

# Legemiddelanalyser i Norge

**BAKGRUNN** Ved mange kliniske problemstillinger vil det være nyttig å få utført legemiddelanalyser i pasientprøver. Formålet med denne undersøkelsen er å etablere en oversikt over hvilke legemiddelanalyser norske laboratorier tilbyr.

**MATERIALE OG METODE** Ved utgangen av 2011 ringte artikkelforfatterne samtlige helseforetak og private sykehus i Norge, og lokaliserte deres laboratorier. Alle klinisk-kjemiske og farmakologiske laboratorier ble kontaktet, og bedt om å oppgi hvilke legemiddelanalyser (inkludert rusmidler og toksiske alkoholer, men unntatt metabolitter) de utførte i blod/serum på det aktuelle tidspunktet. Den innsamlede oversikten ble oppdatert og kvalitets-sikret ved ny telefonisk kontakt med laboratoriene i august 2012.

**RESULTATER** Rundt 80 laboratorier ble kontaktet. I august 2012 utførte 49 av disse legemiddelanalyser i blod/serum. Til sammen tilbød disse laboratoriene 151 ulike analyser. I denne artikkelen gis en oversikt over hvilke analyser som utføres, og hvor.

**FORTOLKNING** Analyseoversikten som gis her kan enkelt brukes som et redskap i daglig praksis. Brukeren må imidlertid være oppmerksom på at laboratorienes analyserepertoar er i stadig endring. En nettbasert, dynamisk versjon av oversikten er under planlegging.

Ved mange kliniske problemstillinger vil det være nyttig å få utført legemiddelanalyser i pasientprøver (1). Måling av legemiddelkonsentrasjoner i blod, serum eller plasma (definisjon av prøvematerialer vises i ramme 1) kan avdekke om pasienten har avvikende legemiddelomsetning eller lav etterlevelse, eller gi en pekepinn på alvorlighetsgrad ved intoksikasjoner. Analysesvaret kan være et hjelpemiddel når man skal optimalisere dosen. Til tross for at vi i Norge har relativt lang tradisjon for å bruke legemiddelanalyser som klinisk hjelpemiddel (2), finnes det ingen landsomfattende oversikt over hvilke legemiddelanalyser de ulike laboratoriene tilbyr. Formålet med denne studien er å etablere en slik oversikt.

## Materiale og metode

På regjeringens hjemmeside finnes en liste over samtlige helseforetak i Norge samt private sykehus med driftsavtale (3). Med utgangspunkt i denne listen tok vi i perioden oktober-desember 2011 telefonisk kontakt med samtlige helseforetak og private sykehus i Norge. Fra foretakenes/sykehusenes sentralbord fikk vi informasjon om ved hvilke underordnede institusjoner det var lokalisert laboratorier, og telefonnummer til disse. Samtlige klinisk-kjemiske og farmakologiske laboratorier ble kontaktet. Laboratoriene ble bedt om å oppgi hvilke legemiddelanalyser (inkludert rusmidler og toksiske alkoholer, men unntatt metabolitter) de utførte i blod/serum på det aktuelle tidspunktet. I august 2012, etter at manuskriptet var akseptert for publisering, gjentok vi den samme ringerunden. Fagansvarlig ved hvert laboratorium ble dermed gitt anledning til å

kvalitetssikre og eventuelt oppdatere analyserepertoaret, per august 2012.

Kun rutine-repertoar ble registrert, det vil si de analysene som sto oppført på laboratoriets rekvisisjonsskjema, eller i tilsvarende oversikt. Google Maps ble benyttet for å finne laboratorienes geografiske plassering (e-fig 1). Innsamlingen dreide seg kun om analyser i blod/serum; farmakologiske analyser i urin – hvilket i all hovedsak dreier seg om rusmiddeltesting – er holdt utenfor.

## Resultater

Totalt ble rundt 80 laboratorier kontaktet, og det ble identifisert til sammen 49 laboratorier som utførte legemiddelanalyser i blod/serum. Alle disse svarte på vår e-post i august 2012, og bekreftet/oppdaterte sitt analyserepertoar. Til sammen tilbød disse laboratoriene 151 ulike analyser. En oversikt over alle laboratoriene – med respektive repertoar av legemiddelanalyser – er vist i tabell 1 og e-figur 1. Ni spesiallaboratorier (fylte lilla sirkler i e-figur 1 og lilla nummer i tabell 1) hadde et analyse-repertoar som gikk utover de vanligste analysene (tab 1). Disse laboratoriene er presentert separat i tabell 2. Tabell 1 og e-figur 1 gir dermed en komplett oversikt over laboratorier i Norge som utfører legemiddelanalyser i blod/serum, mens tabell 2 gir en komplett oversikt over hvilke legemiddelanalyser det rutinemessig er mulig å få utført.

### Det «typiske» analysetilbudet

Laboratoriene vist i tabell 1 har et gjennomsnittlig repertoar på 7,4 farmakologiske analyser i blod/serum (spenn 1–17), når de ni spesiallaboratoriene holdes utenom. De analysene som tilbys av flest laboratorier er

**Andreas Austgulen Westin**  
andreas.westin@legemidler.no

**Ruth-Anne Larsen**

**Ketil Arne Espnes**

Avdeling for klinisk farmakologi  
St. Olavs hospital

**Olav Spigset**

Avdeling for klinisk farmakologi  
St. Olavs hospital

og

Institutt for laboratoriemedisin,  
barne- og kvinnesykdommer  
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

e-fig 1 finnes kun i Tidsskriftets nettutgave.



Engelsk oversettelse på [www.tidsskriftet.no](http://www.tidsskriftet.no)

## HOVEDBUDSKAP

**49 laboratorier i Norge utfører legemiddelanalyser i blod/serum**

**Totalt 151 analyser tilbys**

**Sortimentet er mest omfattende for psyko-farmaka og antiepileptika**

**Det tilbys også legemiddelanalyser innenfor en rekke andre terapiområder**

**Tabell 1** Tabellen viser analyserepertoaret til alle laboratorier i Norge der det ble utført legemiddelanalyser i blod/serum i august 2012, Farmakologiske spesiallaboratorier med utvidet analyserepertoar er merket med lilla nummer. Deres repertoar er gjengitt fullstendig i tabell 2

Labnummer	Laboratorier	Litium	Benzodiazepiner	Fenobarbital	Fenytoin	Karbamazepin	Valproat	Paracetamol	Salisylsyre	Digitoksin	Digoksin	Teofyllin	Gentamycin	Tobramycin	Vankomycin	Ciklosporin	Metotreksat	Takrolimus	Etanol	Etylenglykol	Metanol og isopropanol	Labnummer
1	Helse Finnmark, klinikk Kirkenes							x				x		x					x			1
2	Helse Finnmark, klinikk Hammerfest							x		x			x						x			2
3	Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			3
4	Universitetssykehuset Nord-Norge, Harstad												x									4
5	Nordlandssykehuset Vesterålen, Stokmarknes	x						x											x			5
6	Nordlandssykehuset Bodø	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			6
7	Helgelandssykehuset Mo i Rana	x																	x			7
8	Helgelandssykehuset Sandnessjøen							x						x					x			8
9	Helgelandssykehuset Møsjoen																		x			9
10	Helse Nord-Trøndelag, Sykehuset Namsos	x						x	x					x					x			10
11	Helse Nord-Trøndelag, Sykehuset Levanger	x				x	x	x	x				x	x	x				x			11
12	St. Olavs hospital	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
13	St. Olavs hospital, Orkdal sjukehus							x														13
14	Helse Møre og Romsdal, Kristiansund sjukehus							x	x			x							x			14
15	Helse Møre og Romsdal, Molde sjukehus	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x			15
16	Helse Møre og Romsdal, Ålesund sjukehus	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			16
17	Helse Møre og Romsdal, Volda sjukehus	x						x				x	x						x			17
18	Helse Førde, Førde sentralsjukehus	x			x	x		x	x	x	x	x							x			18
19	Helse Bergen, Haukeland universitetssjukehus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	19
20	Haraldsplass Diakonale Sykehus							x			x	x	x						x			20
21	Hospitalet Betanien	x								x												21
22	Helse Fonna, Haugesund sjukehus	x				x	x	x		x	x	x	x		x				x			22
23	Helse Stavanger, Stavanger universitetssjukehus	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	23
24	Sørlandet sykehus Flekkefjord							x		x	x			x								24
25	Sørlandet sykehus Kristiansand	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x			25
26	Sørlandet sykehus Arendal	x				x	x	x	x	x	x							x	x			26
27	Sykehuset Telemark Skien	x		x	x	x		x	x	x	x			x					x			27
28	Sykehuset Telemark, Klinikk Notodden							x		x				x					x			28
29	Sykehuset i Vestfold Tønsberg	x				x		x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	29
30	Sykehuset Innlandet Tynset							x											x			30
31	Sykehuset Innlandet Lillehammer	x			x	x	x	x	x	x	x	x							x			31
32	Sykehuset Innlandet Gjøvik	x						x	x	x	x	x							x			32
33	Sykehuset Innlandet Hamar	x		x	x	x	x	x		x	x			x					x			33
34	Sykehuset Innlandet Elverum	x		x	x	x	x	x		x	x	x							x			34
35	Sykehuset Innlandet Kongsvinger	x						x			x		x						x			35
36	Vestre Viken Ringerike sykehus	x						x		x									x			36
37	Vestre Viken Drammen sykehus	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			37
38	Vestre Viken Bærum sykehus	x						x		x					x				x			38
39	OUS, Avdeling for kompleks epilepsi <sup>1</sup>		x	x	x	x	x															39
40	OUS, Radiumhospitalet <sup>1</sup>																	x				40
41	OUS, Rikshospitalet <sup>1</sup>	x			x	x	x				x		x	x	x	x	x	x				41
42	OUS, Ullevål <sup>1</sup>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	42
43	OUS, Aker <sup>1</sup>																		x			43
44	FHI, Divisjon for rettsmedisin og rusmiddelforskning <sup>2</sup>		Se omtale i tekst																			44
45	Diakonhjemmet sykehus, Senter for psykofarmakologi	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x							x			45
46	Lovisenberg Diakonale Sykehus	x						x			x		x						x			46
47	Fürst Medisinsk Laboratorium <sup>3</sup>	x		x	x	x	x			x	x								x			47
48	Akershus universitetssykehus	x			x	x	x	x		x	x	x	x					x			x	48
49	Sykehuset Østfold Fredrikstad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	49

<sup>1</sup> OUS = Oslo universitetssykehus

<sup>2</sup> FHI = Folkehelseinstituttet

<sup>3</sup> Fürst Medisinsk Laboratorium samarbeider med Senter for psykofarmakologi (se tabell 2), og videregleder psykofarmakaanalyser dit

**Tabell 2** Tabellen gir en komplett oversikt over alle legemiddelanalyser (inkludert rusmidler og toksiske alkoholer, men unntatt metabolitter) som rutinemessig ble utført i blod/serum i Norge i august 2012. Substansene er inndelt i kategorier med hver sin fargekode. Samme fargekode er brukt på substansene i tabell 1 og e-figur 1

Labnr. Laboratorier	Antidepressiver																	Antipsykotika og første generasjons antihistaminer																					
	Amitriptylin	Bupropion	Citalopram/escitalopram	Doksepin	Duloksetin	Fluoksetin	Fluoksamin	Imipramin	Klomiipramin	Litium	Mianserin	Mirtazapin	Moklobemid	Nortriptylin	Paroksetin	Reboksetin	Sertralin	Trimipramin	Venlafaksin	Alimemazin	Amisulprid	Aripirazol	Asenapin	Flufenazin	Flupentiksol	Haloperidol	Klorpromazin	Klorprotiksen	Klozapin	Levomepromazin	Olanzapin	Perfenazin	Pimozid	Proklorperazin	Prometazin	Quetiapin	Risperidon/paliperidon		
3 Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø	x		x			x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x					x	x	
12 St. Olavs hospital	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
19 Haukeland universitetssykehus	x		x	x	x	x					x	x	x	x	x		x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	
37 Vestre Viken Drammen sykehus			x								x		x						x										x		x						x	x	
39 OUS, Avd. for kompleks epilepsi <sup>1</sup>																																							
41 OUS, Rikshospitalet <sup>1</sup>																																							
42 OUS, Ullevål universitetssykehus <sup>1</sup>	x		x	x							x	x	x	x	x												x												
45 Senter for psykofarmakologi	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x												x	x	x	x	x	x						x	x
Midler som analyseres andre steder, se tabell 1																																							

<sup>1</sup> OUS = Oslo universitetssykehus

\* Klobazam og klonazepam er benzodiazepiner, men klassifisert som antiepileptika. De hører altså hjemme i begge kategorier. Vi har her plassert dem i kategorien benzodiazepiner

Labnr. Laboratorier	Analgetika og anestesimidler																	Midler ved diabetes, hjerte- og karsykdom og lungesykdom																				
	Buprenorfin	Dekstropopoksifen	Etylmorfin	Fentanyl	Folkodin	Heroin (6-MAM)	Hydrokodon	Ibuprofen	Karisprodol	Ketamin	Ketobemidon	Kodein	Metadon	Meprobamat	Morfin	Oksykodon	Paracetamol	Pentazocin	Petidin	Salisylsyre	Tiopental	Tramadol	Amiodaron	Atenolol	Digitoksin	Digoksin	Disopyramid	Flekainid	Koffein	Metformin	Metoprolol	Propranolol	Teofyllin	Warfarin				
3 Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x														
12 St. Olavs hospital	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x											
19 Haukeland universitetssykehus	x												x					x								x	x											x
37 Vestre Viken Drammen sykehus														x													x	x										x
39 OUS, Avd. for kompleks epilepsi <sup>1</sup>																																						
41 OUS, Rikshospitalet <sup>1</sup>																																						
42 OUS, Ullevål universitetssykehus <sup>1</sup>		x	x				x										x																					x
45 Senter for psykofarmakologi	x																																					
Midler som analyseres andre steder, se tabell 1																																						

										Benzodiazepiner og z-hypnotika										Antiepileptika															
Sertindol	Tionidazin	Ziprasidon	Zuklopentiksol	Alprazolam	Diazepam	Flunitrazepam	Flurazepam	Klobazam*	Klonazepam*	Lorazepam	Midazolam	Nitrazepam	Oksazepam	Temazepam	Triazolam	Zopiklon	Zolpidem	Etosuksimid	Felbamat	Fenobarbital	Fenytoin	Fenytoin (fritt)	Gabapentin	Karbamazepin	Karbamazepin (fritt)	Lamotrigin	Levetiracetam	Okskarbazepin/eslikarbazepin	Pregabalin	Topiramet	Valproat	Valproat (fritt)	Zonisamid	Labnr.	
		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			3	
x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x							x	x		x	x											12
		x	x	x	x	x			x		x	x	x			x	x						x	x											19
			x																	x	x			x											37
								x	x									x	x		x	x		x											39
																				x				x											41
				x	x	x			x			x	x							x	x		x												42
x		x	x	x	x	x			x		x	x								x	x		x			x	x								45
																			x	x															

Antimikrobielle midler										Cytostatika og immunsuppressiver										Sentralstimulerende midler, rusmidler og annet																										
Amikacin	Atazanavir	Darunavir	Efavirenz	Gentamycin	Itrakonazol	Lopinavir	Osetamivir	Pozakonazol	Rifampicin	Ritonavir	Tobramycin	Vankomycin	Vorikonazol	Busulfan	Ciklosporin	5-fluorouracil	Everolimus	Metotreksat	Metyl-merkaptopurin	Mitotan	Mykofenolat	Sirolimus	Takrolimus	6-tioguanin-nukleotider	Amfetamin	Atomoksetin	Cannabis	Ecstasy	Ecstasyliknende designerdugs	Efedrin	Etanol	Etylamfetamin	Etylenglykol	Fensyklidin	Fenylpropanolamin	GHB	Isopropanol	Joheksol	Khat	Kokain	LSD	Maurusyre	Metamfetamin	Metanol	Metylfenidat	Labnr.
				x					x	x	x	x					x								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	3			
				x						x	x					x		x							x	x	x	x		x														12		
				x						x	x					x		x												x															19	
				x						x	x					x		x												x															37	
																																													39	
				x	x		x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x																					41	
x	x	x	x	x		x				x	x	x			x	x		x							x			x	x	x															42	
																														x															45	
				x						x	x																			x																

**RAMME 1****Serum, plasma eller fullblod?**

Den strågule blanke væsken som er igjen i et prøveglass etter at man har fjernet blodceller ved sentrifugering, kan være enten *plasma* eller *serum*. Forskjellen på serum og plasma ligger i om kun blodcellene er fjernet (da gjenstår *plasma*) eller om koagulerende stoffer som fibrinogen også fjernes sammen med sedimentet (da gjenstår *serum*). I praksis betyr dette at når prøven er tatt i et glass uten tilsetningsstoffer, får man serum etter sentrifugering, mens hvis det er tilsatt antikoagulasjon (som heparin eller EDTA) får man plasma etter sentrifugering. For de aller fleste analyser vil de målte konsentrasjonene i plasma og serum være tilnærmet like. I Norge benyttes tradisjonelt serum til legemiddelanalyser, mens i mange andre land brukes plasma.

Med *fullblod* menes blod med alt innholdet jevnt blandet, slik det forefinnes *in vivo*. Legemiddelanalyser i fullblod gjøres i Norge først og fremst i rettslig sammenheng, for eksempel i trafikksaker eller ved rettslige obduksjoner. Noen legemidler, for eksempel i gruppen immunsuppressiver, analyseres som regel i fullblod.

Legemiddelkonsentrasjoner i fullblod kan avvike betydelig fra dem man måler i plasma/serum, og sammenlikning på tvers av prøvematerialene krever derfor kunnskap om det enkelte stoffets fordeling i de ulike blodsegmentene.

etanol og paracetamol, med henholdsvis 41 og 39 utførende laboratorier. Dernest følger litium, digitoksin, digoksin og teofyllin, alle med om lag 30 utførende laboratorier. Fire antiepileptika (fenobarbital, fenytoin, karbamazepin og valproat), tre antibiotika (gentamycin, tobramycin og vankomycin), samt salisylsyre, ble analysert ved omtrent 20 laboratorier hver. De resterende analysene vist i tabell 1 ble utført ved 11 eller færre sykehus, spesiallaboratorier inkludert.

**Spesiallaboratoriene**

Som vist i e-figur 1 finnes det stort sett ett generelt farmakologisk laboratorium innenfor hvert regionale helseforetak: Helse Nord, Helse Midt-Norge og Helse Vest har sine farmakologiske avdelinger ved henholdsvis Universitetssykehuset Nord-Norge, St. Olavs hospital og Haukeland universitetssykehus. I Helse Sør-Øst er det *to* generelle farmakologiske laboratorier, ett ved Oslo universitetssykehus, Ullevål, og ett ved Vestre Viken, Drammen. Alle de nevnte laboratoriene utfører et bredt repertoar av legemiddelanalyser på tvers av ulike terapiområder. Laboratoriernes utvalg av

analyser varierer imidlertid både i karakter og omfang, som vist i tabell 2. Vi ser for eksempel at det bredeste analyserepertoaret for benzodiazepiner, antipsykotika og antivirale midler befinner seg i henholdsvis Tromsø, Trondheim og Oslo (Ullevål).

I tillegg til de nevnte fem generelle farmakologiske laboratoriene finnes det fire spesiallaboratorier med analyserepertoar knyttet opp mot spesielle terapiområder eller funksjoner. Alle disse er lokalisert i Oslo-området. Senter for psykofarmakologi ved Diakonhjemmet sykehus har et bredt repertoar av analyser knyttet til psykiatriske terapiområder. Laboratoriet ved Avdeling for kompleks epilepsi (tidligere Statens senter for epilepsi, SSE) har landets bredeste analyserepertoar for antiepileptika, mens laboratoriet ved Rikshospitalet har tilsvarende for antimykotika, immunsuppressiver og cytostatika. Det fjerde spesiallaboratoriet er Folkehelseinstituttets Divisjon for rettsmedisin og rusmiddelforskning. Dette laboratoriet utfører et bredt repertoar av analyser (4), men virksomheten er primært knyttet til prøver tatt i rettslig sammenheng, slik som trafikksaker, fengselssoning og rettslige obduksjoner. Analysevirksomheten skiller seg også fra den ved de øvrige laboratoriene i denne oversikten, ved at legemidlene måles i fullblod. Dette betyr at analyseresultatet ofte vil avvike fra den målte verdien i serum- eller plasmaprøver (ramme 1). Folkehelseinstituttet utfører kun unntaksvis analyser av prøver tatt ved tradisjonelle kliniske problemstillinger.

**Diskusjon**

Det finnes ingen absolutte krav om hvilke legemiddelanalyser norske laboratorier skal tilby, verken ved små eller store sykehus. De lokale forskjellene er derfor store. Utgangspunktet for denne undersøkelsen var å etablere en oversikt over det nasjonale repertoaret av legemiddelanalyser i blod/serum. Oversikten vil kunne være til hjelp for klinikere som ønsker å vite hva som lar seg analysere, og hvor. For ansatte ved klinisk-kjemiske og farmakologiske laboratorier rundt om i landet vil det også være nyttig å vite hvor man kan videresende prøver for analyser man ikke utfører selv.

Datainnsamlingsprosessen for denne artikkelen var vanskeligere enn vi først antok. Helseforetakenes organisasjonsstruktur var sjelden intuitivt enkel å forstå, og uten lokal kunnskap var det vanskelig å forutsi hvilke institusjoner som hadde egne laboratorier. Vi forsøkte derfor å bruke hvert laboratorium som kilde for å finne eventuelle andre laboratorier i samme region, og tror vi har lyktes med dette.

Store helseforetak bød på en ekstra utfordring, siden det ofte kunne være flere laboratorier innenfor samme institusjon. Vi valgte i disse tilfellene – der laboratoriene var lokalisert på tilnærmet samme sted – å slå sammen repertoarene til ett. I tilfeller der laboratoriene var klarere atskilt med henblikk på

geografi og funksjon, slik som ved Oslo universitetssykehus, valgte vi å presentere laboratoriene hver for seg.

En oversikt som denne må regnes som ferskvare. Laboratoriernes analyserepertoar er i stadig endring, noe som illustreres med digitalisglykosidene digitoksin og digoksin. Digitoksin ble trukket fra markedet mens denne undersøkelsen pågikk (5), og pasienter som tidligere brukte digitoksin har måttet skifte til digoksin. Dette har medført endret analysebehov. Ved tidspunktet for første ringerunde (ved utgangen av 2011) ble digitoksin og digoksin analysert ved henholdsvis 33 og åtte laboratorier. Ved oppdateringen i august 2012 hadde dette endret seg til henholdsvis 30 og 29 laboratorier.

Til tross for at den presenterte analyseoversikten representerer en «øyeblikkssituasjon» for august 2012, mener vi likevel den kan tjene som et nyttig oppslagsverk. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at farmakologiske avdelinger ofte vil være i stand til å utføre et bredere repertoar av legemiddelanalyser enn de som står oppført i denne oversikten. Dersom laboratoriet har tilgang på råstoff av den substansen som ønskes analysert, kan man som regel utvikle en grov kromatografisk analysemetode i løpet av relativt kort tid. For en helt presis kvantitering kreves imidlertid validering av analysemetoden, og fortrinnsvis også regelmessig kvalitetssikring i et eksternt kontroll-opplegg. Dette er ressurskrevende. Farmakologiske laboratorier velger derfor ofte å ta analyser som sjelden blir utført ut av rutine-repertoaret, og heller ha dem i et separat «forsknings- og utviklingsrepertoar». Disse analysene kan noen ganger rekvireres etter spesiell avtale.

**Konklusjon**

Vi presenterer et øyeblikksbilde av hvordan den geografiske fordelingen av legemiddelanalyser i Norge så ut i august 2012. Presentasjonen er gitt i figur og tabeller, slik at den enkelt kan brukes som et redskap i daglig praksis. En nettbasert dynamisk versjon av denne oversikten er under planlegging.

*Vi takker Kari Mette Kalland og PK-Trykk for hjelp med grafisk formgivning.*

**Andreas Austgulen Westin (f. 1977)**

er overlege ved Avdeling for klinisk farmakologi.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

**Ruth-Anne Larsen (f.1972)**

er fagansvarlig bioingeniør ved Avdeling for klinisk farmakologi, og er ansvarlig for mottak og fordeling av prøver.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

&gt;&gt;&gt;

**Ketil Arne Espnes (f. 1960)**

er spesialist i allmenntmedisin og spesialist i klinisk farmakologi. Han er overlege ved Avdeling for klinisk farmakologi.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

**Olav Spigset (f. 1963)**

er overlege ved Avdeling for klinisk farmakologi, St. Olavs hospital og professor i klinisk farmakologi, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

---

**Litteratur**

1. Hiemke C, Baumann P, Bergemann N et al. AGNP consensus guidelines for therapeutic drug monitoring in psychiatry: update 2011. *Pharmacopsychiatry* 2011; 44: 195–235.
2. Brørs O. Plasmakonsentrasjonsanalyse av legemidler med immunologiske metoder. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 2427–9.
3. Helse- og omsorgsdepartementet. Oversikt over landets helseforetak. [www.regjeringen.no/nb/dep/hod/tema/sykehus/oversikt-over-landets-helseforetak.html?id=485362](http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/tema/sykehus/oversikt-over-landets-helseforetak.html?id=485362) (10.3.2012).
4. Nasjonalt folkehelseinstitutt, Divisjon for rettsmedisin og rusmiddelforskning. Komponentliste, 2011. [www.fhi.no/dokumenter/76d62838a9.pdf](http://www.fhi.no/dokumenter/76d62838a9.pdf) (10.3.2012).
5. Statens legemiddelverk. Avregistrering av Digitoxin tablett og overgang til digoksin, 2011. [www.legemiddelverket.no/templates/InterPage\\_\\_\\_\\_83024.aspx](http://www.legemiddelverket.no/templates/InterPage____83024.aspx). (10.3.2012).

*Mottatt 26.3. 2012 og godkjent 21.6. 2012. Medisinsk redaktør Are Brean.*