



## Hvilke rusmidler injiseres i Oslo?

Analyse av rester av rusmidler i brukte sprøytespisser

Avdeling for rettsmedisinske fag, Oslo universitetssykehus &  
Avdeling for rusmidler og tobakk, Folkehelseinstituttet

© Oslo universitetssykehus

Utgitt av Oslo universitetssykehus, Klinikk for laboratoriemedisin,  
Avdeling for rettsmedisinske fag, Seksjon for rusmiddelforskning

og

Folkehelseinstituttet, Avdeling for rusmidler og tobakk

1. mars 2021

*Rapporten siteres slik:*

Gjerde H, Bache-Andreassen L, Bretteville-Jensen AL, Hanoa K, Furuhaugen H, Brochmann GW, Vindenes V. Hvilke rusmidler injiseres i Oslo? Analyser av rusmidler i brukte sprøytespisser  
Oslo: Oslo universitetssykehus og Folkehelseinstituttet; 2021.

*Oppdragsgiver:*

*Helsedirektoratet*

*Bestilling:*

Rapporten kan lastes ned som pdf på

<https://oslo-universitetssykehus.no/fag-og-forskning/nasjonale-og-regionale-tjenester/rettsmedisinske-fag/alkohol-og-rusmidler>

*Forsidebilde:*

Shutterstock

## Forord

Overdosedødsfall er en av de hyppigste årsakene til dødsfall blant unge mennesker i verden. Norge har i flere år ligget høyt på statistikken over registrerte overdosedødsfall i Europa. Stortinget har derfor vedtatt at vi ikke kan akseptere at et så stort antall mennesker dør av overdose i Norge. Helsedirektoratet har formulert en nullvisjon på overdosefeltet slik:

*Vi har en visjon om at samfunnet skal bistå brukere av illegale rusmidler på en slik måte at ingen mister livet av sitt rusmiddelbruk.*

Nasjonal overdosestrategi for 2019 - 2022 gir retning til den overdoseforebyggende innsatsen. Dette går blant annet ut på å bedre kunnskapsgrunnlaget med ny og oppdatert forskning. Som nevnt i vedlegg 4 i Helsedirektoratets strategidokument, er analyse av rester av rusmidler i brukte sprøyter en ny måte å skaffe objektiv informasjon på hva som injiseres.

Folkehelseinstituttet tok initiativ til dette pilotprosjektet og søkte samarbeid med Oslo Universitetssykehus. Seksjon for rusmiddelforskning ved Avdeling for rettsmedisinske fag har sammen med Avdeling for rusmidler og tobakk med Folkehelseinstituttet gjennomført innsamling og analyse av ca. 600 brukte sprøyter og sprøytespisser. Dette inngår også i et større europeisk prosjekt som organiseres av Det europeiske overvåkningscenter for narkotika og narkotikamisbruk (EMCDDA). Resultatene viser at metodikken kan brukes til å få nøyaktig kjennskap til hvilke stoffer og stoffblandinger som injiseres, og kan brukes til å overvåke trender og oppdage når nye og farligere stoffer dukker opp på markedet.

Takk til Helsedirektoratet som har delfinansiert studien. Den har også fått et mindre økonomisk bidrag fra EMCDDA.

Oslo, 1. mars 2021

*Hallvard Gjerde*  
Seniorforsker  
Seksjon for rusmiddelforskning  
Avdeling for rettsmedisinske fag  
Klinikk for laboratoriemedisin  
Oslo Universitetssykehus

*Anne Line Bretteville-Jensen*  
Prosjektleder  
Avdeling for rusmidler og tobakk  
Område for psykisk og fysisk helse  
Folkehelseinstituttet

## Innhold

Sammendrag .....	1
1. Innledning .....	2
1.1. Bakgrunn .....	2
1.2. Formål.....	3
1.3. Ethiske vurderinger .....	3
2. Metoder.....	4
2.1. Innsamling av brukte sprøyter og sprøytespisser .....	4
2.2. Prøveopparbeidelse .....	5
2.3. Analyse av rusmiddelrester .....	6
2.4. Tolkning av analysefunn .....	9
3. Resultater .....	10
4. Diskusjon .....	15
5. Konklusjon .....	17
Referanser .....	18



Foto: Shutterstock.



## Hvilke rusmidler injiseres i Oslo?

### Analysen av rusmidler i brukte sprøytespisser

Hallvard Gjerde<sup>a</sup>, Lihn Bache-Andreassen<sup>a</sup>, Anne Line Bretteville-Jensen<sup>b</sup>, Kristin Hanø<sup>b</sup>, Håvard Furuhaugen<sup>a</sup>, Gerd-Wenche Brochmann<sup>a</sup>, Vigdis Vindenes<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Avdeling for rettsmedisinske fag, Seksjon for rusmiddelforskning, Oslo universitetssykehus

<sup>b</sup>Avdeling for rusmidler og tobakk, Folkehelseinstituttet

## Sammendrag

Personer som injiserer narkotika har 10-20 ganger så høy risiko for tidlig død enn befolkningen ellers. Dette skyldes ofte at de uforvarende injiserer en dødelig dose rusmidler, enten fordi de ikke har god nok kontroll på mengden rusmiddel som injiseres, at de feilvurderer egen toleranse, eller at de kombinerer inntak av heroin eller andre opioider med andre rusmidler. Andre årsaker til for tidlig død i denne gruppen kan være sykdom, traumatiske skader eller selvmord.

Analyse av rester av rusmidler i brukte sprøyter gir kunnskap om hva som injiseres og om dette endrer seg over tid. Slik kunnskap kan bidra til å oppdage nye, potente stoffer på det illegale markedet, for eksempel fentanyl og fentanyl-derivater og endrede bruksmønstre. Med bedre kunnskap, kan tiltak for å redusere dødeligheten blant personer som injiserer narkotika tilpasses endringer i det illegale rusmiddelmarkedet.

Totalt ble ca. 300 brukte sprøyter og 300 brukte sprøytespisser samlet inn anonymt fra Brukerrommet (tidligere kalt Sprøyterommet), Sprøyteutdelingen ved Prindsen mottaksenter og 24Sju, som er et døgnåpent tilbud for de mest utsatte rusmiddelavhengige i Oslo. Materialet ble samlet inn i juni, september, og desember 2019 og i mars 2020. De brukte sprøytene og spissene ble analysert for ca. 60 rusgivende stoffer. Dette inkluderte de rusmidlene det er vanligst å injisere i Europa, i tillegg til 24 fentanyl-derivater, for å undersøke om disse også brukes av personer som injiserer narkotika i Norge.

Analysene viste at heroin og amfetaminer (amfetamin eller metamfetamin) var de vanligste stoffene som ble injisert. Heroin ble påvist i 66 % og amfetaminer i 60 % av materialet, og 30 % av sprøytene/sprøytespissene inneholdt begge stoffene. Kun én sprøyte inneholdt rester av fentanyl, og ingen fentanyl-derivater ble påvist. Injeksjon av andre opioider (morfin, metadon eller Subutex®), beroligende stoffer, og andre stimulerende stoffer forekom sjelden.

I løpet av studieperioden var det en økning i forekomsten av amfetaminer og reduksjon i forekomsten av heroin som hoved-rusmiddel i de analyserte sprøytene/spissene, spesielt i materialet fra Sprøyteutdelingen.

Analyse av brukte sprøyter ga mer detaljert kunnskap enn spørreundersøkelser om hvilke stoffer som ble injisert i en enkelt brukersituasjon. Dessuten viste analysene forskjeller mellom ulike grupper av personer som injiserer rusmidler og viste endringer i type injiserte stoffer over tid. Innsamling og analyser av brukte sprøyter kan være en effektiv, rask og relativt billig måte å skaffe seg oversikt over hvilke rusmidler som injiseres i Norge. Rutinemessig innhenting fra store, norske byer (ikke bare fra Oslo som i dette pilotprosjektet), kan gi ny og verdifull informasjon til bruk i det forebyggende arbeidet for å redusere antall narkotikautløste dødsfall i Norge.

# 1. Innledning

## 1.1. Bakgrunn

Personer som injiserer narkotika har 10-20 ganger så høy risiko for tidlig død enn befolkningen ellers, den er spesielt høy blant personer som injiserer heroin (Degenhardt & Hall, 2012; EMCDDA, 2011, 2015). Dette skyldes ofte at de uforvarende injiserer en dødelig dose rusmiddel, enten fordi de ikke har god nok kontroll på mengden rusmiddel som injiseres, at de feilvurderer egen toleranse, eller at de kombinerer inntak av heroin eller andre opioider med alkohol, benzodiazepiner eller andre rusmidler som sammen gir høyere dødsrisiko. Andre årsaker kan være sykdom, traumatiske skader, eller selvmord (Darke et al., 2007; Dietze et al., 2006; Edvardsen et al., 2017; EMCDDA, 2011; Helsedirektoratet, 2019).

Antall personer som injiserer narkotika i Norge er anslått til å være ca. 8700 personer, med et usikkerhetsintervall fra 7400 til 10500 (Amundsen, 2018). Det har vært en liten nedgang i antall personer som injiserer narkotika per 1000 innbyggere fra 2,7 i 2004 til 2,5 i 2016 (Amundsen, 2018). Rusmidlene som er vanligst å injisere i Norge er amfetamin og heroin, men noen injiserer andre opioider, benzodiazepiner, eller andre stoffer (Gjersing, 2017).

Gjennomsnittlig antall narkotikautløste dødsfall i perioden 2009-2019 var 267 per år (Gjersing, 2020). Norge er dermed blant landene i Europa med høyest forekomster av narkotikautløste dødsfall i forhold til innbyggertallet. Fire av fem dødsfall skyldes inntak av opioider, svært ofte med sprøyte. Som oftest er det samtidig inntak av alkohol eller benzodiazepiner (Edvardsen et al., 2017).

Helsedirektoratet har en nullvisjon for overdosedødsfall i sitt strategidokument (Helsedirektoratet, 2019). Dette reflekterer myndighetenes høye ambisjoner på området og mye er allerede gjort for å nå målet. Både forebyggings- og skadereduksjonstiltak må bygge på solid kunnskap om de skal være relevante og effektive.

Tidligere har kunnskapen om rusmiddelbruk blant personer som injiserer narkotika basert seg på intervjuer av et utvalg av brukere, se eksempelvis Bretteville-Jensen (2005). Slik informasjon er beheftet med usikkerhet, og brukeren vet ikke alltid selv hvilke stoffer som finnes i illegalt kjøpte rusmidler. Dette kan medføre at potensielt svært toksiske stoffer inntas, og dermed øker risiko for overdose og dødsfall. Et eksempel på dette er en alvorlig situasjon som fant sted i 2010: Rusmidler som ble solgt som amfetamin, metamfetamin eller MDMA inneholdt ikke disse stoffene, men i stedet PMMA, som er langt mer toksisk, og ca. 30 personer døde av PMMA-forgiftning i løpet av kort tid (Vevelstad et al., 2012). Et annet eksempel er flere tilfeller av falske tabletter merket Xanax, som inneholdt fentanyl i stedet for alprazolam (Midtbø & Lein, 2018), noe som har ført til flere overdosedødsfall i andre land (Arens et al., 2016; Family First Intervention, 2019; Phillips, 2018).

En ny trussel har dessuten gjort seg gjeldende og bidratt til dramatisk økning i antall overdosedødsfall i mange land, inkludert USA, Canada og Sverige: Svært potente fentanyler (Jannetto et al., 2019; Mounteney et al., 2015). Fentanyl er et sterkt smertestillende medikament som brukes medisinsk, det er 50-100 ganger sterkere enn morfin. Det er også stor ulovlig produksjon og smugling av fentanyl. Det har blitt utviklet mange nye varianter av fentanyl (fentanyl-derivater), og noen av disse er ekstremt potente. For eksempler er karfentanil 10 000 ganger sterkere enn morfin, og et lite korn (0,02 mg) utgjør dødelig dose (Prekupec et al., 2017). Dette stoffet blir av og til omtalt som «elefantdop» og har tatt liv også i Norge (Rangnes, 2017). Disse stoffene selges som rusmidler i seg

selv, noen ganger under misvisende navn, og de blandes med heroin for å bedre «styrken» på stoffet. Fentanylderivater blir i enkelte tilfeller også blandet med andre stoffer som selges på det illegale rusmarkedet. I Litauen ble fentanyler påvist i 33 % av brukte sprøyter i 2019, mens i andre europeiske land er bruken mindre vanlig (EMCDDA, 2020).

Sverige har de siste årene hatt flere narkotikautløste dødsfall enn Norge i forhold til innbyggertall, og mange av disse er relatert til fentanyler. Ved noen anledninger hadde fentanyler blitt inntatt ved bruk av nesenspray (Helander et al., 2017). Vi har i Norge ikke sett en lignende «epidemi» som i Sverige og andre land, foreløpig. Beredskapen bør imidlertid være høy for tidlig å kunne avdekke bruk av fentanyler. En måte å finne ut om slike stoffer er i omløp blant personer som injiserer narkotika, er nettopp å analysere hva de inntar med sprøyte. Alternativt kan en systematisk analysere blodprøver fra narkotikautløste dødsfall, men da får man bare innblikk i bruken blant de som dør av inntaket.

Objektiv kunnskap om hva som selges på det illegale rusmarkedet vil kunne bidra til å redusere risiko for forgiftning og overdoser ved at brukerne får informasjon om hva som finnes på det norske markedet, og alarmere når fentanyler eller andre svært potente stoffer dukker opp. Overdosestrategier og andre tiltak for å redusere dødeligheten blant personer som injiserer narkotika kan dermed også bedre tilpasses endringer i det illegale rusmiddelmarkedet.

Som nevnt i Helsedirektoratets strategidokument, er analyse av rester av rusmidler i brukte sprøyter en ny måte å skaffe objektiv dokumentasjon på hva som injiseres. Denne metodikken har tidligere blitt brukt i ulike europeiske land (EMCDDA, 2019; Lefrancois et al., 2018; Nefau et al., 2015; Peterfi et al., 2018) og nylig også i USA og Australia (Fiorentin & Logan, 2020; Lefrancois et al., 2020). Metoden kan brukes til å fange opp endringer i det illegale markedet for injiserbare stoffer og gi en mulighet til å oppdage nye psykoaktive stoffer.

I Norge er det vanskelig å finne brukte sprøyter («pumper») som kan analyseres, fordi disse i mindre grad blir returnert til utdelingsstedene. Brukte sprøytespisser (kanyler) blir derimot ofte returnert. Vi utførte derfor først en studie av brukte sprøytespisser, og vi fant at vi kunne påvise rester av injiserte rusmidler i 93 % av disse (Gjerde et al., 2020). Analysene i denne studien er imidlertid basert både på innsamlede sprøyter og sprøytespisser, og vi kan derfor presentere resultater fra den første omfattende og systematiske studien av rusmiddelrester i sprøyter og sprøytespisser i Norge.

## 1.2. Formål

Formålet med denne studien var å samle inn sprøyter og sprøytespisser brukt av personer som injiserer narkotika for analyse av rester av rusmidler. Forskningsspørsmålene var:

- Hvilke rusmidler injiseres?
- Kombineres flere rusmidler i samme sprøyte?
- Hva er forekomsten av fentanyler?
- Skjer det endringer i stofftypene som ble injisert løpet av studieperioden på 12 måneder?

## 1.3. Ethiske vurderinger

De brukte sprøytene og sprøytespissene som ble analysert ble hentet fra materiale som skulle ha blitt destruert. Innsamlingen utsatte derfor ingen brukere for noen ekstra påkjenning eller risiko. De ble

samlet inn anonymt og kunne dermed ikke knyttes til enkeltpersoner. Resultatene vil derfor ikke kunne få noen konsekvenser for enkeltpersoner som injiserer narkotika.

Personvernombudet ved OUS ble informert om studien. Siden den var anonym, kom den ikke inn under bestemmelsene i Helseforskningsloven og Forskningsetikkloven.

## 2. Metoder

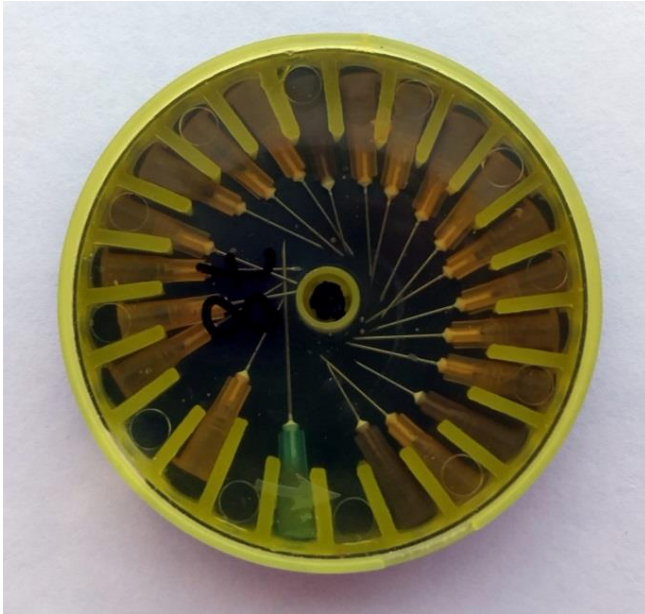
### 2.1. Innsamling av brukte sprøyter og sprøytespisser

Den enkleste måten å få tak i brukte sprøyter eller sprøytespisser, er å oppsøke steder der rusmidler injiseres under oppsyn av helsepersonell, eller der brukte sprøytespisser returneres når nye blir hentet. Derfor valgte vi tre steder for innsamling av brukte sprøyter og sprøytespisser: Brukerrommet (tidligere kalt Sprøyterommet) og Sprøyteutdelingen ved Prindsen mottakssenter, som begge er del av Avdeling Brukerrommet og smittevern under Velferdsetaten i Oslo kommune, og 24Sju, som er et døgnåpent tilbud for de mest utsatte rusavhengige i Oslo og drives av Kirkens bymisjon. Fra Brukerrommet var omtrent halvparten av materialet løse, brukte sprøyter, i tillegg til noen løse sprøytespisser (Bilde 1), mens resten var «pucker» (Bilde 2) som inneholdt inntil 23 brukte sprøytespisser. Materialet fra Sprøyteutdelingen og 24Sju var hovedsakelig «pucker». Materialet ble samlet inn fire ganger i løpet av ett år; juni 2019, september 2019, desember 2019 og mars 2020. For hver innsamling ble materialet hentet omtrent samme dato, og minimum 50 sprøyter/sprøytespisser fra hvert sted ble analysert. Siden en mindre andel av det innsamlede materialet var brukte sprøyter, ble alle disse analysert, i tillegg til et tilfeldig utvalg av brukte sprøytespisser.



**Bilde 1.** Brukte sprøyter og løse sprøytespisser innsamlet fra Brukerrommet.

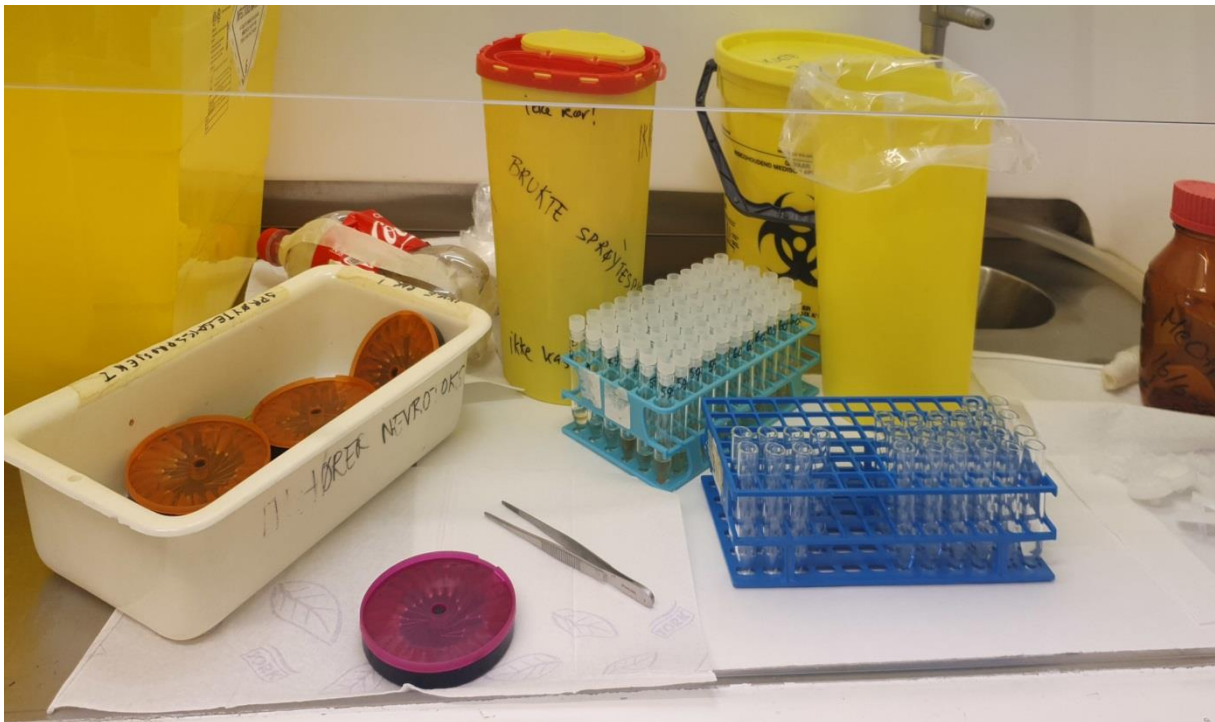




**Bilde 2.** «Puck» for oppbevaring og retur av brukte sprøytespisser.

## 2.2. Prøveopparbeidelse

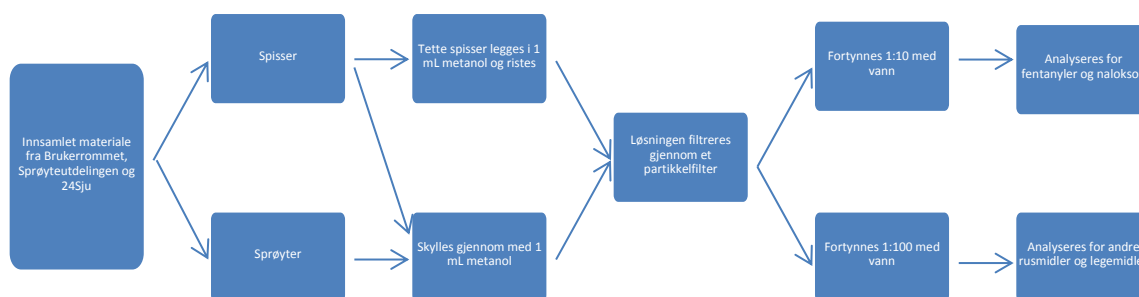
Å arbeide med sprøytespisser medfører risiko for stikkskader og smitte. Man må derfor bruke pinsett, beskytteshansker og egnet beskyttelsesutstyr, samt arbeide i avtrekkskap i eget rom for smittefarlig materiale (Bilde 3).



**Bilde 3.** Prøveopparbeidelse i avtrekkskap.

En brukt spiss ble skylt gjennom minimum 5 ganger med 1 ml metanol. Noen spisser var tette grunnet tørket eller koagulert blod. Disse spissene ble lagt i 1 ml metanol i minimum 15 min og løsningen ble ristet flere ganger. Metanolløsningen ble deretter sprøytet gjennom et 0,2 µm filter (Whatman™ Mini-UniPrep™ Syringeless PTFE filter, GE Healthcare Bio-Sciences, Pittsburgh, PA, USA) for å filtrere bort partikler og blodklumper.

Denne løsningen vil i de aller fleste tilfeller inneholde alt for høy konsentrasjon av rusmidler eller legemidler til at vi kan analysere den direkte med følsomme analysemetoder som er utviklet for å detektere rusmidler og legemidler i biologisk materiale. Den filtrerte løsningen ble derfor fortynnet med vann i forholdet 1:10 (for analyse av fentanyler og naloxon) og 1:100 (for analyse av andre stoffer) for å unngå store problemer med analysene og kontaminering av instrumentene, se flytskjemaet for prosedyren i Figur 1.



**Figur 1.** Flytskjema

### 2.3. Analyse av rusmiddelrester

Det ble benyttet nøyaktige og spesifikke metoder for å analysere rusmidler og legemidler, se Tabell 1. For noen rusmidler var det i tillegg nødvendig med spesialmetoder for absolutt sikker identifikasjon.

**Tabell 1.** Analysemetoder

	Fentanyler og nalokson	Andre stoffgrupper
<b>Kromatografi</b>	UHPLC	UHPLC
<b>Modell</b>	Waters Acquity	Agilent 1290 Infinity LC System
<b>Kolonne</b>	Phenomenex Kinetex Biphenyl (100 mm, 2.1 mm i.d., 1,7 µm)	Waters Acquity HSS T3 (100 mm, 2.1 mm i.d., 1.8 µm)
<b>Eluering</b>	Eluent A: 10 mM format buffer, pH 3.1. Eluent B: 100 % metanol. 0,6 ml/min, gradient. Analysetid: 9 min.	Eluent A: 5mM format buffer, pH 3.1. Eluent B: 100 % metanol. 0,5 ml/min, gradient. Analysetid: 9,1 min
<b>Temperatur</b>	60°C	65°C
<b>Deteksjon</b>	Tandem massespektrometri (MS/MS)	Tandem massespektrometri (MS/MS)
<b>Modell</b>	Wates Xevo-TQS Triple Quadrupole	Agilent 6490 Triple Quadrupole
<b>Temperatur</b>	Ionekilde: 150 °C. Desolvasjon: 500 °C	Ionekilde: 250 °C
<b>Scan</b>	Multiple reaction monitoring (MRM). Positiv elektro spray-ionisering (ESI+)	Dynamic multiple reaction monitoring (dMRM). Positiv elektro spray-ionisering (ESI+)

Rusmidlene som ble inkludert i analysene er vist i detalj i Tabell 2. Dette inkluderer:

**Stoffer som ofte blir injisert blant norske brukere:**

- Heroin
- Amfetamin/metamfetamin
- Morfin
- Buprenorfin (Subutex)

**Stoffer som ofte blir injisert i andre land:**

- Fentanyler
- Kokain
- Metiopropamin (stimulerende stoff med effekt som ligner på amfetamin)
- Katinoner (en gruppe stimulerende stoffer med effekt som ligner på amfetamin eller Ecstasy)

**Stoffer som blir sjeldnere blir injisert, men oftest inntatt på andre måter:**

- Metadon
- Tramadol (Nobligan)
- Beroligende legemidler og sovemidler (benzodiazepiner og z-hypnotika)
- Noen stimulerende piperidiner (med stimulerende effekt)
- Noen fenetylaminer (med stimulerende og hallusinogen effekt)
- Ketamin (hallusinogen)

**Noen nedbrytningsprodukter som har ruseffekt:**

- 6-Monoacetylmorfin og morfin (nedbrytning av heroin)
- Kodein (nedbrytning av acetylkodein fra uren heroin)

**Noen tilsetningsstoffer som brukes som legemidler:**

- Dextrometorfan (hostedempende, hallusinogen i store doser)
- Levamisol (mot tarmparasitter)

**Tabell 2.** Stoffer det ble analysert for

Stoffgruppe	Forbindelse	Forklaring og eksempler	Cutoff i ufortynnet prøve (µM)
Amfetaminer	Amfetamin		2
	Metamfetamin		2
Kokain	Kokain		2
	Benzoyllecgonine	Omdannelsesprodukt	2
Heroin	Heroin		1
	6-monoacetylmorfin	Omdannelsesprodukt	4
Morfin	Morfin		2
Buprenorfin	Buprenorfin	Subutex®	0,8
Nalokson	Nalokson	Antidot mot opioider	0,008
Metadon	Metadon		2
Fentanyler	2-fluorfentanyl	Alle fentanyler er kraftige smertestillende stoffer	0,008
	3-fluorfentanyl		0,008
	4-fluorfentanyl		0,008
	4-klorisobutyrfentanyl		0,008
	4-fluorbutyrfentanyl		0,008
	4-fluorisobutyrfentanyl		0,008
	4-metoxy-butyrfentanyl		0,008
	Acetylfentanyl		0,008
	Acetylnorfentanyl		0,008
	Akrylfentanyl		0,008
	Alfentanil		0,008
	Benzodioksolfentanyl		0,008
	Butyrfentanyl		0,008
	Cis-3-meylfentanyl		0,008
	Despropionyl-2-fluorfentanyl		0,008
	Karfentanil		0,008
	Fentanyl		0,8
	Furanylfentanyl		0,008
	Metoxyacetylfentanyl		0,008
	Norkarfentanil		0,008
Norfentanyl	0,008		
Sufentanil	0,008		
Cyklopropylfentanyl	0,008		
Valerylfentanyl	0,008		
Andre opioider	Kodein	Paralgin Forte® o.l.	2
	Tramadol	Nobligan®	2
Beroligende legemidler og sovemidler	Alprazolam	Xanor®, Xanax®	2
	Klonazepam	Rivotril®	1,6
	Diazepam	Valium®, Vival® o.l.	2
	Diklazepam	“Designer drug”	2
	Etizolam	Legemiddel i India, Italia, Japan	0,025
	Flubromazepam	“Designer drug”	0,025
	Flubromazolam	“Designer drug”	0,025
	Flunitrazepam	Flunipam®	2
	Midazolam	Bedøvelsesmiddel	0,1
	Nitrazepam	Mogadon®	2
	Oxazepam	Sobril®	5
	Fenazepam	Legemiddel i Russland	0,025
	Zolpidem	Stilnoct®	8
Zopiclone	Imovane®	8	

(fortsetter)



**Tabell 2 (fortsettelse).** Stoffer det ble analysert for

Stoffgruppe	Forbindelse	Forklaring og eksempler	Cutoff i uforynnet prøve (µM)
Katinoner	3-MMC	“Designer drug”	0,025
	4-MEC	“Designer drug”	0,025
	Alpha-PVP	“Designer drug”	0,025
	MDPV	“Designer drug”	0,025
	Mefedron (4-MMC)	“Designer drug”	0,025
	Metylon	“Designer drug”	0,1
Tryptaminer	Pentedrone	“Designer drug”	0,05
	Dimetyltryptamine	“Designer drug”	0,025
Fenetylaminer	2C-B	“Designer drug”	0,01
	2C-I	“Designer drug”	0,01
	25I-NB20Me	“Designer drug”	0,01
	25C-NB20Me	“Designer drug”	0,01
	MDMA	Ecstasy	2
Piperidiner	Etylfenidat	“Designer drug”	0,025
	Metylfenidat	Ritalin®	0,025
Ketamin	Ketamin	Hallusinogen	0,01
Andre rusmidler	Metiopropamin	Stimulerende	0,025
Tilsetningsstoffer	Dekstrometorfan	Hostedempende	0,05
	Levamisol	Mot tarmparasitter	0,05

## 2.4. Tolkning av analysefunn

Når sprøytebrukere injiserer rusmidler intravenøst, trekkes litt blod inn i sprøyta for å forsikre brukeren om at han/hun har truffet en vene, før dosen injiseres. I en del tilfeller blir ikke hele dosen injisert. Det kan derfor være igjen rusmiddel blandet med blod i brukte sprøyter. Det vil dessuten svært ofte være rester av blod i brukte sprøytespisser.

Blod i brukte spisser og sprøyter kan også inneholde spor av rusmidler som var tilstede i blodet fra før. Mengden av rusmidler som kommer fra rester av blod er svært liten, så i de fleste tilfeller er det lett å skille mellom siste injeksjon og slik kontaminering. Men i noen tilfeller er det uklart hva som er kilden til rusmiddelet som blir påvist.

Noen sprøytebrukere løser opp tabletter og injiserer disse sammen med heroin eller amfetaminer. Dette gjelder i første rekke potente beroligende stoffer, spesielt alprazolam [Xanor, Xanax] og klonazepam [Rivotril]. Det vanligste er å svelge slike tabletter, så i noen tilfeller er det uklart om funn av små mengder alprazolam eller klonazepam skyldes at disse ble løst opp og injisert, eller at de var til stede i blodet før injeksjonen etter svelging av relativt store doser.

Det hender personer som injiserer rusmidler anvender samme sprøyte og spiss flere ganger. Ved slik gjenbruk kan analysefunn relatere seg til rester fra forrige injeksjon, som kanskje var injeksjon av et annet rusmiddel. Det er mulig at tilfeller der vi ser spor av ett rusmiddel sammen med store mengder av at annet kan skyldes kontaminering som følge av gjenbruk av sprøyter. Det er også mulig at det kan skyldes kontaminering mellom sprøytespisser i en «puck» (se Bilde 2) eller mellom sprøyter/spisser i en avfallsboks for brukte sprøyter, der det kan være fysisk kontakt mellom dem.

For å ekskludere analyseresultater som mest sannsynlig skyldtes kontaminering, ble spor av potente rusmidler (alprazolam, klonazepam og buprenorfin) som tilsvarte mindre enn 2,5 % av total-

materialet av rusmidler i sprøyten/sprøytespissen ekskludert. For andre stoffer ble grensen satt til 5 %, og for fentanyl og fentanyl-derivater ble ingen resultater ekskludert.

Selv om man ikke alltid kan skille mellom injiserte rusmidler og kontaminering, vil påviste rusmidler og legemidler reflektere rusmiddelbruk. Positive analysefunn vil som regel være et resultat av at rusmidlene ble injisert, men kan altså i enkelte tilfeller også skyldes at de ble inntatt på andre måter og det påvises i rester av blod i sprøyten, eller at det har oppstått kontaminering etter tidligere bruk.

Heroin lages av opium, som inneholder morfin, kodein, og andre opiater. Det meste av morfinet omdannes til heroin under produksjonen, og mye kodein omdannes til acetyl-kodein. Styrkegraden for beslaglagt heroin varierer fra 3 til 62 %, men gjennomsnittlig styrkegrad var 17 % i første halvår 2020 (KRIPOS, 2020). Heroin omdannes i kroppen først til 6-monoacetylmorfin og deretter til morfin. Heroin kan også omdannes til disse stoffene ved oppvarming og ved kontakt med blod utenfor kroppen. Acetyl-kodein omdannes til kodein. Når man finner morfin og/eller kodein i brukte sprøyter kan man ikke vite sikkert om dette skyldes slik omdannelse, eller om brukeren har blandet morfin eller kodein med heroin før injeksjonen. En slik blanding er imidlertid lite sannsynlig. Vi har tolket slike analysefunn som injeksjon av heroin dersom vi også fant heroin eller 6-monoacetylmorfin, selv om mye morfin eller kodein også ble påvist.

Gjennomsnittlig styrkegrad for beslaglagt amfetamin og metamfetamin var 25-30 % i 2019-2020 (KRIPOS, 2020). Metamfetamin omdannes delvis til amfetamin i kroppen. Vi har slått sammen funn av amfetamin og metamfetamin og rapportert dette som «amfetaminer», fordi vi ikke alltid kan skille klart mellom bruk av metamfetamin eller bruk av en blanding av metamfetamin og amfetamin. Stoffene selges om hverandre på gata, i noen tilfeller i blanding, og brukerne vet sjelden hva de kjøper av disse to stoffene. De kjenner heller ikke forskjell på effekten etter injeksjon.

### 3. Resultater

Totalt ble 605 prøver analysert (301 sprøyter og 304 sprøytespisser). Analyseresultater for de tre innsamlingsstedene er presentert i Tabell 3.

Heroin var stoffet som oftest ble påvist (66 % av de brukte sprøytene/spissene), oftest i prøver fra Brukerrommet (86 %) og sjeldnest i brukte sprøytespisser fra Sprøyteutdelingen (39 %).

Amfetaminer ble påvist litt sjeldnere enn heroin (60 %), oftest i brukte sprøytespisser fra Sprøyteutdelingen (84 %) og sjeldnest i prøver fra Brukerrommet (32 %). Blant brukerne av amfetaminer økte andelen som injiserte metamfetamin i slutten av studieperioden, mens andelen som injiserte amfetamin minket (ikke vist i tabellene). Dette skyldes mest sannsynlig en endring av tilgjengeligheten på det illegale markedet.

Svært få brukere hadde injisert kokain. Dette skyldes nok at kokainbrukerne i hovedsak utgjør en annen gruppe rusmiddelbrukere, og at disse som oftest inntar stoffet via sniffing («snorting»). Injeksjon eller røyking av kokain (dvs. crack-kokain) er uvanlig i Norge, men mye mer vanlig i andre europeiske land, se Tabell 5. Noen hadde injisert MDMA, men det ble i alle tilfellene funnet sammen med amfetaminer. Dette kan enten skyldes at stoffet de hadde kjøpt var urent eller at de laget blandingen selv.

Fentanyl ble bare påvist i én prøve, og da sammen med heroin. Dette tyder på at noen «fentanylbølge» ikke er kommet til Norge. Det har i enkelte tilfeller blitt rapportert at heroin har blitt tilsatt fentanyl for å få opp «styrken», men vi vet ikke om det var tilfelle her. Fentanyl kan også kokes ut av fentanylplaster for deretter å injiseres.

Noen få personer hadde injisert andre opioider (buprenorfin, metadon, eller morfin), og noen få hadde injisert andre stimulerende stoffer (kokain, etylfenidat, eller metylfenidat). Noen få hadde også injisert benzodiazepiner, men ikke alene.

Spor av kun ett rusmiddel ble funnet i 63 % av de brukte sprøytene/spissene: 28 % kun amfetaminer, 34 % heroin, 0,5 % buprenorfin, 0,2 % kokain, og 0,5 % andre stoffer.

To eller flere stoffer ble påvist i 34 % av sprøytene/spissene, se Tabell 4. Kombinasjon av amfetaminer og heroin var vanligste kombinasjon (28 % av alle prøver). I tillegg var 2 % av prøvene positive på heroin og amfetamin i kombinasjon med kokain, MDMA, benzodiazepiner, buprenorfin eller metadon. I litt under 2 % av prøvene ble heroin funnet i kombinasjon med alprazolam, klonazepam, buprenorfin, kokain, fentanyl, metadon, etylfenidat eller metylfenidat. Totalt sett utgjorde opioider kombinert med stimulerende stoffer 31 % av hele materialet fra de tre innsamlingsstedene.

Andel av sprøytene som inneholdt heroin og amfetamin forandret seg noe over tid, se Figur 2. I en del av disse tilfellene ble det funnet kun spor av stoffene. Oversikt over andelene som inneholdt heroin og amfetamin som *hoved-rusmiddel* er vist i Figur 3.

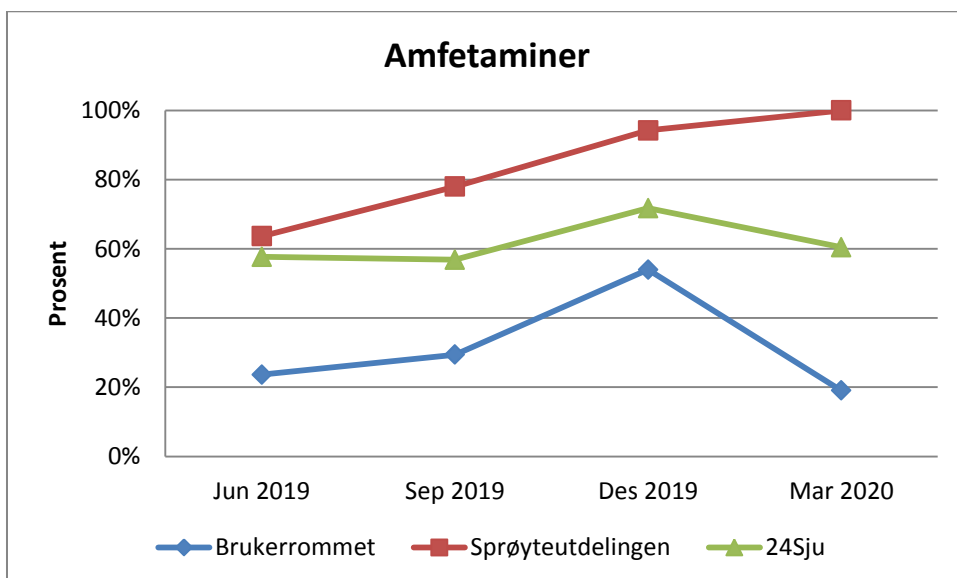
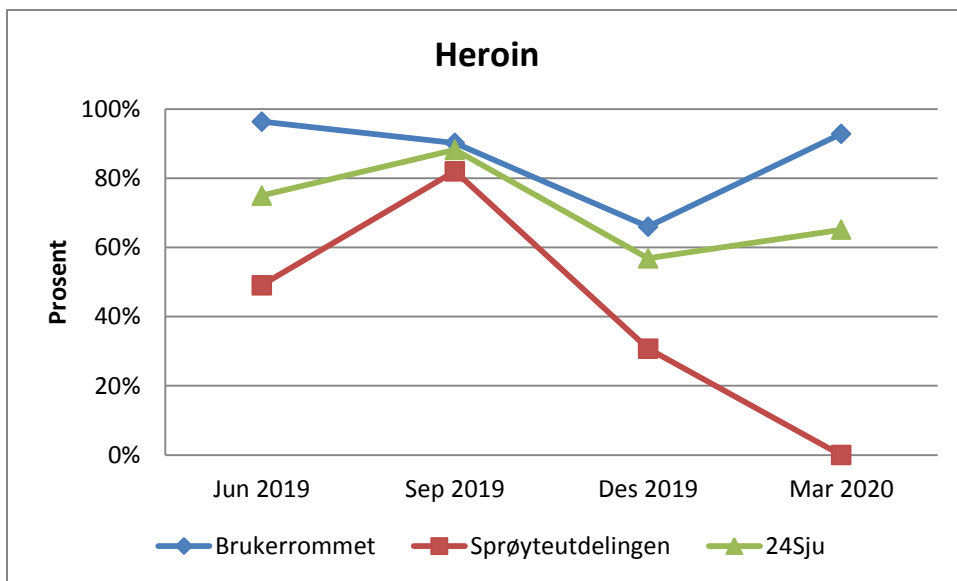
**Tabell 3.** Analyseresultater for brukte sprøyter/sprøytespisser: Påviste enkeltstoffer

	Brukerrommet	Sprøyteutdelingen	24Sju	Totalt
Antall prøver	198	215	192	605
Antall spisser	33	96	175	304
Antall sprøyter	165	119	17	301
Heroin	86,4 %	39,1 %	74,0 %	65,6 %
Morfin (uten heroin)	0,0 %	0,5 %	1,0 %	0,5 %
Buprenorfin	0,0 %	1,9 %	0,5 %	0,8 %
Metadon	0,0 %	1,4 %	0,5 %	0,7 %
Fentanyl	0,0 %	0,5 %	0,0 %	0,2 %
Nalokson	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,2 %
Amfetamin/metamfetamin	31,8 %	84,2 %	61,5 %	59,8 %
Amfetamin	30,8 %	75,3 %	59,4 %	55,7 %
Metamfetamin	1,5 %	16,3 %	5,7 %	8,1 %
Metylfenidat	0,0 %	0,0 %	1,0 %	0,3 %
Etylfenidat	0,0 %	0,0 %	0,5 %	0,2 %
MDMA	0,0 %	0,0 %	3,6 %	1,2 %
Kokain	0,0 %	1,4 %	1,0 %	0,8 %
Alprazolam	2,5 %	0,0 %	0,0 %	0,8 %
Klonazepam	1,0 %	0,5 %	3,1 %	1,5 %
<i>Ingen stoffer påvist</i>	<i>2,0 %</i>	<i>1,9 %</i>	<i>7,3 %</i>	<i>3,6 %</i>

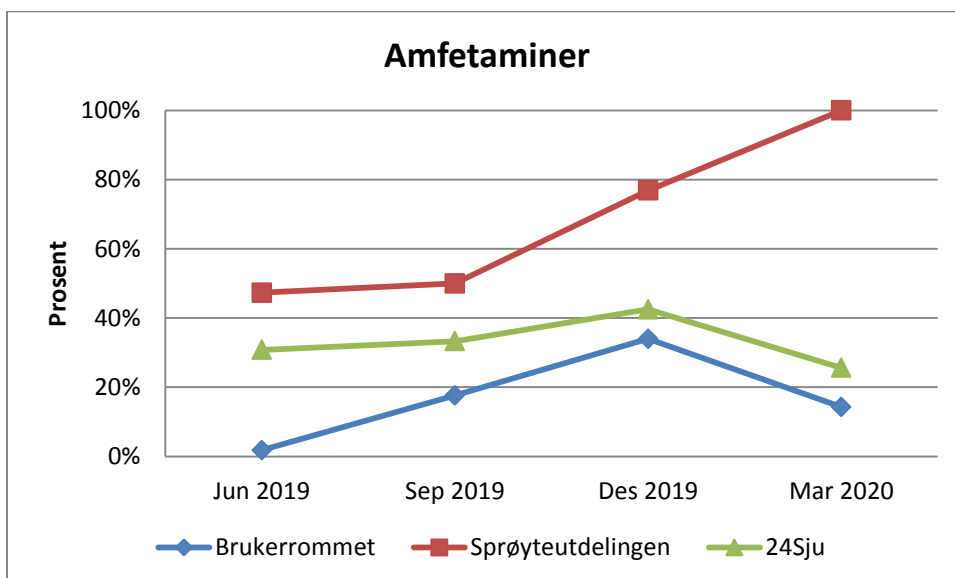
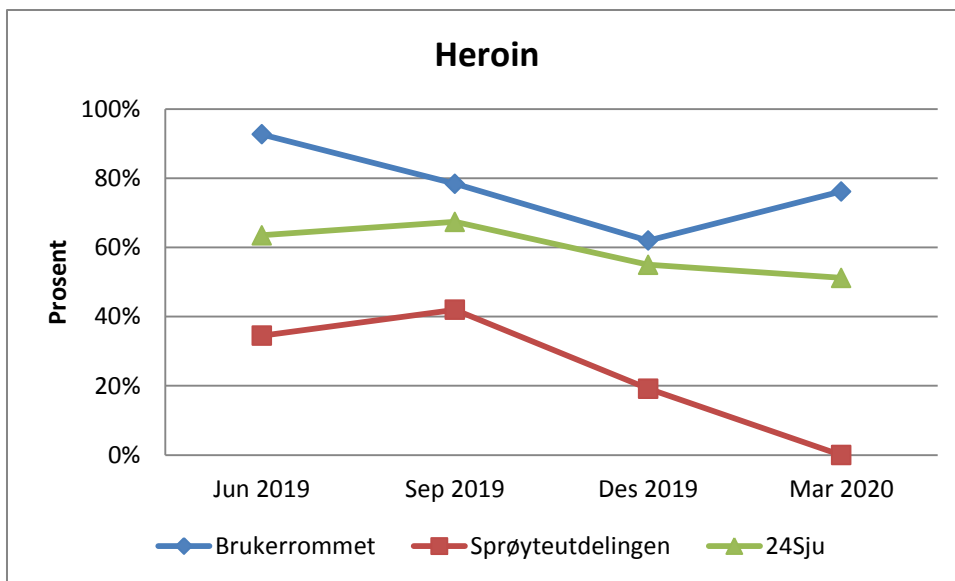
**Tabell 4.** Analyseresultater for brukte sprøyter/sprøytespisser: Påviste kombinasjoner

	<b>Bruker- rommet</b>	<b>Sprøyte- utdelingen</b>	<b>24Sju</b>	<b>Totalt</b>
Heroin (alene)	62,6 %	11,6 %	28,1 %	33,6 %
Heroin + amfetaminer	20,2 %	24,7 %	40,1 %	28,1 %
Heroin + amfetaminer + kokain	0	0,5 %	0	0,2 %
Heroin + amfetaminer + MDMA	0	0	2,1 %	0,7 %
Heroin + amfetaminer + benzodiazepiner	0,5 %	0,5 %	2,1 %	1,0 %
Heroin + amfetaminer + buprenorfin	0	0	0,5 %	0,2 %
Heroin + amfetaminer + kokain + metadon	0	0,5 %	0	0,2 %
Heroin + kokain	0	0,5 %	0,5 %	0,3 %
Heroin + buprenorfin	0	0,5 %	0	0,2 %
Heroin + metadon	0	0	0,5 %	0,2 %
Heroin + benzodiazepiner	3,0 %	0	0,5 %	0,3 %
Heroin + fentanyl	0	0,5 %	0	0,2 %
Heroin + etylfenidat	0	0	0,5 %	0,2 %
Heroin + metylfenidat	0	0	0,5 %	0,2 %
Amfetaminer (alene)	11,1 %	56,3 %	14,1 %	28,1 %
Amfetaminer + MDMA	0	0	1,6 %	0,5 %
Amfetaminer + metadon	0	0,9 %	0	0,3 %
Amfetaminer + morfin	0	0,5 %	0	0,2 %
Kokain (alene)	0	0	0,5 %	0,2 %
Buprenorfin (alene)	0	1,4 %	0	0,5 %
Morfin (alene)	0	0	0,5 %	0,2 %
Metylfenidat (alene)	0	0	0,5 %	0,2 %
Nalokson (alene)	0,5 %	0	0	0,2 %





**Figur 2.** Prosentandeler av sprøytene/kanylene som inneholdt heroin eller amfetaminer fra de tre innsamlingsstedene



**Figur 3.** Prosentandeler som inneholdt heroin eller amfetaminer som viktigste rusmiddel i sprøyten.

## Brukerrommet

Heroin var det vanligst påviste rusmiddelet i prøver fra Brukerrommet, det nest vanligste var amfetaminer, ofte i kombinasjon med heroin. Noen inneholdt kombinasjoner av heroin og benzodiazepiner (alprazolam [Xanor, Xanax] eller klonazepam [Rivotril]). Én sprøyte hadde blitt brukt til å injisere nalokson, sannsynligvis gitt av ambulanspersonell etter overdosering av heroin i Brukerrommet.

## Sprøyteutdelingen

Amfetaminer var den vanligste stoffgruppen påvist i prøvene fra Sprøyteutdelingen, heroin som nest vanligst. Kombinasjon av heroin og amfetaminer var veldig vanlig her også, bortsett fra i mars 2020. Noen hadde injisert buprenorfin [Subutex®] alene. Noen hadde kombinert heroin med benzodiazepiner, kokain eller fentanyl. Noen hadde kombinert amfetaminer med metadon, morfin, MDMA, eller flere stoffer.

## 24Sju

I prøvene fra 24Sju var også heroin dominerende, deretter amfetaminer. Noen hadde injisert kokain, morfin eller metylfenidat [Ritalin®] alene. Men i dette materialet var det mange flere kombinasjoner av stoffer: Heroin sammen med buprenorfin, kokain, metadon, etylfenidat, eller metylfenidat, og amfetaminer sammen med MDMA, metadon, morfin, eller flere stoffer.

## 4. Diskusjon

Analyser av brukte sprøyter og sprøytespisser er godt egnet til å undersøke hvilke rusmidler som har blitt injisert. Det var mindre enn 4 % av prøvene som ikke ga svar på dette. Slike negative prøver kan skyldes at andre stoffer hadde blitt injisert (f.eks. anabole steroider eller «designer drugs» som det ikke ble analysert for), at sprøyten/spissen ikke hadde blitt brukt i det hele tatt, eller at den hadde blitt skylt godt etter bruk. I tillegg var noen spisser tette, det skyldes hovedsakelig at brukerne trekker inn blod i sprøyta før rusmiddelet injiseres, og rester av blod kan tørke inn og tette spissen. Når en spiss er tett, er det ikke sikkert at rusmiddelrestene kan løses opp for å bli analysert. Dersom det er ønskelig å fange opp bruk av nye ulovlige rusmidler grundigere, kan det være hensiktsmessig å analysere disse negative prøvene med mer omfattende analysemetoder.

Benzodiazepiner ble funnet i svært få brukte sprøyter, totalt 2,3 %. Dette samsvarer med registrerte data fra Brukerrommet, der beroligende stoffer, hovedsakelig benzodiazepiner, utgjorde 2,4 % av inntatte rusmiddeldoser i 2019 (Prindsen Mottaksenter, 2020). Bruk av beroligende stoffer er svært vanlig blant dem som injiserer narkotika. Intervju med personer utenfor sprøyteutdelingen og brukerrommet viste at nesten 3 av 4 rapporter bruk av slike stoffer siste 4 uker, mange brukte benzodiazepiner daglig, men stort sett ved å svelge tablettene, ikke løse dem opp og injisere dem (Gjersing 2017).

Totalt sett utgjorde opioider kombinert med stimulerende stoffer nesten en tredjedel av prøvene. Kombinasjon av opioider (i første rekke heroin) og stimulerende stoffer er vanlig i mange land. I de fleste land er kombinasjonen av heroin og kokain vanligst, dette kalles «speedball», «powerball» eller «snowball». Samtidig bruk av opioider og stimulerende stoffer gir kraftig stimulering av dopamin i hjernen, og dermed sterkere eufori, men også høyere risiko for overdosering.

Sprøyter og spisser innsamlet ved de tre stedene representerer til dels ulike grupper av brukere, selv om det vil være en del overlapp. På Brukerrommet kunne man inntil april 2019 bare injisere heroin, noe som trolig forklarer hvorfor vi hovedsakelig fant heroin i brukte sprøyter derfra. Ved Sprøyteutdelingen var det større variasjon i type stoff, og andelen som injiserte amfetaminer som hoved-rusmiddel økte markant gjennom studieperioden. I siste innsamling av brukte sprøytespisser, i mars 2020, var det kun amfetaminer som ble påvist. Funnet er nok litt tilfeldig, men indikerer at det kan ha foregått en utvikling i perioden i retninga av økt amfetaminbruk. Brukte sprøyter/spisser fra 24Sju viste mye heroin og amfetamin, og ingen betydelig endring over tid.

I en intervju-undersøkelse av injeksjonsmisbrukere i 2017 rapporterte 75 % av sprøytebrukerne i Oslo at de hadde injisert heroin i løpet av siste 30 dager, 45 % rapporterte amfetamin, 18 % metadon, 15 % morfin, 7 % Subutex (buprenorfin), og 33 % tabletter (Gjersing, 2017). Dette stemmer ikke helt med det vi fant av rusmiddelrester i brukte sprøyter: Vi fant svært få sprøyter med rester av metadon, buprenorfin eller tabletter. Vi fant bare to brukte sprøyter hvor det ble påvist morfin uten at dette kom fra heroin. I alle andre prøver der vi påviste morfin fant vi også heroin eller omdannelsesproduktet 6-monoacetylmorfin. Dette har vi tolket som injeksjon av heroin, men man kan ikke utelukke at det i noen tilfeller kan skyldes kontaminering av heroin etter gjenbruk av sprøyte ved injeksjon av morfin.

Den mest sannsynlige grunnen til forskjellen mellom selv-rapportert bruk og våre analyseresultater er at de ble spurt om bruk i løpet av 30 dager, mens vi undersøkte stort sett bare én tilfeldig sprøyte fra hver person. Dersom vi hadde analysert alle sprøytene hver person hadde brukt i løpet av 30 dager, ville vi sannsynligvis funnet at hver person hadde injisert flere typer stoffer i løpet av den perioden; enkelte rusmidler injiseres kanskje bare en sjelden gang, mens andre injiseres daglig.

Det kan være til dels store forskjeller mellom ulike byer når det gjelder hvilke typer rusmidler brukerne foretrekker å injisere. Gjersing (2017) fant at det var vanligere å injisere amfetamin i Tromsø, Trondheim, Bergen, Stavanger/Sandnes og Kristiansand enn i Oslo, der de fleste rapporterte bruk av heroin. I studier fra byer i andre land ser vi enda større forskjeller, se Tabell 5. Injeksjon av kokain er veldig vanlig i Glasgow, Köln, Lausanne, New York, og Paris, mens injeksjon av katinoner er veldig vanlig i Budapest og Paris, men forekommer svært sjelden i Oslo.

**Tabell 5.** Funn av rusmidler i brukte sprøyter i Oslo sammenlignet med byer i andre land

By	Vanligst injiserte stoffer/stoffgrupper	Referanse
Oslo	Heroin (66 %), amfetaminer (60 %)	Denne studien
Amsterdam	Amfetaminer (69 %), MDMA (27 %)	(EMCDDA, 2020)
Budapest	Katinoner (55 %), heroin (40 %)	(EMCDDA, 2020)
Glasgow	Kokain (80 %), heroin (49 %)	(EMCDDA, 2019)
Helsingfors	Buprenorfin (67 %), amfetaminer (33 %)	(EMCDDA, 2020)
Køln	Heroin (81 %), kokain (73 %)	(EMCDDA, 2020)
Lausanne	Kokain (72 %), heroin (36 %)	(EMCDDA, 2019)
New York	Heroin (72 %), kokain (35 %)	(Fiorentin & Logan, 2020)
Paris	Katinoner (67 %), kokain (27 %)	(EMCDDA, 2020)
Sydney	Heroin (53 %), amfetaminer (29 %)	(Lefrancois et al., 2020)
Vilnius	Metadon (92 %), fentanyl (33 %)	(EMCDDA, 2020)



Injeksjonsbrukere inntar også rusmidler på andre måter. I intervju-undersøkelsen fra 2017 rapporterte 78 % at de hadde røyket cannabis i løpet av siste 30 dager, 73 % hadde spist tabletter og 62 % hadde drukket alkohol. 12 % hadde inntatt illegalt metadon og 24 % illegal buprenorfin [Subutex]. I tillegg hadde 23 % inntatt amfetaminer og 16 % hadde inntatt heroin på andre måter enn ved injeksjon (Gjersing, 2017).

Undersøkelser av narkotikarelaterte dødsfall bekrefter at kombinasjonsbruk er veldig vanlig i Norge og andre land (Edvardsen et al., 2017; Simonsen et al., 2015). Blant narkotikautløste dødsfall i Norge som er relatert til morfin eller heroin og der blodprøver ble analysert for rusmidler og legemidler, testet 89 % positivt for benzodiazepiner i tillegg til heroin/morfin, 45 % for stimulerende stoffer (hovedsakelig amfetaminer), 33 % for cannabis, og 13 % for alkohol. Gjennomsnittlig ble det funnet 4,9 rusgivende stoffer i disse blodprøvene (Edvardsen et al., 2017). Andre studier har også funnet at heroinbrukere svært ofte også misbruker benzodiazepiner (Jones et al., 2012).

## 5. Konklusjon

Analyser av rester fra brukte sprøyter og sprøytespisser bekreftet at heroin og amfetaminer er de vanligst injiserte stoffene i Oslo, og at samtidig bruk av disse er svært vanlig. Injeksjon av fentanyl, andre opioider, beroligende stoffer, og andre stimulerende stoffer forekommer sjelden. Analyse av brukte sprøyter ga mer detaljert kunnskap enn spørreundersøkelser om hvilke stoffer som ble injisert i en enkelt brukersituasjon. De viste dessuten forskjeller mellom ulike grupper av personer som injiserer rusmidler og indikerte endringer i type injiserte stoffer over tid. Innsamling og analyser av brukte sprøyter kan være en effektiv, rask og relativt billig måte å skaffe seg oversikt over hvilke rusmidler som injiseres i Norge. Rutinemessig innhenting fra store, norske byer (ikke bare fra Oslo som i dette pilotprosjektet), kan gi ny og verdifull informasjon til bruk i det forebyggende arbeidet for å redusere antall rusmiddelrelaterte dødsfall i Norge.

## Referanser

- Amundsen, E. J. (2018). Problembruk av narkotika. Folkehelseinstituttet.  
<https://www.fhi.no/nettpub/narkotikainorge/bruk-av-narkotika/problembruk-av-narkotika/>
- Arens, A. M., van Wijk, X. M., Vo, K. T., Lynch, K. L., Wu, A. H., & Smollin, C. G. (2016). Adverse Effects From Counterfeit Alprazolam Tablets. *JAMA Intern Med*, 176(10), 1554-1555.  
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.4306>
- Bretteville-Jensen, A. L. (2005). Økonomiske aspekter ved sprøytemisbrukeres forbruk av rusmidler -- En analyse av intervjuer foretatt 1993-2004. SIRUS.  
<https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2009-og-eldre/sirusrap.4.05.pdf>
- Darke, S., Degenhardt, L., & Mattick, R. (2007). *Mortality Amongst Illicit Drug Users*. Cambridge University Press.
- Degenhardt, L., & Hall, W. (2012). Extent of illicit drug use and dependence, and their contribution to the global burden of disease. *Lancet*, 379(9810), 55-70. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61138-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61138-0)
- Dietze, P., Jolley, D., Fry, C. L., Bammer, G., & Moore, D. (2006). When is a little knowledge dangerous? Circumstances of recent heroin overdose and links to knowledge of overdose risk factors. *Drug Alcohol Depend*, 84(3), 223-230. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2006.02.005>
- Edvardsen, H. E., Tverborgvik, T., Frost, J., Rogde, S., Morild, I., Waal, H., Clausen, T., Slordal, L., & Vindenes, V. (2017). Differences in combinations and concentrations of drugs of abuse in fatal intoxication and driving under the influence cases. *Forensic Sci Int*, 281, 127-133.  
<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.10.045>
- EMCDDA. (2011). *Mortality related to drug use in Europe: Public health implications*. Publications Office of the European Union.  
[https://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att\\_143663\\_EN\\_TDSI11003ENC\\_web.pdf](https://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att_143663_EN_TDSI11003ENC_web.pdf)
- EMCDDA. (2015). *Mortality among drug users in Europe: New and old challenges for public health*. Publications Office of the European Union.  
<https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/961/TDAU14010ENN.pdf>
- EMCDDA. (2019). *Drugs in syringes from six European cities: Results from the ESCAPE project 2017*. Publications Office of the European Union. [https://www.emcdda.europa.eu/publications/rapid-communications/drugs-in-syringes-from-six-european-cities\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/rapid-communications/drugs-in-syringes-from-six-european-cities_en)
- EMCDDA. (2020). *European Drug Report 2020 - Trends and Developments*. Publications Office of the European Union. [https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2020\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2020_en)
- Family First Intervention. (2019). *How Fentanyl-Laced Xanax Is Lethal To The Club Scene*. <https://family-intervention.com/blog/how-fentanyl-laced-xanax-is-lethal-to-the-club-scene/>
- Fiorentin, T. R., & Logan, B. K. (2020). Analytical findings in used syringes from a syringe exchange program. *Int J Drug Policy*, 81, 102770. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2020.102770>
- Gjerde, H., Bretteville-Jensen, A. L., Furuhaugen, H., Bache-Andreassen, L., Bergh, M. S., & Vindenes, V. (2020). Determination of drug residues in used syringe needles. *Drug Test Anal*, 12(3), 410-416.  
<https://doi.org/10.1002/dta.2759>
- Gjersing, L. (2017). *Narkotikabruk på gateplan i syv norske byer 2017*. Folkehelseinstituttet.  
<https://www.fhi.no/ml/rusmidler-og-avhengighet/narkotikabruk-pa-gateplan-i-syv-norske-byer-2017/>
- Gjersing, L. (2020). *Narkotikautløste dødsfall 2019*. Folkehelseinstituttet.  
<https://www.fhi.no/nettpub/narkotikainorge/konsekvenser-av-narkotikabruk/narkotikautloste-dodsfall-2019/>
- Helander, A., Bäckberg, M., Signell, P., & Beck, O. (2017). Intoxications involving acrylfentanyl and other novel designer fentanyls - results from the Swedish STRIDA project. *Clin Toxicol (Phila)*, 55(6), 589-599. <https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1303141>
- Helsedirektoratet. (2019). *Nasjonal overdosestrategi 2019-2022*. Helsedirektoratet.  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-overdosestrategi-2019-2022/id2636987/>

- Jannetto, P. J., Helander, A., Garg, U., Janis, G. C., Goldberger, B., & Ketha, H. (2019). The fentanyl epidemic and evolution of fentanyl analogs in the United States and the European Union. *Clin Chem*, 65(2), 242-253. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2017.281626>
- Jones, J. D., Mogali, S., & Comer, S. D. (2012). Polydrug abuse: a review of opioid and benzodiazepine combination use. *Drug Alcohol Depend*, 125(1-2), 8-18. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2012.07.004>
- KRIPOS. (2020). Narkotikastatistikk første halvår 2020. Politiet. [https://www.politiet.no/globalassets/04-aktuelt-tall-og-fakta/narkotika/narkotikastatistikk\\_kripos\\_1\\_halvar-2020.pdf](https://www.politiet.no/globalassets/04-aktuelt-tall-og-fakta/narkotika/narkotikastatistikk_kripos_1_halvar-2020.pdf)
- Lefrancois, E., Augsburg, M., & Esseiva, P. (2018). Drug residues in used syringes in Switzerland: A comparative study. *Drug Test Anal*, 10(5), 874-879. <https://doi.org/10.1002/dta.2335>
- Lefrancois, E., Belackova, V., Silins, E., Latimer, J., Jauncey, M., Shimmon, R., Mozaner Bordin, D., Augsburg, M., Esseiva, P., Roux, C., & Morelato, M. (2020). Substances injected at the Sydney supervised injecting facility: A chemical analysis of used injecting equipment and comparison with self-reported drug type. *Drug Alcohol Depend*, 209, 107909. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.107909>
- Midtbø, M. K., & Lein, Ø. (2018). Advarer mot livsfarlige tabletter med falskt navn. *Aftenposten*. <https://www.aftenposten.no/norge/i/On3E11/advarer-mot-livsfarlige-tabletter-med-falskt-navn>
- Mounteney, J., Giraudon, I., Denissov, G., & Griffiths, P. (2015). Fentanyls: Are we missing the signs? Highly potent and on the rise in Europe. *Int J Drug Policy*, 26(7), 626-631. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2015.04.003>
- Nefau, T., Charpentier, E., Elyasmino, N., Duplessy-Garson, C., Levi, Y., & Karolak, S. (2015). Drug analysis of residual content of used syringes: a new approach for improving knowledge of injected drugs and drug user practices. *Int J Drug Policy*, 26(4), 412-419. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2014.09.010>
- Peterfi, A., Csorba, J., Figezki, T., Kiss, J., Medgyesi-Frank, K., Posta, J., & Gyarmathy, V. A. (2018). Drug residues in syringes and other injecting paraphernalia in Hungary. *Drug Test Anal*, 10(2), 357-364. <https://doi.org/10.1002/dta.2217>
- Phillips, N. (2018). Xanax: The anxiety drug putting lives at risk. *BBC*. <https://www.bbc.com/news/health-43287905>
- Prekupec, M. P., Mansky, P. A., & Baumann, M. H. (2017). Misuse of novel synthetic opioids: a deadly new trend. *J Addict Med*, 11(4), 256-265. <https://doi.org/10.1097/adm.0000000000000324>
- Prindsen Mottaksenter. (2020). Brukerrom og smittevern - Årsrapport 2019. Oslo kommune - Velferdsetaten.
- Rangnes, H. K. (2017). Dette er "elefantdopet". *NRK*. <https://www.nrk.no/norge/dette-er- elefantdopet - 1.13479851>
- Simonsen, K. W., Edvardsen, H. M., Thelander, G., Ojanpera, I., Thordardottir, S., Andersen, L. V., Krikkku, P., Vindenes, V., Christoffersen, D., Delaveris, G. J., & Frost, J. (2015). Fatal poisoning in drug addicts in the Nordic countries in 2012. *Forensic Sci Int*, 248, 172-180. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.01.003>
- Vevelstad, M., Øiestad, E. L., Middelkoop, G., Hasvold, I., Lilleng, P., Delaveris, G. J., Eggen, T., Mørland, J., & Arnestad, M. (2012). The PMMA epidemic in Norway: comparison of fatal and non-fatal intoxications. *Forensic Sci Int*, 219(1-3), 151-157. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.12.014>

**Klinikk for laboratoriemedisin**  
**Avdeling for rettsmedisinske fag,**  
**Seksjon for rusmiddelforskning**

Besøksadresse: Lovisenberggata 6, 0456 Oslo  
Postadresse: Oslo universitetssykehus,  
Avdeling for rettsmedisinske fag  
Seksjon for rusmiddelforskning  
Postboks 4950 Nydalen, 0424 Oslo  
Telefon: 23 01 30 10 E-post: rettstoks@ous-hf.no



[www.oslo-universitetssykehus.no](http://www.oslo-universitetssykehus.no)

E-post: [post@oslo-universitetssykehus.no](mailto:post@oslo-universitetssykehus.no)

Postadresse: Oslo universitetssykehus HF,  
Postboks 4950 Nydalen, 0424 OSLO