

## POLITIKERSPØRGSMÅL

Spørgsmål nr.: FRR-019-26

Dato: 17. april 2026

Stillet af: Syed Irfan Munawar Gilani (B)

Besvarelse udsendt den: 11. juni 2026

# Blodprøver før medicinsk behandling.

## Spørgsmål:

Hvad vil det fagligt, organisatorisk og økonomisk kræve at indføre mere systematisk brug af blodprøver/terapeutisk lægemiddelmonitorering (TDM) i forbindelse med onkologisk medicinsk behandling, herunder TKI-behandlinger, så behandlingen i højere grad kan individualiseres ud fra patientens optagelse og omsætning af lægemidlet, både med henblik på mere effektiv udnyttelse af eksisterende behandlinger, reduktion af bivirkninger, optimering af dosis under behandlingsforløbet samt en mere økonomisk forsvarlig anvendelse af lægemidler?

## Svar:

Vurdering af effekten af en given medicinsk behandling beror som udgangspunkt på en samlet vurdering af patientens almene helbredstilstand, kliniske undersøgelser, undersøgelsesresultater af blod og andre legemsvæsker samt billeddiagnostiske undersøgelser. Det aktuelle spørgsmål og de ledsagende kommentarer peger korrekt og relevant på, at udviklingen går i retning af at individuel tilpasset behandling kan optimere den enkelte patients samlede forløb. Det gælder både ved kræftsygdomme og ved en række ikke-maligne tilstande. Det er dog vigtigt at skelne mellem forskellige typer blodprøver og deres funktion.

For det første findes **terapeutisk lægemiddelmonitorering (TDM)**, hvor man måler koncentrationen af et lægemiddel i blodet for at vurdere, om patienten er under- eller overeksponeret for det givne lægemiddel. Dette kan være relevant ved visse målrettede behandlinger - herunder Tyrosin Kinase Inhibitor (TKI'er), der kan hæmme cellevæksten - hvor der er betydelig variation mellem patienter i optagelse, lægemiddelomsætning i kroppen, interaktioner med andre lægemidler samt den grad af skade lægemidlet kan forvolde på raskt væv (toksicitet). Her kan blodprøver i princippet bidrage til mere rationel dosisjustering og færre bivirkninger uden tab af effekt. I Danmark har man for nyligt omlagt behandlingen af en stor gruppe patienter, ved at undersøge for et enzym i kroppen, såkaldt DPD, der spiller en central rolle i nedbrydningen af visse typer kemoterapi hvor det nu er muligt at justere dosis af lægemidlet hos patienter med særlige genotyper, som gør at de omsætter den specifikke kemoterapi forskelligt.

Inden for maligne blodsygdomme er hæmatologerne i vores region i spidsvidsen med udvikling af analyser for analyse af resistensmutation indenfor bl.a. Brutons tyrosinkinase-hæmmere (BTKi), som er en gruppe af målrettede lægemidler, der bruges til at behandle visse former for kræft i blodet og lymfesystemet. Der udføres nu på Hæmatologisk Afdeling på Sjællands Universitetshospital rutinemæssig måling af BTKi, før der træffes valg af behandling af lymfom- og leukæmi sygdomme, særlig Kronisk Lymfatisk Leukæmi. Således undgår man at starte dyr behandling, når man kan forudsige, at den ikke vil virke. Afdelingen samarbejder med tilsvarende afdelinger i Region Hovedstaden.

I forhold til lægemiddelmonitorering af de dyre cancerlægemidler har Klinisk Biokemi Afdelinger, Klinisk Farmakologi samt Onkologi på flere afdelinger i Region Østjylland etableret et samarbejde i det såkaldte PLASMO-AID projekt, hvor man måler lægemiddelkoncentrationerne for at reducere doseringen af disse lægemidler. Projektet adresserer immunterapi til patienter med ikke-småcellet lungekræft. Da immunterapi består af meget dyre lægemidler, vil omkostningerne til at måle koncentrationer af lægemidlerne relativt set være særdeles beskedne. Studiet mener, det er realistisk, at man mindst kan halvere dosis sammenlignet med de nuværende doser baseret på beregninger af den lavest effektive koncentration. Formålene er flerfoldige, dels til gavn for patienterne i forhold til færre bivirkninger og optimeret effekt og dels for at opnå en rationel besparelse på et estimeret trecifret millionbeløb årligt til disse dyre lægemidler.

For det andet findes **sygdomsmonitorering med biomarkører**, herunder bl.a. **ctDNA**, hvor man i blodet kan måle DNA fra kræftcellerne. Det kaldes også for "liquid biopsy". Ved at lave løbende målinger undervejs i et behandlingsforløb er det muligt at måle, om mængden af genmateriale falder eller stiger undervejs. Flere mindre studier har vist, at mængden af cirkulerende gen-

materiale fra kræftcellerne er relateret til behandlingsrespons og allerede tidligt kan påvise sygdomsudvikling - måske før det kan erkendes på en scanning. Det kan give tidlige signaler om behandlingsrespons, resistensudvikling eller recidiv. Dette er et hurtigt voksende felt, især inden for lungekræft og kræft i tyktarm og endetarm.

Inden for hæmatologien arbejdes der på at undersøge for cirkulerende tumor-DNA i stedet for at lave scanninger. Der endnu ikke sikre data, som understøtter, at man kan bruge ctDNA som alternativ, men det forventes at komme med den fortsatte teknologiske udvikling, bl.a. indenfor lymfom-sygdomme.

Det er nu muligt at måle ctDNA på en sjælden sygdom (Hårcele leukæmi), hvor vi (vist lidt unikt for vores region) kan udelade bl.a. knoglemarvs-analyse og scanning ved at måle ctDNA. Der arbejdes på at implementere dette i de nationale guidelines.

Det er imidlertid væsentligt at understrege, at ctDNA ikke generelt kan betragtes som en erstatning for billeddiagnostik. Tværtimod kan ctDNA i opfølgingsforløb i nogle tilfælde føre til flere ekstra scanninger, fordi en positiv ctDNA-prøve kan komme før, der er radiologisk synlig sygdom. I sådanne situationer vil blodprøven ofte fungere som et tidligt biologisk alarmsignal, som kræver supplerende CT-, PET- eller MR-scanninger for at afklare, om der er lokalisbar sygdom og dermed et konkret behandlingsmål; - kirurgi, strålebehandling, kemoterapi eller noget tredje, men hvor man kan følge sygdoms aktivitet. Man opnår altså tidligere biologisk information, men ikke i alle tilfælde færre scanninger.

Ved **ikke-maligne sygdomme**, f.eks. knogleskørhed (osteoporose) har man såvel i Danmark som internationalt gennem en del år arbejdet med at undersøge, om såkaldte knoglemarkører kan erstatte DXA-skanning som værktøj til at følge en medicinsk behandling af sygdommen. Knoglemarkørerne er biokemiske stoffer i blodet som afspejler aktiviteten af de knogleopbyggende celler hhv. de knogledybrydende celler. I den nyeste vejledning fra Dansk Selskab for Almen Medicin er det anbefalet, at man anvender disse knoglemarkører til monitorering af bisfosfonatbehandling af patienter med osteoporose. Det er nævnt, at man *kan* lave en opfølgende DXA-skanning efter 2-3 år, men behovet herfor vil være stærkt vigende, nu hvor måling af knoglemarkørerne er blevet tilgængelige i Region Østjylland.

Ved en stor del af de sygdomme, der er knyttet til hormonelle forstyrrelser, har det igennem mange år været praksis at såvel diagnose som behandlingskontrol har været baseret på analyser af biokemiske stoffer i blodet. Her kan nævnes niveauet af blodsukker i relation til individualiseret behandling med insulin, substitutionsbehandling ved lavt stofskifte, mangel på binyrehormon eller mangel hhv. overproduktion af kønshormoner.

Region Hovedstaden og Region Sjælland deltager i flere forskningsprojekter, hvor det undersøges om en blodprøve før og efter en behandling kan føre til en mere præcis vurdering af behandlingseffekten. En søgning på anmeldte forskningsprojekter i Østdanmark afslører mere end 30 pågående studier inden for det beskrevne emneområde. Et par illustrative eksempler kan nævnes her:

I nogle projekter foretages en komplet kortlægning af kræftcellers gener ved diagnosticering og ved sygdomsudvikling med det formål at klarlægge, om det er muligt at forudsige effekten af kræftbehandlingen.

Et nationalt projekt, PRELUCA, under ledelse fra Region Sjælland har til formål at undersøge om DNA fra tumorvæv cirkulerende i blodet (såkaldt ctDNA) kan anvendes i stedet for CT scanninger til behandlingskontrol af patienter med avanceret medicinsk behandling (immunterapi) af lungekræft. Derved kan der foretages en løbende og hyppig måling frem for længere intervaller af undersøgelser med CT-skanning og patienterne undgår belastende røntgenundersøgelser. Projektet er endnu ikke afsluttet og derfor endnu ikke implementeret i den kliniske drift.

Der foregår udviklingsarbejde af værdien af Demens-biomarkører i blod – forventes at kunne blive implementeret som første del af demens udredning i almen praksis, men der er endnu ikke resultater som muliggør sikker implementering.

Udvikling af biomarkører med henblik på udpegning af risikopatienter for recidiv ved tarmkræft. Et projektsamarbejde med RUC omhandlende blodprøver før og efter operation for tarmkræft i forebyggelsesmæssig henseende.

De problemstillinger, der er nævnt i spørgsmålet, er overordentligt aktuelle i lyset af den nye Nationale Strategi for Personlig Medicin, som Danske Regioner og Regeringen præsenterede i efteråret 2025. Det blev her præciseret, at *"Personlig Medicin (præcisionsmedicin) er en tilgang i sundhedsvæsenet, hvor tidlig opsporing, forebyggelse, diagnostik, behandling og opfølgning i endnu højere grad skal ske i samarbejde med patienten og dermed tilpasses og baseres på den enkeltes unikke profil og forløb. Denne individualiserede tilgang muliggør anvendelse af blandt andet sundhedsdata og avancerede teknologier til at skabe de mest effektive og målrettede sundhedsfremmende indsatser."* Som led i udmøntning af strategien er der afsat økonomiske midler til et pilotprojekt, der skal afdække muligheder og udfordringer ved at indføre en **personlig farmakogenetisk profil**, hvor formålet er at skræddersy medicinosis til den enkeltes genetik og dermed reducere unødvendig medicin og bivirkninger. Derudover afsættes midler til at udvikle og validere en analysemetode, som skal undersøge skræddersyede lægemiddelanbefalinger baseret på patienters genetik. Ved at vælge og dosere medicinen efter et menneskes ge-

netisk bestemte evne til at nedbryde medicin, reduceres risikoen for bivirkninger og gentagende kontakt til sundhedsvæsenet. Arbejdet hermed er nyligt igangsat.

Blodprøver for specifikke biomarkører, lægemiddelkoncentrationer og genetiske analyser er i stigende grad brugbare til at justere behandling mere præcist, men disse analyser bør som hovedregel fortsat opfattes som et supplement til klinisk vurdering og billeddiagnostik. Deres styrke er især, at de kan gøre patientforløb mere målrettede, identificere patienter med særlig høj risiko tidligere og i nogle tilfælde forbedre timingen af yderligere undersøgelser eller behandlingsændringer. Problemstillinger knyttet dertil vil blive prioriterede emner i de nyligt etablerede relevante fora herfor, det Strategisk Råd for Personlig Medicin i Østdanmark hhv. den Faglige Komité for Personlig Medicin i Østdanmark.