

Detektion av tumörceller i blod med hjälp av bildanalys

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING Filip Berg

Cirkulerande tumörceller är celler som har lämnat sin ursprungliga primärtumör och tagit sig till blodet. Dessa celler kan sedan ta sig vidare till andra delar av kroppen där de kan ge upphov till dottertumörer. Cirkulerande tumörceller är mycket viktiga att studera eftersom dottertumörer är den ledande orsaken till dödsfall i cancer.

Tyvärr är cirkulerande tumörceller extremt svåra att upptäcka. Sannolikheten att en cell i blodet hos en cancerpatient är en tumörcell kan vara mindre än en på miljonen, och då räknar vi inte ens med röda blodceller. I en studie på Lunds universitet undersöks just nu en ny metod att detektera cirkulerande tumörceller. I mitt examensarbete har jag löst ett problem för studien där vissa av tumörcellerna inte kunde detekteras.

I den nya metoden används en högteknologisk maskin, kallad bildflödescytometer, som kan ta bilder på celler en och en i ett blodprov. Därtill kan maskinen ta fluorescensbilder, vilket innebär att man kan färga in celler med olika markörer och urskilja celler med vissa egenskaper. Det är dock inte alltid som celler fotograferas exakt en och en. Ibland kan celler sitta ihop i kluster som i figur 1, speciellt om blodprovet kommer från en cancerpatient.

Problemet med metoden i den pågående studien var att analysprogrammet som användes inte

gjorde skillnad på kluster och celler. Det gjorde att tumörceller som satt ihop med vita blodceller i detta fall automatiskt sorterades bort. Om man manuellt skulle försöka hitta dessa tumörceller skulle man behöva gå igenom uppemot 100 000 bilder. Det finns det inte många som har tid med.

Jag löste detta problem genom att skapa en bildanalysalgoritm som kunde skilja på celler i kluster. Detta kallas inom bildanalys för segmentering. Segmentering delar upp en bild i dess intressanta regioner. När jag hade löst segmenteringen av cellerna i klustren kunde jag analysera cellerna individuellt och upptäcka de tumörceller som tidigare låg gömda. Istället för att behöva gå igenom 100 000 bilder räcker det nu med att kolla igenom ett handfull bilder.



Figur 1: En bild av en vit blodkropp (överst) som sitter ihop med en cirkulerande tumörcell (nederst).