

Wearable Devices: Brauchbare oder nutzlose Informationen?

Dieser Artikel ist Teil der 2018 NMJ Oncology Special Issue. Laden Sie die vollständige Ausgabe herunter. Bezug Peake JM, Kerr G, Sullivan JP. Eine kritische Überprüfung von Consumer Wearables, mobilen Anwendungen und Geräten zur Bereitstellung von Biofeedback, Überwachung von Stress und Schlaf bei körperlich aktiven Bevölkerungsgruppen. Vorderseite Physiol. 2018;9:743.

Zielsetzung Die Merkmale tragbarer Gesundheitstechnologien zusammenzufassen und ihre Eignung für den Verbrauchergebrauch zu bewerten, indem bewertet wird, ob die Daten validiert wurden, zuverlässig sind und für die Verbraucher das tun, was die Hersteller behaupten. Entwurf Überprüfung der im Handel erhältlichen tragbaren Gesundheitstechnologiegeräte. Die Forscher identifizierten Geräte für die Aufnahme in die …



*Dieser Artikel ist Teil der 2018 NMJ Oncology Special Issue.
Laden Sie die vollständige Ausgabe herunter.*

Bezug

Peake JM, Kerr G, Sullivan JP. Eine kritische Überprüfung von Consumer Wearables, mobilen Anwendungen und Geräten zur Bereitstellung von Biofeedback, Überwachung von Stress und Schlaf bei körperlich aktiven Bevölkerungsgruppen. *Vorderseite Physiol.* 2018;9:743.

Zielsetzung

Die Merkmale tragbarer Gesundheitstechnologien zusammenzufassen und ihre Eignung für den Verbrauchergebrauch zu bewerten, indem bewertet wird, ob die Daten validiert wurden, zuverlässig sind und für die Verbraucher das tun, was die Hersteller behaupten.

Entwurf

Überprüfung der im Handel erhältlichen tragbaren Gesundheitstechnologiegeräte. Die Forscher identifizierten Geräte für die Aufnahme in die Überprüfung, indem sie das Internet und Datenbanken mit wissenschaftlicher Literatur (z. B. PubMed) unter Verwendung von Schlüsselbegriffen wie „Technologie“, „Hydratation“, „Schweißanalyse“, „Herzfrequenz“, „Biofeedback“, „Atmung“, „Muskeloxygenierung“, „Schlaf“, „kognitive Funktion“ und „Gehirnerschütterung“.

Studienparameter bewertet

Die Forscher untersuchten die Websites kommerzieller Technologien auf Links zu Forschungsergebnissen und bezogen gegebenenfalls veröffentlichte Forschungsliteratur. Anschließend teilten sie Technologien in die folgenden Kategorien ein:

- Geräte zur Überwachung des Hydratationsstatus und des Stoffwechsels
- Geräte, Kleidungsstücke und mobile Anwendungen zur

- Überwachung von physischem und psychischem Stress
- Tragbare Geräte, die physisches Biofeedback bieten (z. B. Muskelstimulation, haptisches Feedback)
- Geräte, die kognitives Feedback und Training bieten
- Geräte und Anwendungen zur Schlafüberwachung und -förderung
- Geräte und Anwendungen zur Auswertung von Gehirnerschütterungen

Primäre Ergebnismessungen

Die Ermittler bewerteten die verfügbaren Informationen anhand von 4 Messungen:

1. Welchen Anspruch hat die Technologie?
2. Wurde die Technologie unabhängig anhand anerkannter Standards validiert?
3. Ist die Technologie zuverlässig und ist eine Kalibrierung erforderlich?
4. Ist die Technologie kommerziell verfügbar oder noch in der Entwicklung?

Wichtige Erkenntnisse

Die Forscher identifizierten und bewerteten 89 Geräte; einige waren im Handel erhältlich und andere nicht. Sie fanden heraus, dass die überwiegende Mehrheit (82/89) nie offiziell validiert worden war. Nur 10 % wurden in Forschungsumgebungen verwendet.

Fast alle Geräte (87/89) hatten keine veröffentlichten Zuverlässigkeitstests. Die Kalibrierung der Geräte fiel in 1 von 3 Kategorien: 1) nicht berichtet; 2) als „selbstkalibrierend“ gemeldet; und 3) Hersteller gaben an, dass keine Kalibrierung erforderlich sei.

In Bezug auf Schlaf-Tracking-Geräte hatten von den 15 überprüften Wearables nur 3 Validierungsinformationen (UP, FitBit Charge2, OURA), und keines davon war einem Zuverlässigkeitstest unterzogen worden. Das 1 Gerät, das Zuverlässigkeitsdaten hatte (FitBit Flex), hat keine Validierungstests gemeldet.

Implikationen üben

Diese Studie war die erste, die verschiedene Arten von

tragbaren Geräten bewertete, um festzustellen, ob die von tragbaren Geräten erzeugten Daten gültig und zuverlässig sind.

Die Branche der tragbaren Geräte wächst jährlich um 15 % und wird bis 2020 voraussichtlich weltweit 51,50 Milliarden US-Dollar wert sein.¹ Zweifellos sind Kliniker auf Patienten gestoßen, die Wearables verwenden, und werden dies auch weiterhin tun. Das Verständnis der Technologie, insbesondere in Bezug auf die Ansprüche eines bestimmten Geräts, ist für durchdachte Gespräche mit Patienten unerlässlich, die wahrscheinlich Daten von ihrem Gerät als „medizinische Informationen“ bei Klinikbesuchen verwenden.

Die überwiegende Mehrheit der von den Forschern bewerteten Geräte versagten jedoch in jeder Hinsicht. Die Hersteller haben die von den Geräten erzeugten Daten nicht validiert, die meisten haben die Daten nicht kalibriert, um die Konsistenz der Datenablesungen im Laufe der Zeit sicherzustellen, und sie haben auch keine Zuverlässigkeitstests durchgeführt oder offengelegt, wie Referenzgrenzwerte erstellt wurden. Daher sollten Ärzte, sofern nicht anders bestätigt, nicht davon ausgehen, dass die von tragbaren Geräten generierten Daten korrekt sind.

Beispielsweise wurden die 2 Geräte mit Validierungsdaten (UP und FitBit Flex) mit dem Goldstandard für Schlafstudien, einer Polysomnographie, verglichen. Jedes Gerät korrelierte mit der Gesamtschlafzeit und der Zeit im Bett, aber sie korrelierten nicht mit Tiefschlaf, Leichtschlaf oder Schlafeffizienz.^{2,3}

Trotz der derzeitigen Einschränkungen bei der Genauigkeit besteht ein potenzieller Vorteil der tragbaren Technologie darin, dass sie eine Möglichkeit schaffen kann, das Bewusstsein der Patienten für bestimmte Gesundheitsprobleme zu schärfen. Beispielsweise könnte ein Schlaf-Tracker einen Ausgangspunkt für ein hilfreiches Gespräch über Schlaf und dessen Verbesserung bieten. Durch dieses Gespräch kann der Arzt die Schlafqualität und -quantität besser einschätzen. Dies kann zu Gesprächen darüber führen, wie der Schlaf verbessert werden kann, oder dazu beitragen, festzustellen, ob eine formellere Schlafstudie gerechtfertigt ist.

Der Silberstreif am Horizont ist jedoch, dass diese Geräte Möglichkeiten bieten können, ein gesünderes Patientenverhalten zu fördern und gleichzeitig potenzielle Gesundheitsprobleme durch strengere und

validierte Testmethoden zu verifizieren (oder zu entlarven).

Eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse aus dem Jahr 2018, veröffentlicht in *Amerikanisches Journal für Gesundheitsförderung* bewerteten die Wirksamkeit von tragbaren Geräten zur Verbesserung der körperlichen Aktivität bei Patienten mit diagnostizierter kardiometabolischer Erkrankung.⁴ Zu den primären Endpunkten gehörten körperliche Aktivität, gemessen in Schritten pro Tag, und moderate bis intensive körperliche Aktivität [MVPA] die Aktivitäten wie Joggen, Bahnschwimmen, Tennis oder Racquetball, Radfahren, Aerobic und Tanzen umfassen können.

35 Studien mit 4.528 Freiwilligen erfüllten die Einschlusskriterien. Die gepoolten Daten zeigten einen signifikanten Anstieg der körperlichen Aktivität und des MVPA bei Freiwilligen, die tragbare Geräte verwendeten.⁴ Diese Studie stützt die Vorstellung, dass tragbare Geräte die körperliche Aktivität fördern können, indem sie den Patienten ihr Aktivitätsniveau bewusster machen.

In ähnlicher Weise können tragbare Geräte, die andere Gesundheitsparameter wie Stress und Emotionen, Herzfrequenz und Blutsauerstoffgehalt überwachen, eine Gelegenheit bieten, weitere klinische Bewertungen auf die Bedenken der Patienten auszurichten und ihnen dabei zu helfen, die Daten des jeweiligen Geräts entweder zu validieren oder zu widerlegen.

Während die aktuelle Studie ergab, dass Hersteller nicht validierte Produkte auf den Markt bringen, führen Forscher Post-Market-Studien durch, um die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit bestimmter Geräte zu testen. Eine Studie von Nelson und Allen aus dem Jahr 2019 bewertete die Herzfrequenzgenauigkeit von Apple Watch 3 und Fitbit Charge 2 und verglich die von ihnen erzeugten Daten mit einem ambulanten EKG (Vrije Universiteit Ambulatory Monitoring System).⁵ Die Autoren kamen zu dem Schluss: „Die Apple Watch 3 und das Fitbit Charge 2 lieferten über die 24 Stunden und während jeder Aktivität eine akzeptable Herzfrequenzgenauigkeit (

Besuchen Sie uns auf: natur.wiki