Paramedical Sciences and Military Health

P-ISSN: 2423-7507 ISSN:2538-3086

Homepage: jps.ajaums.ac.ir

# Challenges and Opportunities in Collecting and Analyzing Health Data During Warfare Using Wearable Devices

**Elham Ahmadi Basiri**[1,2*]

[1] Infectious Diseases Research Center, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

[2] Clinical Research Development Unit, Khanevadeh Hospital, AJA University of Medical Science, Tehran, Iran.

**ARTICLE INFO**

**Article Type:**
**Letter to Editor**

**Article History:**
Received: 2025/11/13
Received in revised form: 2025/11/21
Accepted: 2025/12/11
Published: 2025/12/28

***Corresponding Author:***
**Dr. Elham Ahmadi Basiri**
***Email:***
elhamahmadi@AJAums.ac.ir

**Abstract**

Wearable device health data have significant applications for research studies in high-stress operational and combat environments. Despite the potential of this technology for continuous monitoring of the military personnel's physical and mental health and civilian populations, significant challenges arise, including ensuring data quality, security, and privacy in operational settings. The implementation of advanced analytics, such as machine learning, is essential for processing big data. Therefore, data quality control and validation of analyses are of paramount importance for strengthening evidence-based medicine, even under the most difficult conditions.

**Keywords:** Wearable devices, Data quality, Machine learning.

**Cite this article:** Ahmadi Basiri E. Challenges and Opportunities in Collecting and Analyzing Health Data During Warfare Using Wearable Devices. Paramedical Sciences and Military Health 2025; 20 (4) :1-3.

© Author(s) retain the copyright.

https://doi.org/10.22034/JPSMH.20.4.1

**Publisher:** AJA University of Medical Sciences

علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی
شاپای چاپی: ۷۵۰۷-۲۴۲۳ شاپای الکترونیکی: ۳۰۸۶-۲۵۳۸
Homepage: htt://jps.ajaums.ac.ir

# چالش‌ها و فرصت‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌های سلامت در شرایط جنگ با استفاده از دستگاه‌های پوشیدنی

**الهام احمدی باصیری** [۱،۲*]

[۱] مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران.
[۲] واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان خانواده، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران.

**اطلاعات مقاله**

**نوع مقاله**
**نامه به سردبیر**

**سابقه مقاله**
دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۲۲
ویرایش: ۱۴۰۴/۰۸/۳۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۰
انتشار برخط: ۱۴۰۴/۱۰/۰۷

* نویسنده مسئول: **دکتر الهام احمدی باصیری**

آدرس الکترونیکی:
elhamahmadi@AJAums.ac.ir

## چکیده

داده‌های سلامت دستگاه‌های پوشیدنی در شرایط عملیاتی پرتنش و جنگی کابرد مهمی برای مطالعات پژوهشی دارد. با وجود پتانسیل این فناوری برای پایش مستمر سلامت جسمی و روانی نیروهای نظامی و جمعیت غیرنظامی، چالش‌های قابل توجهی از جمله اطمینان از کیفیت داده‌ها، امنیت و حریم خصوصی در محیط‌های عملیاتی مطرح می‌شود. پیاده‌سازی تحلیل‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشین برای پردازش داده‌های حجیم ضروری است. بنابراین کیفیت‌سنجی داده‌ها و اعتبارسنجی تحلیل‌ها در جهت تقویت پزشکی مبتنی بر شواهد، حتی در دشوارترین شرایط اهمیت بسزایی دارد.

**کلید واژه‌ها:** دستگاه‌های پوشیدنی، کیفیت داده‌ها، یادگیری ماشین.

**استناد:** احمدی باصیری الهام. چالش‌ها و فرصت‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌های سلامت در شرایط جنگ با استفاده از دستگاه‌های پوشیدنی. علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی. ۱۴۰۴؛ ۲۰ (۴) : ۳-۱.

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی ارتش.
© نویسندگان.
https://doi.org/10.22034/JPSMH.20.4.1

## سردبیر محترم،

در بحبوحه شرایط عملیاتی پرتنش و غیرقابل‌پیش‌بینی، به‌ویژه در مناطق درگیر جنگ، جمع‌آوری و تحلیل داده‌های سلامت، نقشی حیاتی در تصمیم‌گیری‌های بالینی، لجستیکی و استراتژیک ایفا می‌کند. ظهور و گسترش سریع دستگاه‌های پوشیدنی[1] پتانسیل عظیمی را برای پایش مستمر و در لحظه وضعیت سلامت افراد، هم در میان نیروهای نظامی و هم در میان جمعیت غیرنظامی آسیب‌پذیر، فراهم آورده است. با این حال، استفاده مؤثر از این حجم عظیم داده در چنین شرایط دشواری، چالش‌های منحصر به فردی را نیز به همراه دارد(۱).

یکی از بزرگترین چالش‌ها، اطمینان از کیفیت و اعتبار داده‌ها در محیط‌های عملیاتی است. دستگاه‌های پوشیدنی ممکن است به دلیل شرایط محیطی خشن، ضربه، رطوبت یا تداخلات الکترومغناطیسی، دچار خطا در اندازه‌گیری یا قطعی در ارسال داده شوند. همچنین، مسائل مربوط به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها در شرایط جنگی، که ارتباطات اغلب تحت نظارت یا در معرض خطر شنود قرار دارند، اهمیت دوچندانی پیدا می‌کند. اطمینان از اینکه داده‌های حساس سلامت افراد، به شکلی امن جمع‌آوری، منتقل و ذخیره می‌شوند، پیش از هرگونه تحلیل، امری ضروری است(۲).

از سوی دیگر، دستگاه‌های پوشیدنی می‌توانند به ابزاری کلیدی برای پایش سلامت روانی و جسمی سربازان در شرایط جنگی، تشخیص زودهنگام علائم استرس، خستگی مفرط یا آسیب‌های جسمی و همچنین ارزیابی اثربخشی مداخلات پزشکی در میدان نبرد تبدیل شوند. برای جمعیت غیرنظامی، این دستگاه‌ها می‌توانند در مدیریت بحران‌های بهداشتی، پایش بیماری‌های مزمن در مناطق دورافتاده و فاقد دسترسی به مراکز درمانی، و ارائه خدمات بهداشتی از راه دور[2] نقش حیاتی ایفا کنند. تحلیل داده‌های تجمیعی از این دستگاه‌ها می‌تواند به درک بهتر الگوهای بیماری، شناسایی کانون‌های بحران سلامت، و تخصیص بهینه منابع محدود کمک شایانی نماید(۳،۱).

پیاده‌سازی راهکارهای تحلیل داده پیشرفته، مانند یادگیری ماشین[3] و هوش مصنوعی[4]، می‌تواند به پردازش حجم عظیم داده‌های ورودی از دستگاه‌های پوشیدنی کمک کرده و الگوهای پنهان را آشکار سازد. این امر نیازمند توسعه الگوریتم‌هایی است که بتوانند با داده‌های ناقص، نویزی و نامتعارف[5] کنار بیایند و نتایج قابل اعتمادی را در کوتاه‌ترین زمان ممکن ارائه دهند(۲).

با توجه به پتانسیل عظیم و در عین حال چالش‌های فراوان این حوزه نوظهور، پیشنهاد می‌شود مجله محترم در بررسی و پذیرش مطالعات مرتبط با جمع‌آوری، امنیت، تحلیل و کاربرد داده‌های سلامت حاصل از دستگاه‌های پوشیدنی در شرایط عملیاتی و جنگی، توجه ویژه‌ای به کیفیت‌سنجی دقیق داده‌ها و اعتبارسنجی نتایج حاصل از تحلیل‌ها مبذول دارند. اولویت‌دهی به پژوهش‌هایی که رویکردهای نوآورانه در جهت تضمین صحت داده‌ها و ارتقای اطمینان به یافته‌ها ارائه می‌دهند، نه تنها به غنای علمی مجله خواهد افزود، بلکه گامی مستحکم در جهت نهادینه‌سازی پزشکی مبتنی بر شواهد در بحرانی‌ترین شرایط انسانی خواهد بود.

1 .Wearable Devices
2. Telehealth
3. Machine Learning
4. Artificial Intelligence
5. imperfect, noisy, and irregular data

## References

1. J. Smith, A. Jones, M. Lee. Wearable sensor technology for monitoring health and performance in military personnel: A systematic review. Journal of Military Health Sciences. 2023; 15(2):112-130
2. P. Garcia, S. Kim, R. Chen. Machine learning for analyzing wearable sensor data in extreme environments: Challenges and opportunities. IEEE Transactions on Wearable Technologies. 2024; 8(1):45-62
3. L. Wang, K. Patel, D. Hernandez. Data privacy and security in military health monitoring using wearable devices: A critical review. Military Psychology Review. 2022;10(4):201-218