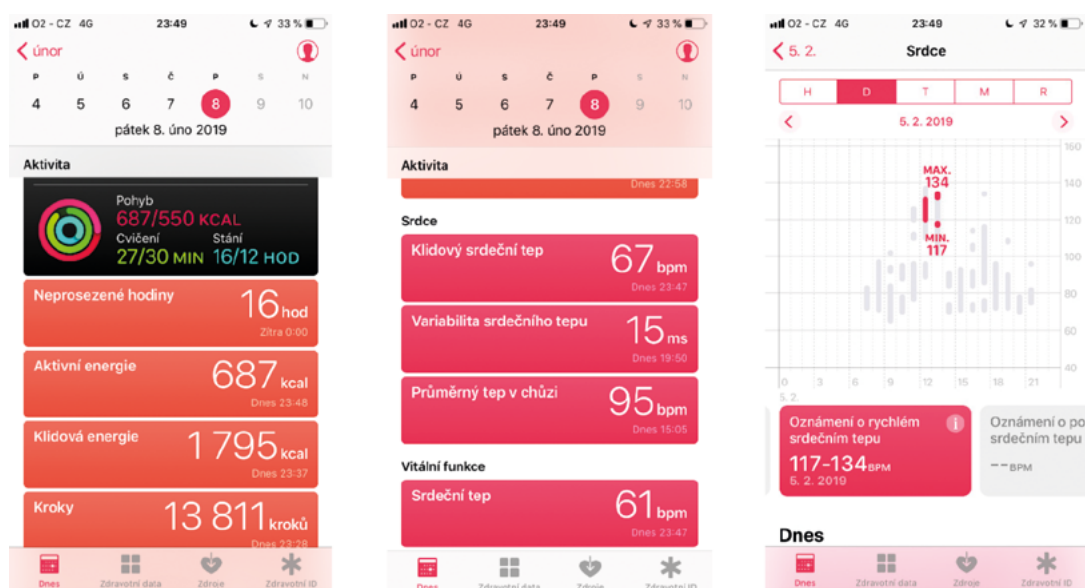


**Obr. 7.** Rozhraní apple watch iPhone8



registraci jedno- až dvousvodového EKG, což je ve většině indikací diagnosticky zcela dostačující. Data jsou přenášena pomocí datového přenosu od pacienta do telemedicínského centra, což umožňuje kontrolu EKG v průběhu monitorace. Přispívá to k urychlenému ověření technické kvality záznamů a k včasné diagnostice a řešení případných poruch rytmu.

### Externí epizodní záznamník – EKG karta

Epizodní záznamník s manuální aktivací záznamu je většinou koncipován jako jednoduchý přístroj velikosti malého mobilního telefonu vybavený vestavěnými EKG elektrodami a tlačítky pro aktivaci a odeslání záznamu (Obr. 4). Nové typy záznamníků také fungují jako speciální EKG destičky, které se připevní přímo na zadní stranu mobilního telefonu. Pacient přikládá záznamník na hrudník v oblasti hrudní kosti nebo přikládá dva prsty na EKG destičku. Záznam pacient aktivuje v případě obtíží nebo podle dohodnutého harmonogramu. Záznamník lze používat dlouhodobě. Výhodou je aplikace telemedicínských technologií, které umožňují průběžně odesílání záznamů ze zařízení a kontrolu jejich technické kvality, respektive získání EKG při obtížích okamžitě po události.

### Implantabilní epizodní smyčkový záznamník ILR

Implantabilní epizodní smyčkové záznamníky se aplikují miniinvasivním přístupem pod kůži a EKG snímají prostřednictvím dvou zabudovaných elektrod (Obr. 5). Přístroj podobně jako ELR sleduje kontinuálně EKG na principu nekonečné smyčky srdečního rytmu a do paměti ukládá jen segmenty událostí zachycených podle detekčních kritérií nebo po manuální aktivaci pacientem. Maximální paměť záznamníků nepřesahuje hodinu. Pokud má pacient k dispozici pacientskou jednotku s datovým rozhraním, přístroj automaticky 1x denně přenáší data z paměti přístroje do telemedicínského centra. Častější přenos dat může aktivovat pacient. Pokud nejsou data přenesena a paměť uvolněna, jsou nejstarší EKG záznamy přepisovány záznamy novými. Přepsaná data jsou následně dostupná již jen ve formě frekvenčních histogramů, které ovšem mohou obsahovat

**Obr. 8.** Chytré hodiny a rozhraní společnosti Withings



i artefakty nebo chybnou automatickou interpretaci rytmu a jsou proto pro posouzení arytmie méně spolehlivé.

### „Chytré hodinky, náramky“

Měření EKG dnes umožňují i některé chytré hodinky – např. od společnosti Apple, Withings, Fitbit, Samsung. Chytré hodinky využívají princip měření EKG založený na dvou elektrodách, kdy jedna je na rubu hodinek na ruce a druhá je na boku hodinek (nebo v řemínku) a přikládá se na ni prst. Měření trvá 30 vteřin a získaný EKG signál se vyhodnotí přímo v hodinkách. Algoritmy umí rozpoznat sinusový rytmus a fibrilaci síní. Pomocí aplikace v mobilním telefonu je možné odeslat EKG záznam do telemedicínského centra či ošetřujícímu lékaři na posouzení. Nejnovější hodinky od zmíněných společností umožňují měřit i okysličení krve pomocí dvou diod o vlnových délkách 660 nm a 940 nm, při nichž se spektra oxyhemoglobinu a deoxyhemoglobinu od sebe nejvíce liší. Redukovaný hemoglobin propouští více infračerveného světla a absorbuje více červeného světla, zatímco u oxyhemoglobinu je tomu přesně naopak. Ve spojení s integrovaným senzorem tělesné teploty umí některá zařízení sledovat během noci spánkovou aktivitu a upozornit na spánkovou apnoe. Každá společnost má vlastní