

Identifikasjon av biologiske makromolekyler i dopinganalyse ved hjelp av massespektrometri - Muligheter og begrensninger

Peter Hemmersbach^{1,2}, John Henninge¹ og Milaim Pepaj³

1) Norges laboratorium for dopinganalyse, Avdeling for farmakologi, Oslo universitetssykehus

2) Farmasøytisk institutt, Universitetet i Oslo

3) Hormonlaboratoriet, Oslo universitetssykehus

For påvisning av forbudte stoffer i kroppsvæsker i sammenheng med dopingkontroll har massespektrometrien alltid stått sentralt, når det gjelder identifikasjon av selve dopingmiddelet, dets metabolitter eller markører. Vi er faktisk ikke så lite stolte over det faktum at massepektrometrisk identifikasjon allerede i 1972 var påkrevd for å bekrefte funn av stimulantia eller narkotika i urin.

Først når større biologiske molekyler som peptider eller proteiner dukket opp på forbudslisten ble noen unntak innført, f. eks. anvendelsen av forskjellige immunokjemiske metoder for påvisningen av humant koriongonadotropin (hCG) eller elektroforetiske metoder som isoelektrisk fokusering for rekombinant erythropoietin (EPO).

Utviklingen innen væskekromatografi kombinert med massespektrometri de senere årtier har gjort det mulig å anvende denne teknikken også for biologiske makromolekyler. Insulin, hCG, insulinliknende vekstfaktor-1 (IGF-1) er eksempler, selv om en omfattende massespektrometrisk karakterisering av veksthormon og erythropoietin hittil ikke har kunnet anvendes til bestemmelse i kroppsvæsker etter misbruk. Her møter vi fortsatt et sensitivetsproblem.

Ved siden av analyser i biologiske væsker bidrar massespektrometrien til identifikasjon av peptider og proteiner i dopingpreparater og illegale legemidler som distribueres via internett og som annonseres med de mest fantastiske prestasjonsfremmede effekter. Slike preparater er ofte ikke godkjent som legemidler i det hele tatt. Forskjellige veksthormon-relaterte peptider eller selvbruningsmidler er eksempler på slike og noen eksempler vil bli presentert.