wa afya) 5= Others_(Penginepo)		
32.	Have you ever used alcohol? (Ushawahi kutumia kikevi chochote?)/ Umeishawahi kutumia pombe?	Yes	No	
33.	Do you currently drink alcohol? (How often?) (Je, unatumia kilevi chochote kwa sasa?) Mara ngapi?	Daily: _____ Weekly: _____		
34.	Have you ever smoked cigarettes? (Ushawahi kuvuta sigara?)	Yes	No	

Figure 2. (Continued).

Knowledge on HPV

635 (29%) were knowledgeable about HPV. 1,644 (75%) had never heard about HPV infection. 1,118 (51%) did not know that girls can be vaccinated against cervical cancer (Figure 2). The following factors were found to have a significant impact on knowledge of HPV: Women with primary education and above, being employed, had income between 100 USD and 250 USD/month, had health insurance, and screened for cervical cancer before (Figure 5). The number of children had no association with HPV knowledge (Table 3). Women living in urban areas had less knowledge about HPV compared to rural women (Table 2).

VIA screening outcome

2,246 (80%) from 2,807 female PrevACamps attendees enrolled voluntarily for VIA-screening. 26 women were excluded from VIA because they were under 18 years of age (22), pregnancy (1), menstruation (2) and history of TAH (1). A total of 2,224 women were screened (urban: 1,039, rural: 1,185). The number of HIV infected women was 57 (2.6%). The overall mean age group was between 35 and 44 years. Among these, the proportion of positive VIA was 69 (3.1%) (Urban: 32, rural: 37, p-value = >0.478). 36 underwent cryotherapy, and 33 were referred to KCMC for LEEP or further investigations/diagnosis (Figure 1).

35. How many do you smoke daily? (Una vuta sigara ngapi kwa siku?)	Daily: _____
36. Do you plant your own vegetables? (Una panda mboga zako mwenyewe?)	Yes No
37. Do you spray your vegetables and fruits with pesticides? (Je, unapulizia dawn ya kuzuia wadudu kwenye mboga na matunda yako?)	
38. If you live in a sheltered house, describe the house (Kama unaishi kwenye nyumba nyumba hivo)	Walls are: <input type="checkbox"/> Wood <input type="checkbox"/> Mud <input type="checkbox"/> Brick <input type="checkbox"/> Cement (Nyumba unayoishi ukuta wake ni wa aina gani): <input type="checkbox"/> Mbao <input type="checkbox"/> Udongo <input type="checkbox"/> Matofali <input type="checkbox"/> Cement
39.	The roof are: <input type="checkbox"/> Wood <input type="checkbox"/> Mud <input type="checkbox"/> Brick <input type="checkbox"/> Cement (Paa ni la): <input type="checkbox"/> Mbao <input type="checkbox"/> Udongo <input type="checkbox"/> Matofali
40. From where do you get water for drinking and washing cloth? (Unapata wapi maji ya kunywa na kufua?)	Drinking (Kunywa) Washing (Kuosha) River (Mto) River (Mto) Well (Kisima) Well (Kisima) Water pipe (Bomba) Water pipe (Bomba)
41. Do you have an open cooking fireplace in your house? (Una jiko kwenye nyumba yako?) Una sehemu ya wazi ya kupikia nyumbani kwako?	Yes No
42. How often do you do sports activities? (Including: walking) (Unafanya michezo mara ngapi? (Ukijumuisha: kutembea)	•Daily more than 1 hour •Daily less than 1 hours •3 times a week •Twice a week •Less
43. How often do you eat red meat per week? (Una kula nyama ya ngombe mbuzi na nguruwe mara ngapi kwa wiki?)	•Daily •Twice •3 times •More Other _____
44. How often do you eat vegetables and/or fruits per week? (Una kula mboga mboga au/ na matunda marangapi kwa wiki?)	•Daily •Twice •3 times •More Other _____
45. Tell me two types? (Niambia aina mbili)	1. 2.
Socio-Demographic Characteristics	
46. Age of the person being interviewed in years (Umri kwa miaka mtu anayehojiwa)	_____

Figure 2. (Continued).

Discussion

This study accompanied PrevACamp in its real-world setting with the aim to gain a deeper understanding of cervical cancer and HPV knowledge among women attending a voluntarily screening program for future adaptations of preventive measures. The second goal of this study was to determine the prevalence of pre-cancerous cervical lesions among the attendees to identify possible regions or high-risk populations.

Our finding highlight (1) nescience on cervical cancer regardless of education level, resident status and the number of children, (2) nescience on HPV in all age groups and especially in urban areas (3) and misconception about cancer.

Cervical cancer and HPV knowledge

A third of the interviewees had never heard about cervical cancer. This compares to previous studies in Tanzania, such as a Kilimanjaro-region-based study (in semi-rural and urban areas), a study from Lake Zone and a representative country-wide survey. These studies found only 17%, 16.9% and 15% of women respectively had never heard of cervical cancer disease [7,22,27]. Our findings also show no significant difference in cervical cancer knowledge between women living in urban or rural areas as has been found in other studies [14,21,22,28]. In addition, our results demonstrate that only 22% and 29% of women showed knowledge about cervical cancer and HPV, respectively.

47.	Sex of the person being interviewed (Jinsia ya anayehojwa)	1. Male 2. Female
48.	Marital status (Hali ya ndoa)	1=Never marry 2=Current married 3=Cohabiting 4=Separated 5=Divorced 6=Widow
49.	How old were you at your wedding? Please estimate. (Umri wako wakati wa ndoa? Tafadhali kadina.)	
50.	How many pregnancies did you have? (Umepta ujazito mara ngapi?)	Number
51.	How many deliveries have you had? (Umejifungua mara ngapi?)	Number
52.	How many children do you have? (Uha watoto wa ngapi?)	Number
53.	How many > 18 adults live in your household? (Kwenye familia yenu kuna watu wazima wangapi wenye umri wa miaka 18 na zaidi?)	Number: Male Female
54.	How many children live in your household (<18)? (Kwenye kaya yenu kuna watoto wangapi wenye umri chini ya miaka 18?)	Number
55.	Did you breastfeed? (Je, ulinyesha wabito wako?)	Yes No
56.	Education level (Kwango cha elimu cha mshiki)	1=Never been in school 2=Primary Education 3=Secondary Education (O level) 4=Secondary Education (A level) 5=Higher learning (Adv. Diploma, degree, masters or PhD) 7=Other
57.	Current occupation of the participants (Unafanya kazi gani?)	1=Formally employed (government/private) 2=Peasant/Farmer 3=Small Business (entrepreneur) 4=Medium/Big business 5=Informally employed 6=Others, specify
58.	Approximate income per month (in Tsh). (Kipato cha mshiki kwa mwezi)	
59.	Do you have a health insurance? (Je una BIMA ya afya) If not, why? (Kama sio kwanini?)	Yes No
60.	If yes, which one do you have? (Kama una BIMA ni ipi?)	- NHIF (KCMC incl.) - CHF (dispensary, district hospital) - Other _____
61.	What do you think would be the best way to inform other women about free cancer screenings? (please more than one answer is possible) (Uhafikiri njia zipi ni nzuri za kuwataarifu wanawake wengine kuhusu upimaji wa bure wa saratani?) (Zaidi ya jibu moja linaruhusiwa)	1= Training at the working place 2= Church 3= Social network (friends) 4= Advertising (loud speaker cars) 5= Poster, flyer 6= Cellphone 7= Radio, TV
62.	How did you hear about this event PrevaCamp? (Uisikiaje kuhusu tukio hili?)	

DK: don't know. The questions highlighted in grey were not analyzed in this study

Figure 2. (Continued).

These findings are in line with studies from other SSA settings [7,18,22,27,29–31].

Surprisingly, women living in urban areas had less knowledge about HPV compared to rural women (Table 2), which might be carefully interpreted by the presence of many faith-based hospitals, NGO's and other health facilities [32] in rural Kilimanjaro, which is unique for Tanzanian rural areas.

Apart from the afore mentioned, we found significant differences in the level of cervical cancer knowledge in our study population. Women with higher

income, health insurance, and previous experience of VIA screening had significantly more knowledge about cervical cancer. This is possible because women who have health insurance may have better health-seeking behavior and have had more interaction with health facilities. These findings are in tandem with results from a study from Zanzibar [30]. Another study from Zimbabwe found that women with a higher income, and who had more contact with the health care system had better cervical cancer knowledge [29].

Table 1. Overview about PrevACamp attendees.

No	Regions	Districts	Sites	Number of attendees	Interviewees (%)	HIV infected women	VIA screened women	VIA positivity (%)	Cryo-therapy	Referral for LEEP to KCMC	Health Insurance (%)
1.	Kilimanjaro	Moshi urban	Moshi Urban	1081	916(42)	23	875	30(3,4)	16	14	422(46)
2.		Hai	Machame	252	185(8)	2	20	5(2,5)	3	2	103(56)
3.		Moshi rural	TPC	125	116(5)	4	125	3(2,4)	0	3	45(39)
4.		Sihia District	Sanya Juu	232	165(8)	3	178	5(2,8)	4	1	40(24)
5.		Moshi rural	Mahoma	381	248(11)	10	249	11(4,4)	5	6	67(27)
6.		Rombo	Huruma (Rombo)	335	284(13)	3	255	7(2,7)	6	1	154(54)
7.		Necma (Mwangi)	Mwangi	187	120(6)	6	176	6(3,5)	0	6	55(46)
8.	Arusha	Arusha urban	Arusha urban	214	158(7)	6	164	2(1,2)	2	0	76(48)
Total				2,807	2,192(78)	57	2,224	69(3,1)	36	33	962(44)

KCMC = Kilimanjaro Christian Medical Centre, VA = Visual inspection using acetic acid, LEEP = Loop Electrosurgical Excision Procedure.

Education level and employment appear to play no role in the knowledge about cervical cancer in our study. These results are not consistent with other studies in SSA [7,22,30,31]. Also, no correlation was found between multiparous and cervical cancer knowledge, as has been reported in previous studies from Tanzania [22,32]. However, a study from India documented that a high number of pregnancies, using family planning, and frequent contact with the health-care system found to be associated with increased access of cervical cancer screening services [33]. A possible explanation for the differences in our study with previous studies could be that our study population was not a representative sample or a hospital patient population, which can be assumed to have higher health-seeking behavior. Following this line of reasoning, the PrevACamps reached people with less than average knowledge and hence the desired target group for an intervention program was addressed.

A second explanation could be the timing of the previously conducted studies: the NCCS by MoHSW was introduced in 2013 [15,22]. In the years before and after NCCS implementation (mainly in the years of 2012 to 2015), cervical cancer and screening programs received great nationwide attention through mass media [22] and increased governmental support, especially from the former First Lady Her Excellency Salma Kikwete [34,35].

Following the logic of influences in mass media and government engagement, we consequently see higher knowledge regarding HPV vaccination compared to Cervical Cancer knowledge in our study population. During the PrevACamps, HPV vaccination implementation campaigns in schools were conducted country-wide [16,17], and announcements through mass media were frequently given.

Misconception about cancer

Another major barrier to combat cancer is the misconception about cancer. Our study found that every second woman living in rural areas has misconceptions about cancer which may lead to disbelief and heedlessness toward cancer prevention [19,36]. The influence of sociocultural beliefs in relation to cervical cancer misconceptions has been studied before but with inconsistent findings. McCree et al. found key stakeholders in Tanzania believed that the perception of low resources was a stronger barrier than the impact of folk myths and sociocultural-based misconceptions [34]. This is contradicted with Zambia's report where folk myths and misconceptions lead to poor utilization in cancer education and screening services [37]. Cervical cancer may impact HIV infected women differently than other populations. Studies show that women infected with

Table 2. Behavioral risk factors, women's knowledge about cancer, cancer risk factors, cervical cancer and HPV by residence.

Variables	Total N (%)	Urban N (%)	Rural N (%)	OR (95%CI)	p-value
Behavioral Risk Factors					
Cigarette Smoking					
No	2,136(97.4)	543(97.1)	1,593(97.6)		
Yes	56(2.6)	16(2.9)	40(2.4)	1.17(0.65–2.11)	0.593
Alcohol use					
No	1,174(53.6)	300(97.1)	874(97.6)		
Yes	1,018(46.4)	259(2.9)	759(2.4)	0.99(0.82–1.21)	0.952
Red meat intake weekly					
Less/none	1,742(79.5)	422(75.5)	1,320(80.8)		
More/daily	450(20.5)	137(24.5)	313(19.2)	1.39(1.09–1.72)	<0.0070
Knowledge about cancer					
Household members with cancer currently					
No	1887(86.1)	488(87.3)	1,399(85.7)		
Yes	305(13.9)	71(12.7)	234(14.3)	0.87(0.65–1.16)	0.337
History of household members with cancer					
No	1,594(72.7)	380(68.0)	1,214(74.3)		
Yes	598(27.3)	179(32.0)	419(25.7)	1.36(1.11–1.68)	<0.004
Cancer problem in the community					
No	1,041(47.5)	275(49.2)	766(46.9)		
Yes	1,151(52.5)	284(50.8)	867(53.1)	0.91(0.75–1.11)	0.350
Heard about cancer before					
No	407(18.6)	74(13.2)	333(20.4)		
Yes	1,785(81.4)	485(86.8)	1,300(79.6)	1.68(1.28–2.21)	<0.0002
Misconceptions in getting cancer					
Curse	115(12.3)	10(6.1)	105(13.6)	2.39(1.22–4.70)	<0.0089
Genetic mutation	403(43.1)	88(53.7)	315(40.9)	0.58(0.42–0.82)	<0.0017
Direct contact	26(2.8)	5(3.0)	21(2.7)	0.88(0.33–2.37)	0.7979
Vaccine	54(5.8)	2(1.2)	52(6.7)	5.78(1.38–24.12)	<0.0064
Contraceptive use	288(20.4)	37(22.6)	251(32.6)	1.63(1.09–2.42)	<0.0155
Knowledge about cervical cancer					
Knowledge about CC					
Poor	1,708(77.9)	430(76.9)	1,278(78.3)		
Good	484(22.1)	129(23.1)	355(21.7)	1.08(0.86–1.36)	0.510
Heard about CC prior PrevACamp					
No	731(33.3)	178(31.8)	553(33.9)		
Yes	1,461(66.7)	381(68.2)	1,080(66.1)	1.07(0.87–1.32)	0.5093
Screened for CC prior PrevACamp					
No	1,942(88.6)	468(83.7)	1,474(90.3)		
Yes	250(11.4)	91(16.3)	159(9.7)	1.80(1.36–2.38)	<0.0001
Risk factors for CC					
Not aware	2009(91.7)	521(93.2)	1,488(91.1)		
Aware	183(8.3)	38(6.8)	145(8.9)	0.75(0.52–1.08)	<0.1247
Lower risk for CC					
Not aware	2057(93.8)	526(94.1)	1,531(93.8)		
Aware	135(6.2)	33(5.9)	102(6.2)	0.94(0.63–1.41)	<0.7711
Symptoms about CC					
Not aware	1,671(76.2)	424(75.8)	1,247(76.4)	ref	
Aware	521(23.8)	135(24.2)	386(23.6)	1.03(0.82–1.29)	0.8058
Vaginal bleeding after menopause is a sign of CC					
Not aware	1174(53.6)	299(53.5)	875(53.6)	ref	
Aware	1,018(46.4)	260(46.5)	758(46.4)	1.01(0.83–1.22)	0.9693
Knowledge of Human Papillomavirus					
Heard about HPV infection					
Not aware	1,693(77.2)	433(77.5)	1,260(77.2)		
Aware	499(22.8)	126(22.5)	373(22.8)	0.98(0.78–1.24)	0.8835
Heard about HPV vaccines					
Not aware	1,175(53.6)	316(56.5)	859(52.6)		
Aware	1,017(46.4)	243(43.5)	774(47.4)	0.85(0.70–1.04)	0.1082
Knowledge about HPV					
Poor	1,548(70.6)	414(74.1)	1,134(69.4)		
Good	644(29.4)	145(25.9)	499(30.6)	0.8(0.64–0.99)	<0.039

CC = Cervical Cancer, HPV = Human Papillomavirus, PrevACamp = Cancer and Awareness Campaign.

HIV are more likely to appear with cervical cancer disease later in life [38,39]. Bateman et al. assessed barriers to cervical cancer screening among HIV infected women in Tanzania and found that women had high misconceptions of cervical cancer screening and felt that diagnosis may lead to death, hence hindering women from seeking health care [39].

Need for extended cancer education and screening programs

PrevACamp was the first community-based prevention and awareness cancer campaign organized by CCC in Northern Tanzania. The framework combined cancer education seminars and screenings for women, especially in remote areas.

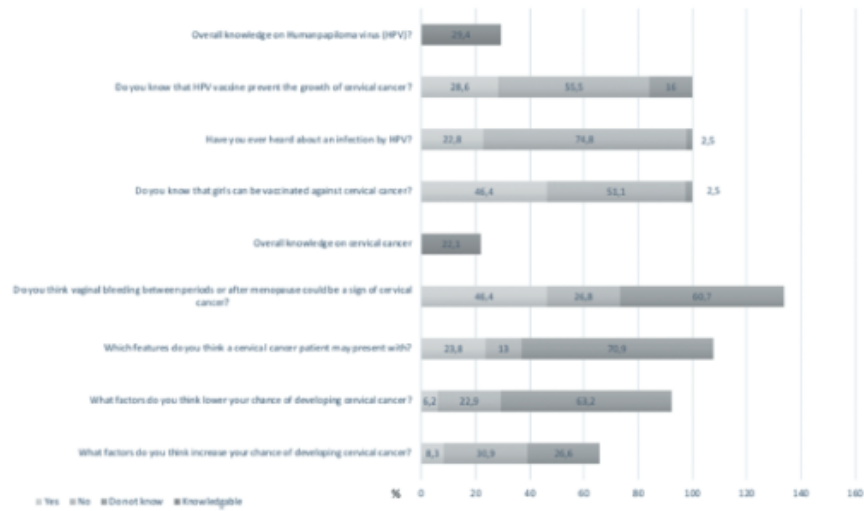


Figure 3. Knowledge level of cervical cancer and HPV.

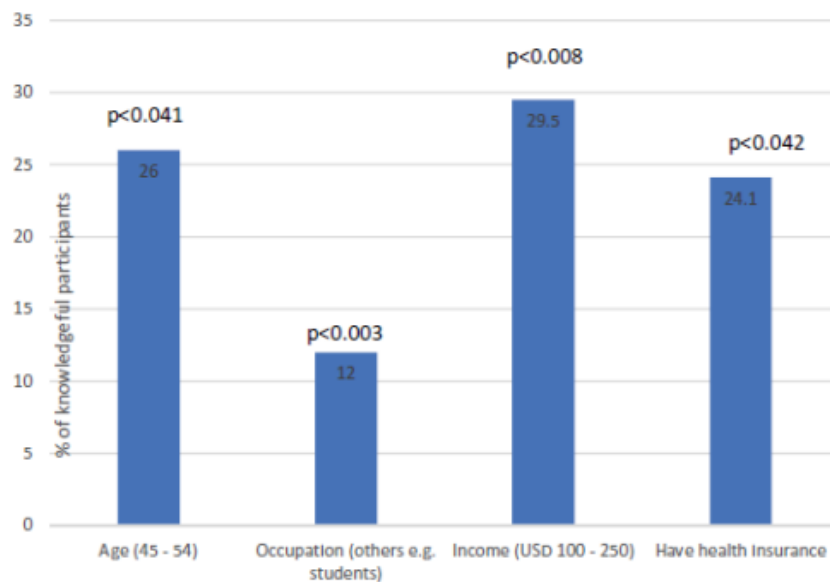


Figure 4. Association between social demographic characteristics and Cervical Cancer knowledge.

Considering 75% of reproductive-aged women live in rural areas [28], outreach programs covering these areas are crucial [21,40], especially as higher rates of family history of cancer were reported in rural areas. Our study found that 76% of women residing in rural areas were not able to identify any early symptoms, risks, or preventive factors of cancer. Apart from this, previous studies have shown that access to health care differs between women in rural and urban areas, largely due to transportation and financial constraints that prevent screening attendance [21,40,41]. Therefore, enhancement of cancer knowledge, that is needed to increase women’s health, might be best achieved by bringing screening and education into the rural areas.

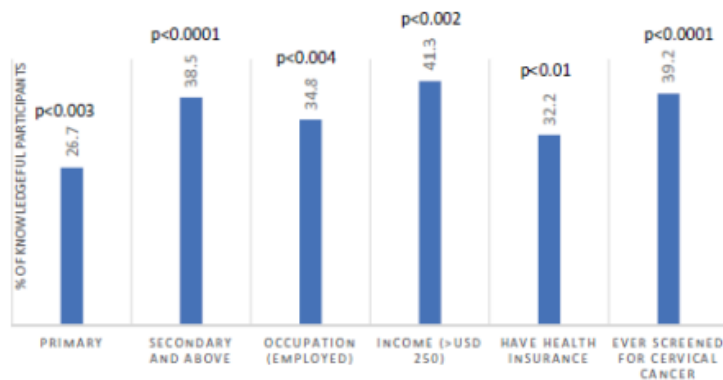
Comparatively, in a review from Runge et al. with a cumulative VIA positivity rate of 9.2%, our VIA

positivity rate was 3.1% [14]. However, the reviewed studies showed vast difference with VIA positive screening results ranging from 4.3% (with the study setting in Dar es Salaam, in Dar es Salaam/Pwani and Mwanza/Mtwara) to 12.9% (in Mwanza/Mara). Just like prior PrevACamps, the VIA screening programs targeted the general population and were announced in public [14]. The differences with low VIA positive screening results could be explained by the high density in primary health care facilities including HIV clinics in these settings [32]. This might also influence the lower VIA positivity in our study with only 2.6% of HIV infected participants, compared with the study from Mara where 8.2% were infected with HIV [38]. Furthermore, PrevACamp findings showed no significant difference between residence status and VIA-positivity. Following

Table 3. Association between sociodemographic characteristics and cervical cancer/HPV knowledge.

Variables	Total N	Knowledge of CC			Knowledge of HPV		
		N(%)	OR(95%CI)	p-value	N(%)	OR(95%CI)	p-value
Age, years							
<25	194	36(18.6)	1.00		52(26.8)	1.00	
25–34	460	110(23.9)	1.38(0.91–2.10)	0.134	152(33.0)	1.35(0.93–1.96)	0.116
35–44	571	122(21.4)	1.19(0.79–1.80)	0.404	181(31.7)	1.27(0.88–1.82)	0.201
45–54	469	122(26.0)	1.54(1.02–2.34)	<0.041	151(32.2)	1.30(0.89–1.88)	0.171
55+	498	94(18.9)	1.02(0.67–1.56)	0.923	108(21.7)	0.76(0.52–1.11)	0.152
Education level							
Never been in school	131	28(21.4)	1.00		19(14.5)	1.00	
Primary education	1430	289(20.2)	0.93(0.60–1.44)	0.751	382(26.7)	2.15(1.30–3.54)	<0.003
Secondary and above	631	167(26.5)	1.32(0.84–2.08)	0.225	243(38.5)	3.69(2.21–6.16)	<0.0001
Occupation							
Peasant/farmer	944	207(21.9)	1.00		261(27.6)	1.00	
Business	542	120(22.1)	1.01(0.78)	0.924	156(28.8)	1.06(0.83–1.34)	0.640
Employed	523	135(25.8)	1.24(0.97–1.59)	0.092	182(34.8)	1.40(1.11–1.76)	<0.004
Other e.g. students	183	22(12.0)	0.49(0.30–0.78)	<0.003	45(24.6)	0.85(0.59–1.23)	0.395
Level of income (USD \$)							
<50	1295	277(21.4)	1.00		353(27.3)	1.00	
50–<100	394	76(19.3)	0.88(0.66–1.17)	0.369	102(25.9)	0.93(0.72–1.20)	0.591
100–250	220	65(29.5)	1.54(1.12–2.12)	<0.008	85(38.6)	1.68(1.25–2.26)	<0.001
>250	109	32(29.4)	1.53(0.99–2.36)	0.055	45(41.3)	1.88(1.26–2.80)	<0.002
Unknown	174	34(19.5)	0.89(0.60–1.33)	0.575	59(33.9)	1.37(0.98–1.92)	0.068
Health Insurance							
Yes	962	232(24.1)	1.23(1.01–1.51)	<0.042	310(32.2)	1.28(1.06–1.53)	<0.010
No	1230	252(20.5)	1.00		334(27.2)	1.00	
Residence							
Urban	559	129(23.1)	1.08(0.86–1.36)	0.510	145(25.9)	0.80(0.64–0.99)	<0.039
Rural	1633	355(21.7)	1.00		499(30.6)	1.00	
Children							
No	215	39(18.1)	1.00		68(31.6)	1.00	
Yes	1977	445(22.5)	1.31(0.91–1.88)	0.4143	576(29.1)	0.89(0.66–1.20)	0.446
Ever screened for CC							
No	1942	399(20.5)	1.00		546(28.1)	1.00	
Yes	250	85(34.0)	1.99(1.50–2.65)	<0.0001	98(39.2)	1.65(1.26–2.16)	<0.0001

CC = Cervical Cancer, HPV = Human Papillomavirus.

**Figure 5.** Association between social characteristics and HPV knowledge.

this line, the setting in our study has the highest density of primary health care facilities after Dar es Salaam and also a long-standing tradition of faith-based hospitals [42]. The health system coverage in our setting may as well be a positive impact on HIV patients and influence the lower VIA positivity rate.

Limitations

Study findings cannot be generalized for the Tanzanian population as our sample represents voluntarily attending women from Northern Tanzania. During VIA screening, women above the age of 18 years were

enrolled. However, WHO guidelines recommend screening at age 30 years old onwards. This might have also contributed to a lower positive VIA screening outcome.

Conclusion

Our findings show a lack of cervical cancer and HPV knowledge among women in two regions in northern Tanzania. This poor knowledge is alarming and requires collaborative efforts from different stakeholders including health care providers, policymakers, and non-governmental organizations to increase cancer

knowledge within the communities. Education-based cancer knowledge programs and mass screening programs, especially in remote areas should be considered, as this approach will reach the underserved rural population. Future cancer programs that strengthen the collaboration with public schools for primary and secondary prevention and to extend special cancer education programs on mass media and loudspeaker cars should also be considered.

Educational program to raise knowledge about HIV infections in the community is also needed to reach a standard level of knowledge and understanding about the importance of HIV prevention, treatment and cervical cancer screening. Another step would be to set up more cervical cancer screening centers in the primary health care in remote areas, collaboration of multiple stakeholders such as cancer survivors and community health care workers are essential with sufficient screening equipment's. Provided, cancer care staff workloads do not increase, added funds for health care providers for cancer awareness training are required [17].

Acknowledgments

Thanks to all the staff members of the Cancer Care Centre and Reproductive Centre from Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC) for their contribution in all prevention campaigns. Special thanks to Evaline Ndosu for administrative support of each campaign, Anna Massawe for her efforts in leading the training and interview team members, Dorah Mrema as leader of the cervical cancer screening team. Song Gregory for support on data and statistical analysis. Finally, Dr. Mardhiah Mohd Yusuf and Melissa Zahralban-Steele for their ideas and valuable input.

Author contributions

All authors contributed to the overall concept of the paper. AH and OH wrote the draft that was improved by editing from all authors. Funding acquisition, conceptualization of the project and formal analysis were performed by AH. Data collection were done by BM and FS. Methodology and interpretation of the data were done by AH, OH, UK, TB. Writing review and the final approval of the version to be published was done by AH and OH.

Disclosure statement

All authors declare no financial or any other conflicts of interest.

Ethics and consent

Ethical research clearance was secured from Kilimanjaro Christian Medical University College in Moshi, Tanzania.

Funding information

PrevACamp's were financed through the Lutheran Church Development Service Bavaria, Germany.

Paper context

14.9 million women in Tanzania are at risk of developing cervical cancer, the most prevalent cancer among women in this East African country. Late-stage presentation contributes to high mortality rates. Between 2017 and 2019, a study was conducted amongst 2,807 female participants of prevention and awareness campaigns in northern Tanzania. Results display significant nescience on cervical cancer and HPV. Outreach programs, especially in rural areas, seem to target the population in need of health education.

ORCID

Antje Henke  <http://orcid.org/0000-0002-6363-9288>
 Bariki Mchome  <http://orcid.org/0000-0003-4788-8660>
 Furaha Serventi  <http://orcid.org/0000-0002-0295-2502>
 Oliver Henke  <http://orcid.org/0000-0002-9838-9805>

References

- [1] Freddie B, Jacques F, Isabelle S, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Cancer J Clinicians*. 2018;68:394–424.
- [2] World Health Organization (WHO). Cervical cancer 2019: early diagnosis and screening of cancer. [cited 2020 Jan 09]. Available from: <https://www.who.int/cancer/prevention/diagnosis-screening/cervical-cancer/en/>
- [3] Jemal A, Bray F, Forman D, et al. Cancer burden in Africa and opportunities for prevention. *Am Cancer Soc*. 2012;118:4372–4384.
- [4] Catalan Institute of Oncology (ICC)/International Agency for Research on Cancer (IARC) Information Center on HPV and Cancer. Tanzania human papillomavirus and related cancers, fact sheet. 2018 [cited 2020 Jan 08]. Available from: https://hpcvcentre.net/statistics/reports/TZA_FS.pdf
- [5] John J. The knowledge, attitude, practice and perceived barriers towards screening for premalignant cervical lesions among women aged 18years and above, in Songea Urban, Ruvuma. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirement for the Degree of Master of Medicine (Obstetrics and Gynecology) of the Muhimbili University of Health and Allied Sciences; 2011. [cited 2020 Mar 17]. Available from: <http://dspace.muhas.ac.tz:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/50/THE%20KNOWLEDGE%2c%20ATTITUDE%2c%20PRACTICE%20AND%20PERCEIVED%20BARRIERS%20TOWARDS%20SCREENING%20FOR%20PREMALIGNANT%20CERVICAL%20LESIONS%20A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [6] Gelband H, Jha P, Sankaranarayanan R, et al. Cancer: disease control priorities. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank; 2015.3(4).
- [7] Mabelele MM, Materu J, Ng'ida F, et al. Knowledge towards cervical cancer prevention and screening practices among women who attended reproductive

- and child health clinic at Magu district hospital, Lake Zone Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Cancer*. 2018;18:565.
- [8] Mustafa RA, Santesso N, Khatib R, et al. Systematic reviews and meta-analyses of the accuracy of HPV tests, visual inspection with acetic acid, cytology, and colposcopy. *Int J Gynecol Obstet*. 2016;132:259–265.
 - [9] World Health Organization (WHO). *Comprehensive Cervical Cancer control a guide to essential practice*. 2nd ed; 2014. [cited 2020 Sept 14] Available from: <https://who.int/reproductivehealth/publications/cancers/cervical-cancer-guide/en/>
 - [10] Simard EP, Ahmedin J. Commentary: infection-related cancers in low- and middle- income countries challenges and opportunities. *Int J Epidemiol*. 2013;42:228–229.
 - [11] Weldegebreal F, Worku T. Precancerous cervical lesion among HIV-positive women in Sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Control*. 2019;26:1073274819845872.
 - [12] UNAIDS. United Republic of Tanzania; 2018 [cited 2020 Jan 12]. Available from: <https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/unitedrepublicoftanzania>
 - [13] National AIDS Control Programme (NACP). *National guidelines for the management of HIV and AIDS*. 4th ed. 2012 Apr. [cited 2020 May 06]. Available from: https://aidsfree.usaid.gov/sites/default/files/hts_policy_tanzania.pdf
 - [14] Runge AS, Bernstein ME, Lucas AN, et al. Cervical cancer in Tanzania: a systematic review of current challenges in six domains. *Gynecol Oncol Rep*. 2019;29:40–47.
 - [15] Ministry of Health and Social Welfare. The United Republic of Tanzania. *National Control Strategy (NCCS) (2013–2022)*; 2013 [cited 2020 Apr 20]. Available from: <https://www.iccp-portal.org/system/files/plans/NCSS%20Book.pdf>
 - [16] Afro. World Health Organization (WHO). *Tanzania rolls out vaccination against cervical cancer*; 2018 [cited 2020 Jan 09]. Available from: <https://www.afro.who.int/news/tanzania-rolls-out-vaccination-against-cervical-cancer>
 - [17] Gallagher KE, Erio T, Baisley K, et al. The impact of a human papillomavirus (HPV) vaccination campaign on routine primary health service provision and health workers in Tanzania: a controlled before and after study. *BMC Health Serv Res*. 2018;18:173.
 - [18] Kidanto HL, Kilewo CD, Moshiri C. Cancer of the cervix: knowledge and attitudes of female patients admitted at Muhimbili National Hospital, Dar es Saalam. *East Afr Med J*. 2002;79:467–469.
 - [19] Busolo DS, Woodgate RL. Cancer prevention in Africa: a review of the literature. *IUHPE*. 2015;22:31–39.
 - [20] Morhason-Bello IO, Odedina F, Rebbeck TR, et al. Challenges and opportunities in cancer control in Africa: a perspective from the African organization for research and training in cancer. *Lancet Oncol*. 2013;14:142–151.
 - [21] Peters LM, Soliman AS, Bukori P, et al. Evidence for the need of educational programs for cervical screening in rural Tanzania. *J Cancer Educ*. 2010;25:153–159.
 - [22] Moshi FV, Vandervort EB, Kibusi SM. Cervical cancer awareness among women in Tanzania: an analysis of data from the 2011-2012 Tanzania HIV and Malaria Indicators Survey. *Int J Chronic Dis*. 2018;2018:2458232.
 - [23] World Health Organization (WHO) guidelines. *Use of cryotherapy for cervical intraepithelial neoplasia*; 2011 [cited 2020 Sept 14] Available from: <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/cancers/9789241502856/en/>
 - [24] Atlas WD. [Internet]. *World data Atlas United Republic of Tanzania/Kilimanjaro Region*; 2012 [cited 2020 Apr 30]. Available from: <https://knoema.com/atlas/United-Republicof-Tanzania/Kilimanjaro-Region>
 - [25] Cervical Cancer Awareness Measure (Cervical CAM) Toolkit [Internet]. *Cervical cancer awareness measure toolkit version 2.1*. 2019 [cited 2020 Jan 02]. Available from: https://www.cancerresearchuk.org/sites/default/files/health_professional_cervical_cancer_awareness_measure_toolkit_version_2.1_09.02.11.pdf
 - [26] Wenban-Smith H. *Rural-urban linkages: Tanzania Case Study*. Working Paper Series N° 127. Working Group: Development with Territorial Cohesion. Territorial Cohesion for Development Program. Rimisp, Santiago, Chile; 2014.
 - [27] Cunningham MS, Skrastins E, Fitzpatrick R, et al. Cervical cancer screening and HPV vaccine acceptability among rural and urban women in Kilimanjaro Region, Tanzania. *BMJ Open*. 2015;5:e005828.
 - [28] Perng P, Perng W, Ngoma T, et al. Promoters of and barriers to cervical cancer screening in a rural setting in Tanzania. *Int J Gynaecol Obstet*. 2013;123:221–225.
 - [29] Tapera O, Dreyer G, Kadzatsa W, et al. Cervical cancer knowledge, attitudes, beliefs and practices of women aged at least 25 years in Harare, Zimbabwe. *BMC Women's Health*. 2019;91. doi:10.1186/s12905-019-0790-6.
 - [30] Weng Q, Jiang J, Haji FM, et al. Women's knowledge of and attitudes toward cervical cancer and cervical cancer screening in Zanzibar, Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Cancer*. 2020;63. doi:10.1186/s12885-020-6528-x.
 - [31] Getahun F, Mazengia F, Abuhay M, et al. Comprehensive knowledge about cervical cancer is low among women in Northwest Ethiopia. *BMC Cancer*. 2013;13:2.
 - [32] Kileo NM, Michael D, Neke NM, et al. Utilization of cervical cancer screening services and its associated factors among primary school teachers in Ilala Municipality, Dar es Salaam, Tanzania. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:1–9.
 - [33] Nene B, Jayant K, Arrossi S, et al. Determinants of women's participation in cervical cancer screening trial, Maharashtra, India. *Bull World Health Organ*. 2007;85:264–272.
 - [34] McCree R, Giattas MR, Sahasrabudde VV, et al. Expanding Cervical Cancer screening and treatment in Tanzania: stakeholders' perceptions of structural influences on scale-up. *Oncologist*. 2015;20:621–626.
 - [35] George W. Bush Institute. *Leading by example: the first lady of Tanzania and her fight against women's cancers by Natalie G-P*. [cited 2020 Apr 24]. Available from: <https://www.bushcenter.org/publications/articles/2015/02/leading-by-example-the-first-lady-of-tanzania-and-her-fight-against-womens-cancers.html>
 - [36] Kazaura MR, Kombe D, Yuma S, et al. Health seeking behavior among cancer patients attending Ocean Road Cancer Institute, Tanzania. *East Afr J Public Health*. 2007;4:19–22.
 - [37] Chirwa S, Mwanahamuntu M, Kapambwe S, et al. Myths and misconceptions about cervical cancer among Zambian women: rapid assessment by peer educators. *Glob Health Promot*. 2010;17:47–50.

- [38] Masalu N, Serra P, Amadori D, et al. Setting up a community based cervical screening service in a low-income country: a pilot study from North-Western Tanzania. *Int J Public Health*. 2017;62:755–762.
- [39] Bateman LB, Blakemore S, Koneru A, et al. Barriers and facilitators to cervical cancer screening, diagnosis, follow-up care and treatment: perspectives of human immunodeficiency virus-positive women and health care practitioners in Tanzania. *Oncologist*. 2019;24:69–75.
- [40] Ali F, Kuelker R, Wassie B. Understanding cervical cancer in the context of developing countries. *Ann Trop Med Public Health*. 2012;5:3–15.
- [41] Singh GK, Romuladus A, Siahpush M. Global inequalities in cervical cancer incidence and mortality are linked to deprivation, low socioeconomic status, and human development. *Int J MCH AIDS*. 2012;1:17–30.
- [42] Ministry of Health and Social Welfare. Health Sector Performance Profile Report 2008 Update: Mainland Tanzania July 2006 – June 2007. [cited 2020 Apr 25]. Available from: http://www.tzdpq.or.tz/fileadmin/documents/dpg_internal/dpg_working_groups_clusters/cluster_2/health/Key_Sector_Documents/Monitoring_Evaluation/2007_Health_Sector_Performance_Profile_Report.pdf



Repetitive Cancer Training for Community Healthcare Workers: an Effective Method to Strengthen Knowledge and Impact on the Communities: Results from a Pilot Training at Kilimanjaro Region, Tanzania

Regina Singer¹ · Antje Henke² · Julius Plus Alloyce² · Furaha Serventi² · Anna Massawe² · Oliver Henke²

© American Association for Cancer Education 2019

Abstract

Cancer is a growing burden in Tanzania with high mortality rates. Low level of cancer awareness in the population and health workforce is one of the reasons. This study aimed to evaluate the effects of a cancer awareness training for community-level healthcare providers in Kilimanjaro Region. Main research interest was to assess the effects of the training on cancer knowledge of the healthcare workers and its application into practice. Community health workers (CHWs) ($n = 25$) and dispensary healthcare workers (DHCWs) ($n = 16$) attended cancer awareness trainings. Three training days over a 3-month period were provided for each group. Pre- and post-training assessments of the cancer knowledge were conducted on each training day. Application of the knowledge into practice was assessed at follow-up and complemented with qualitative data. Analysis of the questionnaires was provided by descriptive statistics. Qualitative data were analyzed by semantic thematic analysis. Both groups showed a statistically significant increase in knowledge after the three training days: CHWs + 10% (CI 95% = 2–18%, $p = 0.015$) and DHCWs 24.4% (CI 95% = 13–36%, $p = 0.002$). The community-level healthcare providers also started to apply the new cancer knowledge into practice and reported to feel more confident in cancer control. The pilot cancer awareness training was effective in increasing cancer knowledge and its application. It strengthened their confidence in care delivery and referral practices as well as education of the population. This concept of cancer awareness training might be also applicable to other countries in SSA.

Keywords Cancer · Tanzania · Community health workers · Prevention · Training · Education

Background

Cancer in Sub-Saharan Africa and Tanzania

The global cancer incidence is increasing [1]. In sub-Saharan Africa (SSA), the burden of cancer is estimated to increase by 85% by the year 2030 [2]. Especially in low-income countries (LICs), demographic transition and changes in lifestyle are main facilitators for this growth [1].

The highest incident cancers in Tanzania are cervical and breast cancer in women, prostate cancer in men, and Kaposi sarcoma, hepatocellular cancer, and non-Hodgkin lymphoma in all genders [1]. Many cancer entities are related to infections with viruses such as human immunodeficiency virus (HIV), hepatitis B, and human papilloma virus (HPV). The number of infection-related cancers is distinctly higher in SSA compared to other regions in the world [3].

Especially, mortality rates in many SSA countries are remaining high [1]. Countries in Eastern Africa, including Tanzania, show one of the highest cancer mortality rates in women worldwide [4]. The proportionally higher mortality and case-fatality rates of cancer in SSA have various reasons, and hence, different measures need to be taken to approach this problem. Weak health systems with barriers to access and impoverishing effects for help-seeking patients are key factors, but also less interest in cancer and other noncommunicable diseases (NCDs), due to competing health needs by communicable diseases (CDs). The biggest part of official development

Regina Singer and Antje Henke contributed equally to this work.

✉ Oliver Henke
oliverhenke@charite.de

¹ Berlin School of Public Health, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

² Cancer Care Centre, Kilimanjaro Christian Medical Centre, P.O. Box 3010, Moshi, Tanzania

assistance and measures by governments in the SSA region are directed to control diseases with higher prevalence, like HIV/AIDS, malaria, and tuberculosis [2]. Additionally, there is a lack of a (trained) health workforce, inadequate cancer registries, as well as fear and misbeliefs in the population. Finally, this leads to relatively low levels of cancer awareness in the population and is facilitating deficient prevention measures, screening, and treatment [5]. This low awareness among the population of SSA is an important reason, contributing to the high rates of cancer mortality [5]. Patients reach hospitals and adjuvant treatment often at a late, not curable stage of cancer [6, 7]. A facilitator of this late help-seeking behavior is an additional low level of cancer awareness in many healthcare workers [8–10].

Treatment of cancer in Tanzania is available at three hospitals in the country [11]. Nevertheless, long distances to these health facilities as well as often unaffordable public transport impedes access to healthcare services for many of the rural population [12], which are about 70% of the Tanzanian population [13]. Hence, the patients in these areas often seek help from community health workers (CHWs), dispensary healthcare workers (DHCWs), or local healers. This emphasizes the importance of these community-level healthcare providers for primary healthcare. Their outreach work in the rural areas is an important and effective public health measure to link people to essential healthcare services [14].

CHWs are active at the village level. These volunteers are community members trained in basics of healthcare, prevention, and health promotion. They are para-professionals and receive a general medical training for approximately 6 weeks [15]. However, they are important to provide “culturally appropriate” health services to the community [16]. CHWs are an effective public health measure to complement the lack of a professional health workforce, increase access to healthcare services, and improve health outcomes. They are already an important resource to improve health outcomes of CDs and maternal and child health in many LMICs [14]. The CHWs participating in this study were mainly focusing on maternal and child health as well as HIV/AIDS services.

DHCWs working at the ward level ideally should have a professional background as nurses or medical assistants with medical training of 2 to 3 years. Due to a shortage of trained health workforce in Tanzania, dispensaries are often lacking these professionals with comprehensive education and their posts are taken by para-professionals as well [10, 17].

The village and ward-level healthcare workers are summarized in this paper with the term community-level healthcare providers.

Together, CHWs and DHCWs are the biggest groups of the Tanzanian health workforce and are already an important resource to improve health outcomes of CDs. But there is still a gap of addressing and assessing their knowledge of NCDs [16]. First studies in the SSA region showed that cancer

knowledge of CHWs, especially about risk factors and symptoms, is low and there is a need for cancer trainings to increase their knowledge, confidence, and impact on cancer control [18].

PrevACamp and PrevATrain

To address these problems, the Prevention and Awareness Campaign (PrevACamp) was implemented in October 2017. This campaign targets citizens of the Kilimanjaro Region and is carried out by the Cancer Care Center (CCC) at the Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC) in Moshi. Goals of PrevACamp are aligned with several goals of the National Cancer Control Strategy (NCCS) of Tanzania, like prevention and development of human resources [19]. One pillar of the campaign aims to improve cancer awareness in the population, promote health, and improve early detection of the disease due screening. Another pillar addresses CHWs and DHCWs, to raise their cancer awareness and improve referral of cancer patients from rural areas to CCC for further diagnosis and treatment. To achieve this aim, a training program “Prevention and Awareness Training” (PrevATrain) was developed.

Aim of the study was to examine the effects of the pilot PrevATrain. Main purpose was to assess the impact on healthcare workers’ knowledge about cancer. Secondly, it assessed how well the community-level healthcare workers could apply their new knowledge into practice.

Methods

Study Cohort and Design

A purposive sample of a group of 25 CHWs and 16 DHCWs from the Kilimanjaro Region were invited to attend PrevATrain. To be eligible for the training, the CHWs and DHCWs had to work as registered health workers in communities in rural areas in Northern Tanzania.

Pre- and post-training surveys were conducted to assess the impact on their knowledge about cancer and its application into their routine practice. The data were complemented with qualitative data. Ethical research clearance was secured from the Kilimanjaro Christian Medical College in Moshi, Tanzania.

Cancer Awareness Training

The training was structured in 3 days (1 day in three subsequent months) and were modified for the two groups to meet their respective foreknowledge.

Core content of the training was taught on the first day with a curriculum comprising cancer in general, cancer entities,

symptoms, risk factors, strategies for early detection (screening), treatment, and palliative care. A special focus was on cervical and breast cancer. Additional information about the CCC and referral pathways were given. Recapitulating information were given on the second and third training days, followed by workshops to exchange experiences in small group discussions of 6–8 participants. Training and discussion were conducted in Swahili.

Survey Instruments

The questionnaire about cancer knowledge was developed as multiple choice (MC) questionnaires for the pre-/post-training comparison and was applied before and after every training. Application of the knowledge into practice was assessed with open-ended questions in the post-training surveys on training days 2 and 3 and complemented with qualitative data from observational notes during group discussions.

The MC questionnaire for the CHWs contained 16 questions and one open-ended question, and the DHCWs had 19 questions for knowledge assessment and the same open-ended question.

Analysis of the quantitative data was performed by using the software IBM SPSS Statistics Version 25 and included descriptive statistics with univariate frequency calculations. Mean scores of the MC test results provide comparison of the knowledge level before and after the trainings. Paired *t* test was used for statistical hypothesis testing. The open-ended questions and qualitative data were coded and analyzed by semantic thematic analysis. For qualitative data analysis, MAXQDA 2018 software was used.

Results

The results display a significant increase in cancer knowledge in both groups in the 3-month follow-up. Besides the increase in knowledge, the community-level healthcare providers started to apply the new knowledge successfully into their work.

Eight out of 16 DHCWs and 15 out of 25 CHWs participated in all three training sessions and in all four assessments. The sociodemographic data of the participants are shown in Table 1.

Results for Community Health Workers

CHWs had an increase in their cancer knowledge of 10% from a good to a very good knowledge level. Already after the first training, an increase of their knowledge has been shown. After repeating the curriculum, exchange of experience and group work discussions in the second and third training days, their knowledge increased further, especially after the third

Table 1 Sociodemographic characteristics, baseline samples, CHWs (*n* = 25) and DHCWs (*n* = 16)

Variable	CHWs, no. (%)	DHCWs, no. (%)
District		
Hai	0 (0)	1 (9.1)
Moshi rural	20 (80)	7 (63.6)
Moshi urban	1 (4)	1 (9.1)
Simanjiro	4 (16)	2 (18.2)
Gender		
Female	18 (72)	10 (90.9)
Male	6 (24)	1 (9.1)
Missing	1 (4)	0 (0)
Age (years)		
18–29	5 (20)	2 (18.2)
30–39	2 (8)	1 (9.1)
40–49	6 (24)	2 (18.2)
50–59	8 (32)	4 (36.4)
60–69	1 (4)	1 (9.1)
70 above	1 (4)	0 (0)
Missing	2 (8)	1 (9.1)
Education		
Primary school	16 (64)	5 (45.5)
Secondary school	4 (16)	5 (45.5)
University	5 (20)	1 (9.1)
Occupation		
Farmer	15 (60)	0 (0)
Formal employed (govt/private)	4 (16)	11 (100)
Informal employed/entrepreneur	4 (16)	0 (0)
Missing	2 (8)	0 (0)
Duration of working as a CHW/DHCW		
Less than 1 year	3 (12)	0 (0)
1–5 years	5 (20)	3 (27.3)
More than 5 years	17 (68)	8 (72.7)
Previous cancer education/training		
No	25 (100)	10 (90.1)
Yes	0 (0)	1 (9.1)
Ever cared for people with cancer		
Yes	13 (52)	3 (27.3)
No	7 (28)	7 (63.6)
Missing	5 (20)	1 (9.1)

CHW community health worker, DHCW dispensary healthcare worker

training, where it reached the highest score (Table 2). The score after the second training was lower than after the first but still showed an increase when compared to the baseline score.

The CHWs' cancer knowledge showed distinct growth in the different topics of the training. Topics with a high baseline knowledge level showed minimal increase over the training period, e.g., basic knowledge about palliative care and referral

Table 2 Scores in pre- and post-training cancer knowledge assessment, CHWs, follow-up sample ($n = 15$)

	Mean ¹	Std. deviation	Percentage of total score	Paired samples <i>t</i> test sig. (2-tailed)
Baseline score	11.7	1.831	65%	
Post I score	13.3	2.549	74%	
Post II score	12.6	1.404	70%	
Post III score	13.6	2.530	76%	
Range post III score—baseline			10%	0.015

¹Total score of 18; knowledge level: 18–14 = very good, 13–9 = good, 8–4 = fair, 3–0 = poor

pathways. Other topics, like cancer incidence in Tanzania, cervical cancer, its risk factor HPV, and prevention measures, showed higher increase.

The qualitative data analysis displayed a high motivation to put their new knowledge into practice. The participants expressed how they educate the communities about cancer and talk about the importance of its early detection and prevention. They also reported to have encouraged people to stop going to their local healers for cancer treatment. Furthermore, it was stated that the confidence in conducting their work of cancer control was strengthened. Talking to their communities about cancer to reduce misbelief and to advise women to go for cervical cancer screening were the most common topics in their interaction with the community. CHWs started networking with other health facilities and referred 18 patients with suspected cancer diagnosis directly to the Cancer Care Centre at KCMC within 6 months after the training. Four categories were identified and displayed in Table 3.

Results for Dispensary Healthcare Workers

The increase in cancer knowledge among the DHCWs reached 24%, from good knowledge to very good knowledge after all three trainings. Their knowledge increased steadily after each training (Table 4).

Different topics showed different knowledge growth during the trainings. In topics like pathophysiology of cancer, cervical cancer risk factor HPV, and the referral pathway, they already had a good knowledge level before the training and showed little impact. Other topics, like breast examination,

staging investigations, and side effects of chemotherapy, showed stronger effects from poor to good knowledge levels.

Besides the increase of their cancer knowledge, the qualitative data showed that DHCWs became more confident and motivated to educate their communities and coworkers about cancer, its risk factors, screening, treatment, and importance of early detection. Some already started to implement cervical and breast cancer screenings in their dispensary work. They also reported to feel more confident about the referral pathway and started to network with other health facilities to provide outreach cancer screening in the communities. Additionally, they were more confident to counsel about the impact of cancer treatment with local herbs (provided by local healers) and modern medicine (Table 4).

Training Effect on CHWs and DHCWs Compared

Both groups had a significant increase in their cancer knowledge. Overall, the CHWs had 11% (95% CI = 2–18%, $p = 0.015$) more cancer knowledge after all three training sessions, and the DHCWs gained 24% (95% CI = 13–36%, $p = 0.002$) more knowledge (Fig. 1).

In some selected questions, such as cancer incidence in Tanzania and transmission of HPV, both groups had a similar pre-test knowledge and a similar growth after the trainings. Regarding the overall cancer knowledge in the comparable pre-test questions and increase after completing the training period, no remarkable difference between the groups can be observed (Fig. 2).

Table 3 Scores in pre- and post-training cancer knowledge assessment, DHCWs, follow-up sample ($n = 8$)

	Mean ¹	Std. deviation	Percentage of total score	Paired samples <i>t</i> test sig. (2-tailed)
Baseline score	11.1	3.871	53%	
Post I score	12.6	2.560	60%	
Post II score	14.4	2.615	69%	
Post III score	16.3	1.832	77%	
Range post III score—baseline			24%	0.002

¹Total score of 21; knowledge level: 21–16 = very good, 15–10 = good, 9–5 = fair, 4–0 = poor

Table 4 Categories and themes from qualitative content analysis among participants

Category	Themes
Educating and advising people	<ul style="list-style-type: none"> • Education about cancer in the community by outreach, door-to-door consulting or in parishes, creating cancer awareness, e.g., how a void risk factors advice and educate about cancer, screening and checkup, importance of early detection, prevention • Advice people to go for screening (cervical, breast and prostate) and treatment to health facilities • Consultation and education of coworkers, act as multipliers
Building self-confidence and knowledge	<ul style="list-style-type: none"> • More confidence in consulting women about cancer • Motivation to continue in learning about cancer • Support and care for cancer patients and palliative patients in the community • Referral to regional hospital due to sensitization for cancer • More confident in distinguishing between breast cancer and other breast issues/disease • More confident in provision of screening for cervical and breast cancer and integration into outpatient services
Misbeliefs and alternative medicine	<ul style="list-style-type: none"> • Talk with people about cancer treatment by local healers and stop them to go there • Reduce misbeliefs about cancer e.g. that it is not a contagious disease; cancer is curable if early detected
Building networks	<ul style="list-style-type: none"> • Networking with district hospital for outreach cancer screening for women in the community (accessibility) • Knowing referral pathways

Discussion

Cancer Knowledge

The cancer awareness training was a pilot training for community-level healthcare providers in the Kilimanjaro Region in Tanzania. Overall, there was a significant increase in cancer knowledge in both groups.

But the increase of knowledge varied in some topics, which needs to be reflected. For example, there was a strong increase of knowledge about cancer incidence in Tanzania and about HPV, as the main cause of cervical cancer. Contrary, there was a knowledge decrease, e.g., in topics regarding risk factors, palliative care, and breaking bad news in the DHCW group. There are different factors that could have had an influence on these results: small sample size and hence small effects, some topics were only briefly discussed, some topics might have had less relevance for the participants, and/or the training methods were not eligible for all topics. Further evaluation

by the trainers will be conducted to explore the reasons and the curriculum and mode of delivery will be adapted for the topics “breaking bad news,” “risk factors of cancer,” and “pathophysiology of cancer” as necessary.

However, the overall knowledge increased among the participants remarkably and their newly gained knowledge empowered them to apply it into their practical work in community outreach and dispensary work, as they reported in the training evaluation. Our findings confirm previous studies with similar focus on raising cancer awareness in other groups of healthcare workers in Tanzania [8, 9, 20]. Being the basis of the health system in Tanzania and often the only link to healthcare for many people, it is important to increase community-level healthcare workers’ knowledge and involvement in cancer control [10]. More research is needed to analyze their role and impact on cancer control [16, 21], but we assume they play a key role in Tanzania’s healthcare system.

The baseline assessment in both groups showed that a vast majority of the participants had not received previous training

Fig. 1 Pre- and post-training cancer knowledge, CHWs and DHCWs

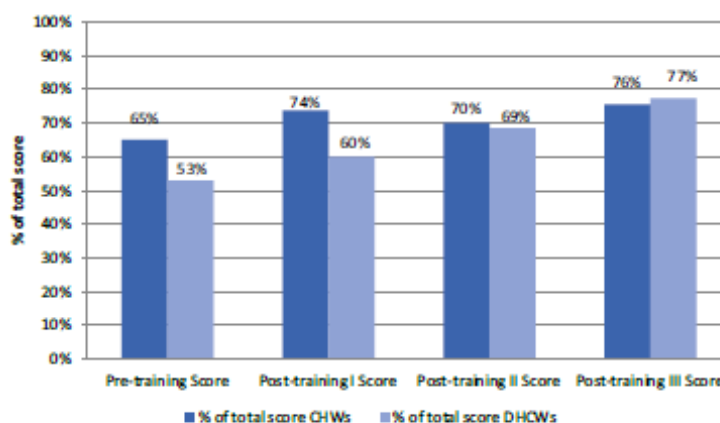
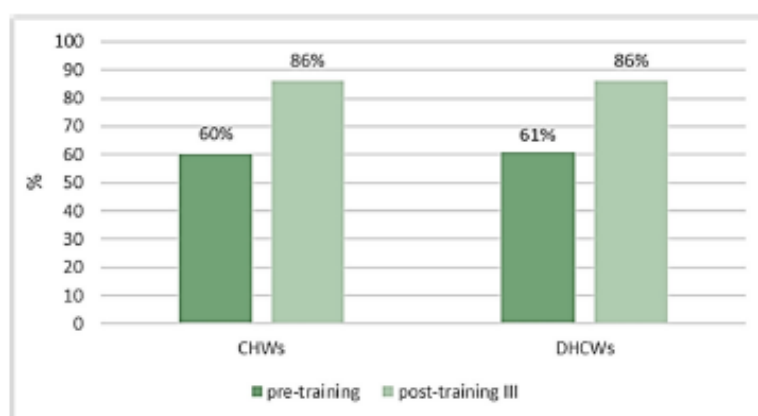


Fig. 2 Correct MC answers in %, pre-test and post-test training III, CHWs and DHCWs compared with selected questions



on cancer. Due to this gap in knowledge, CHWs and DHCWs may not be aware of early signs of cancer and lack knowledge of how to detect early stages. This is another factor stressing the importance of training to increase their cancer awareness and hence timely referral and diagnosis of the patients.

Comparing the level of cancer knowledge of both training groups before and after the training, there was no remarkable difference. Although the DHCWs were assumed to have a better prior medical knowledge, no noteworthy differences have been found in the assessment.

This surprisingly low level of knowledge of the DHCWs could have several reasons. Apart from the fact of having a small sample size in this study (and hence no generalizability can be ensued), the missing previous cancer training is very likely to be the main reason, as only one person of the group has had previous training. But also, many DHCWs in Tanzania sometimes miss comprehensive medical education. Some studies show that due to a massive shortage of the health workforce in Tanzania, DHCWs often miss comprehensive medical education [10, 17] and do not fulfill the desirable level of education (like nursing or clinical officer school). The educational background in this study group reflects that 45.5% had only completed primary school and hence do not represent the required level of education for the dispensary level.

Regardless of the pre-knowledge, this study suggests that an increased cancer knowledge in both groups lead to motivation to apply the newly gained knowledge into practice and to educate their communities. Challenges in implementing this knowledge into the community were mainly due to competition with traditional healers [22]. Consulting traditional healers is often a first health-seeking approach for many people in Tanzania, especially in rural areas, and particularly in NCDs [23].

The Role of CHW and DHCW

Another aim of PrevATrain was to educate the participants about the referral system for cancer patients in Kilimanjaro

Region and to provide a clear guideline for referrals. As Kwesigabo et al. stated, poor communication between the healthcare facilities is one of the factors leading to late-stage presentation [24].

After the training, the participants were more aware about the referral pathways and the possibilities of treatment at the CCC. Participants were given a phone number, which allows them to connect directly with the respective department at the referral hospital. This possibility of having a specialist feedback encouraged the community-level healthcare providers to become more confident in their referral decisions.

The positive effects of the cancer awareness training for the CHWs and DHCWs and their involvement in cancer control underline their potential contribution to public policy objectives for comprehensive cancer control in Tanzania and many other SSA countries [21].

The MoHSW of Tanzania implemented the National Cancer Control Strategy (NCCS) [19] to address the problem of the growing cancer burden. Goal 7 of the NCCS specifically states the human resource development for cancer control on the different healthcare delivery levels [19]. Availability, accessibility, and capacity of a well-trained health workforce are necessary and cost-effective elements to deliver quality primary healthcare and are steps towards universal health coverage (UHC) [25].

Training Methods

The pilot cancer awareness training was the first training carried out by CCC. Feature of the training method is the repetitive design over three sessions. Repeating contents in learning is a common method to increase learning outcomes [26]. With a long interval between the training sessions of about 1 month, the healthcare workers had time to start applying the new cancer knowledge into their practice and exchange first experiences in the next training session. Especially, the experience sharing in small groups was very welcomed by the participants and probably contributed to the training success.

Limitations

The study aimed to test a pilot intervention in a specific chosen area, using a small purposive sample without any control group. Therefore, the findings cannot be generalized and only represent the CHWs and DHCWs who attended the training.

Conclusion

Due to the shortage of health workforce in Tanzania, educating community healthcare workers is an important part of working towards universal health coverage in Tanzania [21]. The pilot cancer awareness training by PrevATrain was successful in raising cancer awareness and confidence in cancer control of the health workers. To address the growing cancer burden, deal with the shortage of the health workforce and achieve the goal of UHC, more cancer awareness trainings for community-level healthcare providers are needed [2, 10]. The concept of repetitive cancer awareness training is a cost-effective measure and might be applicable to other low-resource settings in SSA, even though adjustments of the curriculum in some topics might be necessary.

Compliance with Ethical Standards

Conflict of Interest The authors declare that they have no conflict of interest.

References

- Global Burden of Disease Cancer C (2018) Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2016: A systematic analysis for the global burden of disease study. *JAMA Oncol*. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.2706>
- Mohason-Bello IO, Odedina F, Rebbeck TR, Harford J, Dangou J-M, Denny L, Adewole IF (2013) Challenges and opportunities in cancer control in Africa: a perspective from the African Organization for Research and Training in Cancer. *Lancet Oncol* 14(4):e142–e151. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(12\)70482-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70482-5)
- Simard EP, Jemal A (2013) Commentary: Infection-related cancers in low- and middle-income countries: challenges and opportunities. *International Journal of Epidemiology* 42(1):228–229. <https://doi.org/10.1093/ije/dys216>
- GLOBOCAN (2012). Cancer Fact Sheets. Available at: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx [accessed 24.07.19]
- Busolo DS, Woodgate RL (2015) Cancer prevention in Africa: a review of the literature. *Global Health Promotion* 22(2):31–39. <https://doi.org/10.1177/1757975914537094>
- Shulman LN, Willett W, Sievers A, Knaul FM (2010) Breast cancer in developing countries: opportunities for improved survival. *Journal of Oncology* 2010:595167. <https://doi.org/10.1155/2010/595167>
- Rick TJ, Merinyo JJ (2017) Call for breast cancer risk factor education in countries with limited health care resources. *Journal of Global Oncology* 3(4):427–428. <https://doi.org/10.1200/JGO.2016.007781>
- Urasa M, Darj E (2011) Knowledge of cervical cancer and screening practices of nurses at a regional hospital in Tanzania. *African Health Sciences* 11(1):48–57
- Rick TJ, Deming CM, Helland JR, Hartwig KA (2019 Feb) (2017). Cancer training for frontline healthcare providers in Tanzania. *J Cancer Educ* 34(1):111–115. <https://doi.org/10.1007/s13187-017-1274-8>
- Sue K, Rosenberg J, Weintraub R (2016) Addressing Tanzania's health workforce crisis through a public-private partnership: the case of TTCIH. Harvard Business Publishing
- Foundation for Cancer Care Tanzania (2015). Meeting the challenge of cancer care in northern Tanzania. A program for comprehensive and sustainable care. Minnesota. Retrieved from: <https://www.iccp-portal.org/sites/default/files/resources/FCCT-White-Paper.pdf> [accessed 16.12.18]
- Mills A, Ataguba JE, Akazili J, Borghi J, Garshong B, Makawia S et al (2012) Equity in financing and use of health care in Ghana, South Africa, and Tanzania: implications for paths to universal coverage. *The Lancet* 380:126–133. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60357-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60357-2)
- National Bureau of Statistics, United Republic of Tanzania (2013) 2010 Population and housing census. Population Distribution by Administrative Areas. Dar es Salaam.
- O'Donovan J, O'Donovan C, Kuhn I, Sachs SE, Winters N (2018) Ongoing training of community health workers in low-income and middle-income countries: a systematic scoping review of the literature. *BMJ Open* 8(4):e021467. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021467>
- Pathfinder International/Tanzania (2006). Mapping of community home based care services in five regions of the Tanzania mainland. Dar es Salaam.
- Olaniran A, Smith H, Unkels R, Bar-Zeev S, van den Broek N (2017) Who is a community health worker? - a systematic review of definitions. *Global Health Action* 10(1):1272223. <https://doi.org/10.1080/16549716.2017.1272223>
- Wane, W. & Martin, G. (2015). Health service delivery in Tanzania (English). Washington, D.C.: World Bank Group. Retrieved from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/520361468185934337/Health-service-delivery-in-Tanzania> [accessed 10.11.18]
- Ochomo EO, Atieli H, Gumo S, Ouma C (2017) Assessment of community health volunteers' knowledge on cervical cancer in Kadibo Division, Kisumu County: a cross sectional survey. *BMC Health Services Research* 17(1):E359. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2593-5>
- Ministry of Health and Social Welfare (MoHSW), The United Republic of Tanzania (2012) National Cancer Control Strategy (NCCS), 2013–2022. Dar es Salaam. Retrieved from: <https://www.iccp-portal.org/system/files/plans/NCCS%20Book.pdf> [accessed 10.11.18]
- Peters LM, Soliman AS, Bukori P, Mwachu J, Ngoma T (2010) Evidence for the need of educational programs for cervical screening in rural Tanzania. *Journal of Cancer Education* 25:153–159. <https://doi.org/10.1007/s13187-009-0018-9>
- Maher D, Cometto G (2016) Research on community-based health workers is needed to achieve the sustainable development goals. *Bulletin of the World Health Organization* 94:786. <https://doi.org/10.2471/BLT.16.185918>
- Stanifer JW, Patel UD, Karia F, Thielman N, Maro V, Shimbi D et al (2015) The determinants of traditional medicine use in Northern Tanzania: a mixed-methods study. *PloS One* 10:e0122638. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122638>

23. Lunyera J, Wang D, Maro V, Karia F, Boyd D, Omolo J et al (2016) Traditional medicine practices among community members with diabetes mellitus in Northern Tanzania: an ethnomedical survey. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 16:282. <https://doi.org/10.1186/s12906-016-1262-2>
24. Kwesigabo G, Mwangi MA, Kakoko DC, Warriner I, Mkony CA, Killewo J et al (2012) Tanzania's health system and workforce crisis. *Journal of Public Health Policy* 33(Suppl 1):S35–S44. <https://doi.org/10.1057/jphp.2012.55>
25. UNICEF & WHO (2018) Declaration of Astana: Global Conference on Primary Health Care, Astana, Kazakhstan, 25 and 26 October 2018. Geneva: WHO. Retrieved from: <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/declaration/gcpho-declaration.pdf> [accessed 10.01.19]
26. Göhlich M (ed) (2014) *Pädagogische Theorien des Lernens*, 2nd edn. Beltz Juventa, Weinheim

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Seite 1 von 2

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Seite 2 von 2

- Henke A, Kluge U, Borde T, Mchome B, Serventi F, Henke O. Tanzanian women's knowledge about Cervical Cancer and HPV and their prevalence of positive VIA cervical screening results. Data from a Prevention and Awareness Campaign in Northern Tanzania, 2017 - 2019. *Glob Health Action*. 2021 Jan 1;14(1):1852780. doi: 10.1080/16549716.2020.1852780. PMID: 33371824; PMCID: PMC7782163.
- Henke A, Singer R, Serventi F, Massawe A. An appeal for repetitive cancer awareness trainings for health care providers in the Kilimanjaro region, Tanzania, AORTIC 2019, Conference Poster, Maputo, Mozambique. 2019.
- Singer R, Henke A, Alloyce JP, Serventi F, Massawe A, Henke O. Repetitive Cancer Training for Community Healthcare Workers: an Effective Method to Strengthen Knowledge and Impact on the Communities: Results from a Pilot Training at Kilimanjaro Region, Tanzania. *J Cancer Educ*. 2019 Nov 9. doi: 10.1007/s13187-019-01648-6. Epub ahead of print. PMID: 31707642. 2019.
- Henke A, Henke O, Serventi F. Cancer Awareness Among Adults in the Kilimanjaro Region. *Journal of Global Oncology*. 4. 00-00. 10.1200/jgo.18.78502. 2018.
- Singer R, Henke A, Alloyce JP, Serventi F, Massawe A, Henke O. Cancer awareness of community-level health care workers in the Kilimanjaro Region, Tanzania. Public Health Kongress „Armut und Gesundheit in Deutschland“, March 2019, Berlin, Germany. 2019.
- Johnston G, Henke A, Serventi F, Sia EM. Cancer Awareness Among Adults in 3 Districts of Kilimanjaro Region, Northern Tanzania. 10.13140/RG.2.2.24931.25127. AORTIC 2017, Conference Poster, Kigali, Rwanda. 2018.
- Henke A, Thuss-Patience P, Behzadi A, Henke O. End-of-life care for immigrants in Germany. An epidemiological appraisal of Berlin. *PLOS ONE* 12(8): e0182033. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182033>. 2017.

Danksagung

Ich möchte Frau Prof. Ulrike Kluge und Frau Prof. Theda Borde, meinen Betreuerinnen, für ihre geduldige Anleitung und nützliche Kritik an den Forschungsarbeiten und dem Manteltext meine große Anerkennung aussprechen.

Außerdem möchte ich mich bei Dr. Oliver Henke bedanken, der mich bei den ersten Schritten meiner Arbeiten unterstützt und in die richtige Richtung gelenkt hat.

Mein Dank gilt auch dem gesamten Personal des Cancer Care Centers am Kilimanjaro Christian Medical Center in Moshi für ihre Ideen und Anleitung. Danke an Dr. Furaha Serventi, Anna Masawe, Dora Mrema, Jane Lyimo und Evelina Ndosi.

Außerdem möchte ich mich bei meiner Familie bedanken, die mich immer mit viel Geduld und enthusiastischen Ermutigungen während meiner Individualpromotion begleitet haben.