

SMARTFON VA AQLLI SOATLAR ORQALI YURAK RITMINI MONITORING QILISH: ARITMIYALARNI ERTA ANIQLASH IMKONIYATLARI

Nuratdinova Sarbinaz Paxratdin qizi

*Respublika Shoshilinch TYMTVF Chirchiq shahri stansiyasi Chaqiruv brigada
shifokori*

Annotasiya. Yurak ritmi buzilishlari, ayniqsa, bo'lmachalar fibrillyasiyasi (BF), yurak-qon tomirkasalliklari va ishemik insult rivojlanishining muhim havf omillaridan biri hisoblanadi. Aritmiyalarni erta aniqlash zamonaviy kardiologiyaning muhim yo'nalishlaridan bo'lib, raqamli texnologiyalar, smartfonlar va aqlli soatlar ushbu jarayonni bemorning kundalik hayotida amalga oshirish imkoniyatini kengaytirmoqda. Mazkur tezisda fotopletizmografiya (PPG) va yagona kanalli elektrokardiografiya (ECG) texnologiyalaridan foydalanuvchi zamonaviy qurilmalarning aritmiyalarni, xususan, bo'lmachalar fibrillyasiyasini erta aniqlashdagi imkoniyatlari taxlil qilindi. 2025-yilda o'tkazilgan yirik sistematik sharh va diagnostik meta-tahlilda 26 ta tadqiqot va 17349 nafar bemor qamrab olingan bo'lib, aqlli soatlar yordamida Bfni aniqlashda umumiy sezuvchanlik 95%, spetsifik 97%, AUC 0,97 ni tashkil etgan. Biroq tadqiqotlar o'rtasida yuqori geterogenlik mavjudligi raqamli qurilmalar natijasini klinik EG bilan tasdiqlash zarurligini ko'rsatadi. (JACC)

Kalit so'zlar: bo'lmachalar fibrillyasiyasi, aritmiya, smartfon, aqlli soat, fotopletizmografiya, elektrokardiografiya, raqamli kardiologiya, telemonitoring.

Dolzarbliigi: Bo'lmachalar fibrillyasiyasi klinik amaliyotda eng ko'p uchraydigan barqaror, aritmiyalardan biri bo'lib, uning klinik ahamiyati insult va boshqa tromboembolik asoratlar xavfining oshishi bilan bog'liq. Aritmiyaning paroksizmal shaklida bemor shifokor ko'rigi vaqtida sinus ritmida bo'lishi mumkinligi sababli qisqa muddatli standart EKG har doim ham aritmiyani qayd

eta olmaydi.

Shu nuqtai nazardan uzoq muddatli va bemorning kundalik hayotida amalga oshiriladigan monitoring usullariga ehtiyoj ortib bormoqda. Smartfon va aqlli soatlardagi PPG sensorlari puls to'liqidagi notekislikni aniqlashi, ayrim qurilmalarda esa yagona kanalli ECG yozib olinishi mumkin.

Maqsad

Smartfon va aqlli soatlar orqali yurak ritmini monitoring qilish texnologiyalarning aritmiyalarni, ayniqsa bo'lmachalar fibrillyasiyasini erta aniqlashdagi diagnostik imkoniyatlarini baholash.

Materiyal va usullar

Mavzu bo'yicha PubMed/MEDLINE va boshqa ilmiy ma'lumotlar bazalarida e'lon qilingan sistematik sharhlar, meta-tahlillar va klinik tadqiqotlar tahlil qilindi. Asosiy e'tibor PPG va wearable ECG texnologiyalarinig Bfni aniqlashdagi sezuvchanligi, spetsifikligi va klinik qo'llanish imkoniyatlariga qaratildi.

Natijalar

2025 – yilgi sistematik sharh va diagnostik meta-tahlil 26 ta tadqiqotni va 17349 nafar ishtirokchi qamrab olgan. Aqlli soatlarning Bfni aniqlashda umumiy sezuvchanligi 95% (95% CI 92-97%), spetsifikligi 97% (95% CI 94-98%), AUC 0,97 ni tashkil etgan. Apple Watch uchun sezuvchanlik 94%, spetsifiklik 97%; Samsung qurilmalarida esa 97% va 96% bo'lgan.

1-jadval. Aqlli soatlar orqali Bfni aniqlashning asosiy diagnostik ko'rsatkichlari

Qurilma/ko'rsatkich	Sezuvchanlik	Spesifiklik
Barcha qurilmalar	95%	97%
Apple Watch	94%	97%
Samsung	97%	96%
Withings Scan Watch	89%	95%

Shu bilan birga, tadqiqotlar o'rtasida geterogenlik yuqori bo'lgan. Shu sababli aqlli soat tomonidan berilgan "aritmia ehtimoli" yoki "AF" signali yakuniy tashxis sifatida qabul qilinmasligi, balki bemorni tibbiy tekshiruvga yo'naltirish

uchun skrining signali sifatida qaralishi lozim.

Smartfon va aqlli soatlarning PPG va wearable ECG texnologiyalarini birgalikda qo'llash aritmiyalarni erta aniqlashda qo'shimcha raqamli skrining imkoniyatini yaratadi. Mazkur yondashuv ayniqsa simptomlari epizotik bo'lgan bemorlarda aritmiyani klinik ko'rikdan tashqari vaqtda qayd etish imkoniyatini kengaytiradi.

Amaliy ahamiyati

Aqlli soat va smartfonlardan foydalanish:

- Paroksizmal aritmiyalarni erta aniqlash;
- Bfga shubhali bemorlarni saralash;
- Uzoq muddatli ritm monitoringini amalga oshirish;
- Bemor va shifokor o'rtasida raqamli ma'lumot almashinuvini yaxshilash;
- Xolter monitoringiga ehtiyojni individual baholash

uchun qo'shimcha imkoniyat yaratadi.

Biroq qurilma natijasi standart 12 kanalli EKG, Xolter monitoringi yoki boshqa klinik tekshiruvlar o'rnini bosmaydi.

Xulosa

Smartfon va aqlli soatlar yurak ritmini uzoq muddatli kuzatish va bo'lmachalar fibrillyasiyasini erta aniqlashda istiqbolli raqamli texnologiyalar hisoblanadi. Mavjud dalillar ularning Bfni aniqlashda yuqori diagnostik aniqlikka ega ekanini ko'rsatmoqda. Biroq yuqori geterogenlik, qurilmalar o'rtasidagi farqlar va klinik kontekstning ahamiyati tufayli wearable qurilmalar natijasi shifokor tomonidan standart diagnostik usullar yordamida tasdiqlanishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Barrera N, Solorzano M, Jimenez Y, et al. Accuracy of Smartwatches in the Detection of Atrial Fibrillation: A Systematic Review and Diagnostic Meta-Analysis. *JACC: Advances*. 2025;4(11):102133. doi:10.1016/j.jacadv.2025.102133.

2. Gill S, Bunting KV, Sartini C, et al. Smartphone detection of atrial fibrillation using photoplethysmography: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2022;108:1600–1607.
3. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2024.
4. Iqhrammullah M, et al. Accuracy and interpretability of smartwatch electrocardiogram for early detection of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Arrhythmia*. 2025;41:e70087.
5. Perez MV, Mahaffey KW, Hedlin H, et al. Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation. *N Engl J Med*. 2019;381:1909–1917.
6. Tison GH, Sanchez JM, Ballinger B, et al. Passive Detection of Atrial Fibrillation Using a Commercially Available Smartwatch. *JAMA Cardiol*. 2018;3:409–416.