

# Semiautomatisk Segmentering, Detektering och Klassificering av Gramfärgade Bakterier i Blodprov

Emelie Andersson och Sofia Lejon

**För att snabbare kunna diagnostisera och behandla patienter vill man göra mikroskopering automatisk istället för manuell som den är idag. Vi har utvecklat ett automatiskt system för att analysera bakterier i ett digitalt mikroskop.**

Att automatisera vården är ett koncept som blir vanligare och vanligare. Även inom laborativ verksamhet har det anammats. Dock finns det en bit kvar att gå, framförallt inom mikrobiologi där verksamheten är spretig och gammaldags. Mikroskopering är det vanligaste angreppssättet inom mikrobiologi vilket både är tids- och arbetskraftskrävande. Utöver det är ergonomin också en stor faktor då mikroskopering ofta medför dåliga arbetsställningar.

Det finns många fördelar med automatisering och digitalisering inom mikrobiologi, några av behoven är adresserade ovan. Om ett automatiskt system skulle finnas hade en analys kunnat bli snabbare. Dessutom hade endast mänsklig interaktion krävts vid slutsteget för validering av att datorn har gjort rätt. Fördelar med maskinanalys jämfört med en analys utförd av en människa är att maskinen kommer att hantera all data likadant. Den påverkas inte av stress eller dålig sömn och kan ge resultat som är jämförbara. Fördelarna med digitalisering av mikroskopibilder är att man kan spara bilder istället för fysiska prover. Det blir lättare att skicka till andra platser på jorden om till exempel en specifik analys skulle behöva utföras. Digitaliseringen löser även ergonomiproblemet då man kan titta på bilderna på en skärm.

Vi har med hjälp av ett digitalt mikroskop utvecklat ett program som automatiskt kan analysera bakterier. Det digitala mikroskopet tar bilder på bakterierna som endast är 0.5-5 mikrometer stora. Bilderna analyseras sedan av programmet vi utvecklat. Programmet kan automatiskt hitta bakterierna i bilderna och även avgöra vilken typ av bakterie det är. Bakteriens typ bestäms av vilken färg och form den har. Bakterierna vi har undersökt har antingen en röd-rosa eller lila färg och är antingen runda eller avlånga. Bakterier kan också växa på olika sätt så att de bildar exempelvis kedjor eller par, detta hittar programmet också.

För att behandla bakterier används antibiotika, dessvärre kan bakterier utveckla resistens mot antibiotika. Antibiotikaresistens är idag ett stort problem världen över och allt fler bakterier blir resistenta mot behandlingen. Visste du att onödig användning av antibiotika är den största orsaken till antibiotikaresistens? Om patienter snabbare hade kunnat diagnostiseras hade onödig användning av antibiotika kunnat minskas. Vi tror därför att ett system liknande det vi har gjort hade kunnat minska utbredningen av antibiotikaresistens.