

Intensjonskunngjøring – Direkteinnkjøp av ultrasensitivt UPC2-MS/MS system

Beskrivelse av anskaffelsen: Laboratoriemedisin ved Universitetssykehuset Nord-Norge kunngjør med dette at vi ønsker å kjøpe en konvergenskromatograf (SFC) koblet til et tandem kvadrupol massespektrometer av typen Waters Acquity UPC2-Xevo TQ-Absolute for kvantisering av småmolekyler i biologisk prøvemateriale. Instrumentsystemet skal erstatte et eldre Waters UPC2-Xevo TQ instrument som i dag benyttes til å analysere rutine og forskningsprøver.

Bakgrunn

På laboratoriemedisin, seksjon for farmakologi og miljøgifter fins det i dag 7 stk UPLC-Xevo TQ samt 2 stk UPC2-Xevo TQ systemer som benyttes til rutine og forskningsanalyser. Instrumentparken benyttes blant annet til kvantitativ analyse av kroppsfremmede og kroppsegne substanser som legemidler m/metabolitter, rusmidler m/metabolitter, miljøgifter, budbringermolekyler/hormoner, vitaminer og andre biomolekyler. Konsentrasjonsnivåene for de ulike substansene i prøvematerialer som serum, fullblod, spytt, urin og hår spenner over et bredt område. Det nye systemet vil erstatte ett eksisterende Waters UPC2-Xevo-TQ system og skal fungere parallelt med eksisterende systemer (back-up system).

SFC har potensielt flere fordeler i forhold til LC og GC. SFC har komplementær selektivitet, rask analysetid og redusert løsemiddel/gassforbruk og er en særlig godt egnet kromatografiteknikk for analysering av kirale og/eller upolare forbindelser i komplekse løsninger.

Analysemetoder må være stabile over tid. Det er lagt ned og legges ned et omfattende arbeid i utprøving og validering av de ulike analysemetodene og uttesting foregår over flere uker/måneder før de blir satt i drift. Lang utprøvingstid er nødvendig får å kunne avdekke eventuelle svakheter slik at man unngår uventet stans i metoden når den er implementert i lab. Flere av de planlagte overførte analysemetoder er i dag akkrediterte og kvaliteten er sikret ved at seksjonen deltar månedlig i eksterne internasjonale ringtestprogrammer. Ved å benytte samme type instrumenttype unngår man unøyaktigheter som kan oppstå når instrumenter er ulike.

Det nye instrumentsystemet skal benyttes til metoder som er utviklet på samme type system, og er følgelig fin-kalibrert og optimalisert mot disse. SFC metoder som settes opp på nytt system vil gi tilnærmet lik kromatografi som for de eksisterende systemer siden det vil være tilnærmet samme baselinje-bakgrunn, dødvolum og lekkasje av kolonnemateriale osv. For massespektrometre er det forskjell i hvordan signaloverførings-algoritmer fra detektor til programvaren er satt opp hos de ulike instrumentleverandører. Dette går på bla. «cut-off» til baselinjen, bakgrunn og elektronisk støy, noe som igjen kan føre til komplikasjoner.



Det er erfaringsmessig mange fallgruver ved bruk av SFC-MS/MS til analyse av biologisk materiale. Ved analysering av store analyseserier er rask feilretting kritisk og i flere tilfeller er det begrenset mengde tilgjengelig prøvemateriale for analysering av hhv. rutineprøver og forskningsprøver ettersom det ofte er ønske om å måle flere ulike grupper med substanser i en og samme prøve. En ny re-opparbeiding og re-analysing kan derfor bli umulig. Ved å kjøpe instrumentering som allerede eksisterer på lab, kan man sømløst og raskt, flytte analyseringen over til et tilnærmet identisk backup system. Dette vil minimere faren for å måtte ekskludere rammede prøver. Seponering av analyser vil være negativt både for pasienter og forskningsstudier (kvalitetsmessig).

Det etterstrebes å ha en stabil drift på lab. Erfaringsmessig er det mindre avvik i analysesvar mellom samme instrumenttype, og anskaffelse av tilsvarende system som allerede fins på lab gjøre at analyseprosjektene får kontinuerlig høy og lik kvalitet over lang tid. For forskningsprosjekter vil redusert analysedatakvalitet i verste fall bidra til at det trekkes feile slutninger/konklusjoner i ulike pågående studier/forskningsprosjekter..

Effektiv ionisering av analytter på ulike MS-systemer er avgjørende for å oppnå sensitive analyser. Vi har erfart at Waters sin UniSpray (US) ionekilde (Impactor ionization) er velegnet for flere ulike typer analytter. Det er planlagt å koble eksisterende UniSpray ionekilder på lab til det nye systemet. Bytte av ESI til US ionekilde er gjort på få minutter.

En annen viktig faktor er fleksibilitet i en akutt situasjon. Dette ble erfart i flere tilfeller under pandemien i 2020-2022 hvor det var kritisk lav tilgang til reserve/erstatningsdeler samt hjelp til service siden Tromsø ligger et stykke unna det sentrale-Europa. Oppstår det problemer med ioniseringskilder, turbopumper, prober eller andre tekniske enheter, kan man raskt hente fra delelager til lab/byttelåne disse enheter mellom eksisterende og nye MS-instrument da delene er interkompatible mellom de ulike instrumentsystemer.

Det legges til grunn at Waters er den eneste leverandøren som av ovennevnte årsaker kan levere i henhold til kravene.