JOURNAL OF WOMEN AND CHILD HEALTH

Published by The House of Quantum NETWORKS

Publisher's Note
"The House of Quantum Networks" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

LETTER TO THE EDITOR

Electronic Waste and Public Health: A Call to Protect Pregnant Women and Children

Muhammad Suleman Otho
MBBS, MSS, MPH
Global Health 360
Karachi, **Pakistan**.
drotho@hotmail.com

OPEN ACCESS

ISSN: 3006-760X (Online)

Citation: **Otho MS.**. Addressing the silent threat: enhancing resilience in a dynamic climate - safeguarding women and children's health through affordable, sustainable measures. JoWaCH [Internet]. 2024 November;1(4):3-5.
DOI:
https://doi.org/10.62807/jowach.v1i4.2024.3-5
Available at: **Link**
Editor: **Awan MA.**
Peer Review History: JOWACH recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we keep all of the content of peer review and author responses in our repository. We do not have a hyperlink to publicly accessible peer-review history, but if needed, we can send the history to you.

Copyright: © Otho MS. 2024
This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License**, and permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All relevant data are within the manuscript. We do not have a hyperlink to publicly accessible archived datasets, but if needed, we can send the raw data to you.
Funding: The author(s) received no specific funding for this work.
Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Abstract

E-waste has become one of the world's fastest-growing concerns with devastating implications for the environment and public health. An estimated 62 million tonnes of e-waste were produced globally in 2022, with less than 25% formally recycled. These vulnerable populations are disproportionately exposed to the hazards of this issue, particularly pregnant women and children in LMICs, where the infrastructure and regulatory frameworks for proper recycling and management of waste are poorly developed. Lead and mercury are among the toxicities discharged through informal recycling techniques. These expose individuals to harmful levels of exposure, resulting in impaired neonatal conditions, neurodevelopmental disabilities, and respiratory illnesses. These disparities in the management of wastes among the developed and developing world point towards intervention in the developed world. Interventions specific to the LMIC such as community-based recycling might involve the advocacy of scientific research specifically aimed at cost-effectiveness and impacts on health by virtue of e-waste exposures. Protection of women's and children's health as well as progression toward global public health equity makes it essential to meet the growing challenge.

Keywords

E-waste, Health, Vulnerability, Interventions, Equity

Abstracts in عربی، اردو, 中国人, française, русский and español at the end of the article

Layman Summary

E-waste, or discarded electronics, is a growing global health threat, especially for pregnant women and children. Toxic chemicals such as lead and mercury released during improper recycling harm brain development, respiratory health, and newborn outcomes. In richer countries, rules are strict to control e-waste, but many poor countries lack such protections. This editorial calls for urgent improvement in recycling programs and policies to protect vulnerable populations. The Journal of Women and Child Health argues for research that can help develop a safe, yet cost-effective means of managing electronic waste within developing countries.

"E-Waste" represents a rapidly growing global concern, bearing profoundly negative implications for environmental and public health. In 2022, an estimated 62 million tonnes of e-waste generated worldwide were documented, of which less than a quarter was formally recycled [1]. A growing crisis, this disproportionately hurts vulnerable populations, such as pregnant women and children in developing countries, where regulatory frameworks and recycling infrastructures are woefully inadequate [2]. This unique opportunity will help the Journal of Women and Child Health to shed light on the issue, with research and discourse on the effects, cost-benefit, and cost-effectiveness of e-waste management interventions among these populations.

E-waste includes discarded electronics like computers, mobile phones, and household appliances, all of which contain a cocktail of hazardous substances including lead and mercury. Such informal recycling practices as open burning and acid leaching release the toxicants into the environment, which then poses a severe health risk. Vulnerable populations such as children and pregnant women are susceptible because of developmental vulnerabilities and exposure pathways. For instance, lead exposure during pregnancy is associated with adverse neonatal outcomes and impaired neurodevelopment, while exposure to contaminated air from e-waste sites can exacerbate respiratory conditions in children. These challenges are exacerbated in low- and middle-income countries (LMICs), where informal e-waste recycling is a common livelihood despite its risks [3].

From a policy point of view, the gap in e-waste management between developed and developing countries is glaring. Developed countries usually implement strict regulations, such as the Basel Convention and its Ban Amendment, which restrict the transboundary movement of hazardous waste [4]. On the contrary, LMICs are huge gaps in enforcement, infrastructure, and public awareness [5, 6]. Thus, this inequality requires that there should be more specific interventions tailored to these countries that mitigate risk and address the socioeconomic reality of communities.

Assessing the Evidence and Gaps

The health implications of exposure to e-waste are well documented; however, there is little evidence that evaluates the cost-effectiveness of interventions meant for protecting vulnerable populations. Some interventions, such as the formalization of the recycling sector, provision of personal protective equipment, and implementation of community-based awareness programs, have shown promise and therefore require robust evaluation frameworks [7, 8, 9, 10]. In order to guide the allocation of resources by policymakers, it would be helpful to make a cost-benefit analysis comparing these interventions to the long-term health and economic burden of e-waste exposure.

Another area for comparison would be the effectiveness of policies in developed countries vis-à-vis their adaptability in LMICs. Advanced technologies for recycling and strong enforcement mechanisms, characteristic of developed countries, are not easy to replicate for LMICs in terms of financial and logistical capacity. But if these models could be adapted to local contexts—such as community-led recycling initiatives or public-private partnerships—then this could help bridge the gap.

Call to Action for JoWaCH

Given its focus on women and child health, JoWaCH is best placed to advocate for research on how e-waste intersects with health outcomes in these groups. This is particularly because the journal has expanded viewership and followers. I recommend that the journal publish a special issue on the impact, cost-benefit, and cost-effectiveness of different forms of e-waste management interventions. This special issue may include:

1. Comparative studies analyzing policy frameworks in developed and developing nations.
2. Epidemiological research on the health impacts of e-waste exposure in pregnant women and children.
3. Case studies of community-based interventions that balance health protection with economic sustainability.
4. Technological innovations and their feasibility in resource-limited settings.

This special issue would both enrich the global understanding of e-waste management and put JoWaCH in the position of a thought leader in addressing emerging public health challenges. By fostering interdisciplinarity collaboration among researchers, policymakers, and practitioners, the journal can catalyze action-oriented solutions to protect women's and children's health from the growing threat of e-waste.

In conclusion, this escalating e-waste crisis needs urgent attention and innovative ways to protect vulnerable populations. JoWaCH's work on this critical issue is bound to bring about positive change by filling the gap in research and affecting national and international policy-making. Let us seize this moment to advocate for healthier, more equitable futures for women and children worldwide.

REFERENCES:

1. Adhikari K. and Roy A.. E-waste by mobile phones: a case study on the consumption, disposal behavior, and awareness of consumers in kolkata, india. Bulletin of Science, Technology &Amp; Society 2023;43(3-4):55-66. https://doi.org/10.1177/02704676231224700
2. Srivastav A., Patel N., Pandey M., Pandey A., Dubey A., Kumar A.et al.. Concepts of circular economy for sustainable management of electronic wastes: challenges and management options. Environmental Science and Pollution Research 2023;30(17):48654-48675. https://doi.org/10.1007/s11356-023-26052-y
3. Burns K. , Sayler S. , & Neitzel R.. Stress, health, noise exposures, and injuries among electronic waste recycling workers in ghana. Journal of Occupational Medicine and Toxicology 2019;14(1). https://doi.org/10.1186/s12995-018-0222-9
4. Kumar V. and Shukla O.. Major challenges to formal e-waste management systems in developing countries. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management 2023. https://doi.org/10.46254/an13.20230032
5. Dockrell M. , Purchase D. , & Price R.. E-waste and metal contamination in the environment: health effects. Trace Metals in the Environment 2023. https://doi.org/10.5772/intechopen.1001826
6. Avis W.. Drivers, barriers and opportunities of e-waste management in africa. 2021. https://doi.org/10.19088/k4d.2022.016
7. Owusu-Twum M. , Kumi-Amoah G. , Heve W. , Lente I. , Owusu S. , Larbi L. et al.. Electronic waste control and management in ghana: a critical assessment of the law, perceptions and practices. Waste Management &Amp; Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy 2022;40(12):1794-1802. https://doi.org/10.1177/0734242x221103939
8. Borthakur A.. Policy approaches on e-waste in the emerging economies: a review of the existing governance with special reference to india and south africa. Journal of Cleaner Production 2020;252:119885. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119885
9. Adekola P. , Iyalomhe F. , Paczoski A. , Abebe S. , Pawłowska B. , Bąk M. et al.. Public perception and awareness of waste management from benin city. Scientific Reports 2021;11(1). https://doi.org/10.1038/s41598-020-79688-y
10. Nuwematsiko R. , Oporia F. , Nabirye J. , Halage A. , Musoke D. , & Buregyeya E.. Knowledge, perceptions, and practices of electronic waste management among consumers in kampala, uganda. Journal of Environmental and Public Health 2021;2021:1-11. https://doi.org/10.1155/2021/3846428

Multi-Lingual Abstracts

Abstract in اردو (Urdu) خلاصة

أصبحت النفايات الإلكترونية واحدة من أسرع المخاوف نموًا في العالم ولها آثار مدمرة على البيئة والصحة العامة. سيتم إنتاج ما يقدر بنحو 62 مليون طن من النفايات الإلكترونية على مستوى العالم في عام 2022، مع إعادة تدوير أقل من 25% منها رسميًا. وتتعرض هذه الفئات السكانية الضعيفة بشكل غير متناسب لمخاطر هذه القضية، وخاصة النساء الحوامل والأطفال في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، حيث البنية التحتية والأطر التنظيمية لإعادة التدوير وإدارة النفايات بشكل سليم غير متطورة. يعد الرصاص والزئبق من بين المواد السامة التي يتم التخلص منها من خلال تقنيات إعادة التدوير غير الرسمية. وهذا يعرض الأفراد لمستويات ضارة من التعرض، مما يؤدي إلى اعتلال أمراض الأطفال حديثي الولادة، وإعاقات النمو العصبي، وأمراض الجهاز التنفسي. وتشير هذه التفاوتات في إدارة النفايات بين العالم المتقدم والعالم النامي إلى التدخل في العالم المتقدم. قد تتضمن التدخلات الخاصة بالبلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، مثل إعادة التدوير المجتمعية، الدعوة إلى البحث العلمي الذي يهدف على وجه التحديد إلى تحقيق فعالية التكلفة والتأثيرات على الصحة بفضل التعرض للنفايات الإلكترونية. إن حماية صحة المرأة والطفل، فضلاً عن التقدم نحو العدالة العالمية في مجال الصحة العامة، يجعل من الضروري مواجهة التحدي المتزايد.

الكلمات الرئيسية

النفايات الإلكترونية، الصحة، الضعف، التدخلات، الإنصاف

خلاصہ

ای فضلہ ماحول اور صحت عامہ کے لیے تباہ کن مضمرات کے ساتھ دنیا کے تیزی سے بڑھنے والے خدشات میں سے ایک بن گیا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق 2022 میں عالمی سطح پر 62 ملین ٹن ای ویسٹ تیار کیا گیا، جس میں سے 25 فیصد سے بھی کم کو باقاعدہ طور پر ری سائیکل کیا گیا۔ یہ کمزور آبادی غیر متناسب طور پر اس مسئلے کے خطرات سے دوچار ہے، خاص طور پر حاملہ خواتین اور بچے LMICs میں، جہاں کچرے کی مناسب ری سائیکلنگ اور انتظام کے لیے بنیادی ڈھانچہ اور ریگولیٹری فریم ورک ناقص طور پر تیار کیا گیا ہے۔ غیر رسمی ری سائیکلنگ تکنیک کے ذریعے خارج ہونے والے زہریلے مادوں میں لیڈ اور پارا شامل ہیں۔ یہ افراد کو نمائش کی نقصان دہ سطحوں سے بے نقاب کرتے ہیں، جس کے نتیجے میں نوزائیدہ حالات، نیورو ڈیولپمنٹل معذوری، اور سانس کی بیماریاں ہوتی ہیں۔ ترقی یافتہ اور ترقی پذیر دنیا کے درمیان کچرے کے انتظام میں یہ تفاوت ترقی یافتہ دنیا میں مداخلت کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ LMIC کے لیے مخصوص مداخلتیں جیسے کہ کمیونٹی پر مبنی ری سائیکلنگ میں سائنسی تحقیق کی وکالت شامل ہو سکتی ہے جس کا مقصد خاص طور پر ای-کچرے کی نمائش کی وجہ سے صحت پر لاگت کی تاثیر اور اثرات ہیں۔ خواتین اور بچوں کی صحت کے تحفظ کے ساتھ ساتھ عالمی صحت عامہ کی ایکوئٹی کی طرف پیش رفت بڑھتے ہوئے چیلنج سے نمٹنے کے لیے ضروری بناتی ہے۔

مطلوبہ الفاظ

ای فضلہ، صحت، کمزوری، مداخلت، مساوات

抽象的 **Abstract in 中国人 (Chinese)**

電子垃圾已成為世界上成長最快的問題之一，對環境和公共健康造成毀滅性影響。據估計，2022 年全球將產生 6,200 萬噸電子垃圾，其中不到 25% 正式回收。這些弱勢群體不成比例地受到這一問題的危害，特別是中低收入國家的孕婦和兒童，這些國家的廢物適當回收和管理的基礎設施和監管框架發育不良。鉛和汞屬於透過非正式回收技術排放的有毒物質。這些物質使個人暴露於有害水平，導致新生兒狀況受損、神經發育障礙和呼吸道疾病。已開發國家和發展中國家在廢棄物管理方面的這些差異顯示已開發國家需要介入。針對中低收入國家的干預措施，例如基於社區的回收，可能涉及倡導專門針對電子廢物暴露的成本效益和健康影響的科學研究。保護婦女和兒童的健康以及實現全球公共衛生公平使得應對日益嚴峻的挑戰至關重。要

關鍵字

電子廢棄物、健康、脆弱性、介入措施、公平

Abstrait **Abstract in française (French)**

Les déchets électroniques sont devenus l'un des problèmes qui connaissent la croissance la plus rapide au monde, avec des implications dévastatrices pour l'environnement et la santé publique. On estime que 62 millions de tonnes de déchets électroniques ont été produites dans le monde en 2022, dont moins de 25 % ont été formellement recyclées. Ces populations vulnérables sont exposées de manière disproportionnée aux dangers de ce problème, en particulier les femmes enceintes et les enfants des PRFI, où les infrastructures et les cadres réglementaires pour un recyclage et une gestion appropriés des déchets sont peu développés. Le plomb et le mercure font partie des substances toxiques rejetées par les techniques de recyclage informelles. Ceux-ci exposent les individus à des niveaux d'exposition nocifs, entraînant des troubles néonatals, des troubles du développement neurologique et des maladies respiratoires. Ces disparités dans la gestion des déchets entre les pays développés et les pays en développement laissent présager une intervention dans le monde développé. Les interventions spécifiques aux PRFI, telles que le recyclage communautaire, pourraient impliquer la promotion de recherches scientifiques spécifiquement axées sur la rentabilité et les impacts sur la santé en raison de l'exposition aux déchets électroniques. La protection de la santé des femmes et des enfants ainsi que la progression vers l'équité en matière de santé publique mondiale rendent essentielles la réponse à ce défi croissant.

Mots-clés

Déchets électroniques, santé, vulnérabilité, interventions, équité

Абстрактный **Abstract in русский (Russian)**

Электронные отходы стали одной из наиболее быстро растущих проблем в мире, имеющей разрушительные последствия для окружающей среды и здоровья населения. По оценкам, в 2022 году во всем мире было произведено 62 миллиона тонн электронных отходов, из которых официально переработано менее 25%. Эти уязвимые группы населения непропорционально подвержены опасностям, связанным с этой проблемой, особенно беременные женщины и дети в странах с низким и средним уровнем доходов, где инфраструктура и нормативная база для надлежащей переработки и управления отходами развиты плохо. Свинец и ртуть входят в число токсичных веществ, образующихся в результате неофициальных методов переработки. Они подвергают людей вредному воздействию, что приводит к ухудшению состояния новорожденных, нарушениям нервно-психического развития и респираторным заболеваниям. Эти различия в управлении отходами между развитыми и развивающимися странами указывают на необходимость вмешательства в развитый мир. Мероприятия, специфичные для стран с низким и средним уровнем дохода, такие как переработка отходов на уровне общин, могут включать пропаганду научных исследований, специально направленных на экономическую эффективность и влияние на здоровье в результате воздействия электронных отходов. Защита здоровья женщин и детей, а также продвижение к глобальной справедливости в области общественного здравоохранения делают необходимым решение растущей проблемы.

Ключевые слова

Электронные отходы, здравоохранение, уязвимость, меры вмешательства, справедливость

Abstracto **Abstract in español (Spanish)**

Los desechos electrónicos se han convertido en una de las preocupaciones de más rápido crecimiento en el mundo, con implicaciones devastadoras para el medio ambiente y la salud pública. Se estima que en 2022 se produjeron en todo el mundo 62 millones de toneladas de desechos electrónicos, de los cuales menos del 25% se reciclaron formalmente. Estas poblaciones vulnerables están desproporcionadamente expuestas a los peligros de este problema, en particular las mujeres embarazadas y los niños en los países de ingresos bajos y medianos, donde la infraestructura y los marcos regulatorios para el reciclaje y la gestión adecuados de los residuos están poco desarrollados. El plomo y el mercurio se encuentran entre las sustancias tóxicas que se descargan mediante técnicas informales de reciclaje. Estos exponen a las personas a niveles dañinos de exposición, lo que resulta en condiciones neonatales deterioradas, discapacidades del desarrollo neurológico y enfermedades respiratorias. Estas disparidades en la gestión de desechos entre el mundo desarrollado y en desarrollo apuntan a una intervención en el mundo desarrollado. Las intervenciones específicas para los países de ingresos bajos y medianos, como el reciclaje comunitario, podrían implicar la promoción de investigaciones científicas específicamente dirigidas a la rentabilidad y los impactos en la salud en virtud de la exposición a los desechos electrónicos. La protección de la salud de las mujeres y los niños, así como el avance hacia la equidad en la salud pública global, hacen que sea esencial enfrentar el creciente desafío.

Palabras clave

Residuos electrónicos, Salud, Vulnerabilidad, Intervenciones, Equidad

The House of Quantum NETWORKS

JoWaCH

Unlock the power of impactful publishing with THoQN! Here's why researchers worldwide choose us:

- **Seamless Submission Process:** Submit your work effortlessly through our user-friendly platform.
- **Expert Peer Review:** Receive constructive feedback from leading experts to elevate your research.
- **Lightning-Fast Publication:** See your accepted work published swiftly to reach the global audience without delay.
- **Comprehensive Data Support:** Publish with confidence, including large datasets and complex analyses.

At THoQN, your research shapes the future. Join us today! Learn more!