

# Framtidens metod för pulsmätning utan direktkontakt

Med hjälp av en ny metod att mäta puls, kan pulsen detekteras enklare och bättre på flera sätt. Metoden som presenteras i detta arbete använder en kamera för att i realtid kunna mäta patientens puls på avstånd. Detta leder till att patienten kan röra sig mer fritt under mätningarna. Det underlättar även för långtidsövervakning samt ger ett mer korrekt resultat än många av de metoder som används idag.

## Behov för kontaktlös pulsmätning

Det har visats att i u-länder är teknisk utrustning såsom smarttelefoner, kameror och datorer, bland det första som köpes när pengar finns. Det finns även ett ökat intresse att förflytta sjukvården från sjukhusen och till hemmen i i-länder. Allt för att göra vardagen enklare och smidigare. Genom att utnyttja den spridda tekniken som finns kan korrekta pulsmätningar utföras via distans. Det skulle exempelvis kunna utvecklas till att användas via sjukvårdstjänster online. I detta projekt har en uppkommande metod att utföra pulsmätningar presenterats och utvärderats. Det handlar om att små färgskiftningar i ansiktet som beror på hjärtfrekvensen detekteras av en vanlig webbkamera. Det har visats att pulsmätningarna endast skiljer sig med ca ett halvt slag i minuten från den sanna pulsen. Med denna korrekthet kan metoden med fördel därför användas i sjukvården som ett tillförlitligt och bra alternativ i många fall. Metoden förväntas exempelvis kunna lösa problem som finns idag med att övervaka områden med hudskador, samt att mäta på flera ställen samtidigt utan att kompromissa patientens mobilitet.

## Mäta puls med hjälp av kamera

En enkel webbkamera har använts, och genom att systemet hittar ansiktet och följer det kan mätningar i realtid utföras där patienten befinner sig. Så länge patienten inte riktar ansiktet bort från kameran kan systemet följa ansiktets rörelser. Det enda som krävs är tillgång till kamera och en enhet som kan köra systemet. Mätningar utförs därefter i ett förutbestämt område av ansiktet som i de flesta fall motsvaras av pannan. På grund av att ljus dämpas olika mycket i olika volymer av blod i de underliggande vävnaderna, kan skillnader i den reflekterade ljusintensiteten avläsas. Dessa intensitetsskillnader ger information om blodflödet i området. Genom att detektera när området är fyllt av mycket respektive lite blod, kan en spegling av hjärtfrekvensen utläsas. Pulsen kan därmed beräknas och presenteras till användaren via en applikation som ska vara enkel att använda och tyda.

## Framtidsutsikter

Metoden har testats med goda resultat på 9 personer av olika kön, etniciteter och åldrar. Det har även syns tydliga resultat hos såväl personer med mycket smink och personer som rökt under lång tid, vilket skulle kunna förväntas ha gett sämre kvalitet och upplösning. Systemets upplösning är 1 slag i minuten, och den förväntade medelavvikelsen från den korrekta hjärtfrekvensen ligger mellan 0.05 och 0.89 slag i minuten. Det innebär med andra ord att systemet i dagslägen presenterar ett puls-värde som maximalt är ett halvt slag i minuten fel. Detta är en mycket liten skillnad, som i de flesta fall inte har någon påverkan på utfallet. Med ytterligare tester och förbättringar av systemet beräknas denna skillnad kunna elimineras helt. Vi ser därför stora potentialer för denna teknik, som vi tror kommer synas mycket inom sjukvården inom de närmsta åren.