

Fakta om håranalyser

For å avklare om håranalyse kan være aktuelt, bør man først lese dokumentene «Hårprøveanalyser: praktisk informasjon» (<https://oslo-universitetssykehus.no/seksjon/avdeling-for-rettsmedisinske-fag/Documents/Praktisk%20informasjon%20om%20h%c3%a5ranalyser.pdf>) og gjerne også «Prøvetakingsinstruks hår» på Oslo universitetssykehus sine hjemmesider (<https://ehandboken.ous-hf.no/document/112684>).

Vi tilbyr håranalyse både i medisinsk og strafferettslig/sanksjonær sammenheng, jamfør rundskriv IS-2231 fra Helsedirektoratet som beskriver prosedyrer for rusmiddeltesting. (https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/rusmiddeltesting/Prosedyrer%20for%20rusmiddeltesting%20%E2%80%93%20Veileder.pdf/_attachment/inline/d439cde8-9f43-41fa-a517-e48dd70538d5:59987fc73bc57bab3fa76396f42c5cd3936dd996/Prosedyrer%20for%20rusmiddeltesting%20%E2%80%93%20Veileder.pdf).

Håranalyse er velegnet for påvisning av gjentatt bruk av rusgivende stoffer eller legemidler over tid. En av grunnene til dette er den lange påvisningstiden, det vil si hvor lenge etter inntak det er mulig å påvise et stoff. Håranalyser brukes derfor i økende grad som et supplement til analyser i blod og urin.

De fleste rusgivende stoffer og legemidler har begrenset påvisningstid i blodprøver, og prøvene må derfor tas innen timer til få dager etter stoffinntaket, avhengig av hvilke stoffer det er snakk om. For urinprøver er påvisningstiden noe lengre, fra få dager og opptil noen uker etter inntak. I hårprøver kan påvisningstiden for enkelte stoffer være flere måneder etter stoffinntak, og også opptil år. Avgjørende faktorer er omfang og hyppighet av inntak, stabiliteten til det aktuelle stoffet, hårets lengde, og analysemetodens følsomhet.

En annen fordel med hårprøver er prøvetakingsmetoden. Både prøvetakingen og oppbevaringen er enkel, fordi det ikke er nødvendig med spesialutstyr som sprøyter og prøveglass. Det kan også oppleves som mindre krenkende å ta en hårprøve enn en blod- eller urinprøve.

Hva er hår?

Hvert hårstrå er festet til huden via en innbuktning, hårsekken (Fig. 1). Nederst i hårsekken stikker det opp en liten tapp med celler som stadig deler seg, hårløken, der det begynnende hårstrået er i kontakt med blodsirkulasjonen. Cellene skyves oppover etterhvert som det dannes nye. På sin vei oppover i hårsekken spesialiserer disse cellene seg, til et ytre skjellag av keratin og et indre fiberlag av keratin og melanin, og hårstrået smøres med talg og etter hvert også svette. Når håret har vokst seg opp gjennom hårsekken og ut på hudens overflate, så består hårstrået av dødt materiale, i hovedsak keratin.

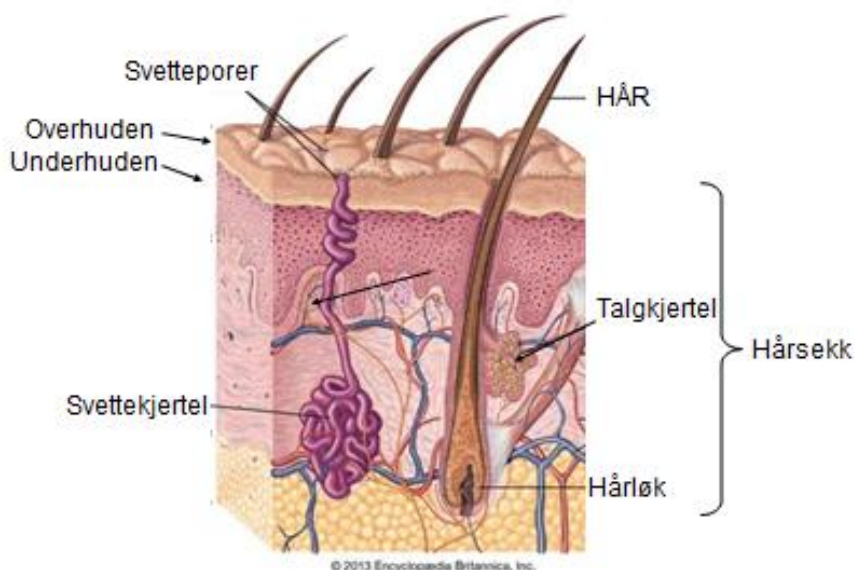


Fig. 1: Vertikalsnitt gjennom huden, som viser hårsekk med hårløk, hår og talgkjertel, og svettekjertler. (Illustrasjon: Encyclopædia britannica, Inc).

Legemidler og rusmidler i hår

Legemidler, rusmidler og deres omdanningsstoffer bindes til håret via blodet som sirkulerer rundt hårløken. Noe stoff vil også kunne bindes via talg (hudfett) og svette som omgir håret. Generelt synes fettløselige og basiske stoffer å ha størst tendens til å binde seg i hår, mens vannløselige og sure stoffer gjerne finnes i svært lave konsentrasjoner.

Hårveksten varierer etter hvor på kroppen håret sitter. Hodehår vokser for eksempel raskere enn håret i armhulen. Undersøkelser viser at den mest stabile hårveksten er på toppen av bakhodet (Fig. 2).



Fig. 2. Prøvetaking av hår. (Foto: Vevelstad, Oslo universitetssykehus)

Ved håranalyser undersøker man først og fremst hodehår, og helst fra et område som ikke har vært utsatt for kjemisk hårbehandling (se nedenfor). Hodehår har en veksthastighet på omkring 1 cm per

måned, slik at analyse av ca. 2 cm langt hår klippet ved hårroten vil kunne gjenspeile eventuell stoffbruk i løpet av de ca. 2 siste månedene før prøvetakingen.

Analyse av hodehår kan benyttes til å kartlegge omtrent i hvilket tidsrom stoffinntak har skjedd. Dette gjøres ved hjelp av segmental håranalyse, det vil si analyse av hår som er klippet opp i vekstfaser (for eksempel lengder à 2 cm der hver lengde vil representere stoffeksponering over ca. 2 måneder). Segmental analyse kan derfor gjøre det mulig å belyse om inntaket skjedde i en begrenset periode eller strakk seg over flere måneder.

Kroppshår kan også analyseres, men fordi slikt hår vokser saktere og med større variasjon i veksthastighet enn for hodehår, så gir analyse av kroppshår ikke grunnlag for å vurdere inntakstidspunkt.

Prøvetaking utføres i henhold til standardisert prøvetakingsprosedyre, og med tydelig angivelse av hårets vekstretning (hodebunn versus fri ende). Vekten av den/de innsendte hårprøvene er avgjørende for hvilke analyser som lar seg utføre. Som regel bør det sendes inn minst 2 hårbunter, som hver er på tykkelse med en blyant. Ved rettslig/sanksjonær analyse bør det innsendes minst 3 hårbunter.

Hvilke stoffer kan påvises?

Ved Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo universitetssykehus utføres det følgende analyser i hår, med spesifikke kromatografiske analysemetoder:

- Standard analyseprogram mtp. de 21 vanligste rusgivende stoffer og omdanningsstoffer: opioider, amfetaminer, MDMA, kokain, og benzodiazepiner (sovmedisiner og beroligende midler). Analysemetode: LC-MS/MS, væskechromatografi med massespektrometri.
- THC-styre; et ikke-aktivt omdanningsstoff som dannes i kroppen etter inntak av THC som er virkestoff i cannabis. Analysemetode: GC-MS/MS (gasschromatografi med massespektrometri).
- Etylglukuronid; et ikke-aktivt omdanningsstoff av etanol (alkohol). Analysemetode: UPLC-MS/MS (væskechromatografi med massespektrometri).

For nærmere beskrivelse av stoff-repertoar i våre analysemetoder, se Prøvetakingsinstruks hårprøver (<https://ehandboken.ous-hf.no/document/112684>). Håranalyse kan bekrefte inntak eller eksponering for de stoffer man har undersøkt for, men kan ikke stadfeste hvor mye som er inntatt. Våre metoder er spesielt egnet for påvisning av gjentatt stoffbruk over tid, og vil i begrenset grad kunne avsløre enkeltinntak.

Vi er også behjelpelig med å videresende hårprøver til våre eksterne samarbeidslaboratorier for analyse av andre stoffer, men dette må da avtales spesielt.

Ved mistanke om straffbare hendelser i forbindelse med ufrivillig påført rus (et enkeltinntak i forbindelse med eksempelvis voldtekt) kan segmental håranalyse utført med en spesielt følsom analysemetode være nyttig. Hårprøven bør da tas ca. 4-6 uker etter hendelsen. Eventuelt kan det også tas en såkalt null-prøve umiddelbart etter hendelsen. I slike saker vil hårprøven vanligvis videresendes til eksternt samarbeidslaboratorium.

Usikkerhet ved håranalyser

Påvisning av medikamenter eller rusgivende stoffer i hår med kromatografiske analysemetoder viser med høy sikkerhet at prøvegiver har vært eksponert for de(t) aktuelle stoff. Eksponeringen vil vanligvis skyldes inntak av stoffet. For noen stoffer er det imidlertid vist at også ekstern forurensning av hår, blant annet via luft, hender eller røyk, kan føre til en så sterk binding at stoffene kan påvises ved håranalyse uten at man nødvendigvis har inntatt stoffet.

Dersom ingen stoffer påvises i en hårprøve kan dette tale mot omfattende bruk av de stoffer som inngår i analyseprogrammet, men det kan likevel ikke utelukke stoffinntak. Dette skyldes at en rekke faktorer kan påvirke stoffmengden som lagres i hår, blant annet type stoff, hårfarge, vanlig hårvask, kjemisk hårbehandling (striping, bleking, permanent), hyppighet av stoffinntak, hårets veksthastighet m.m. Håranalyse kan altså ikke brukes til å dokumentere rusfrihet i rettslig/sanksjonær sammenheng, men det kan bidra til å sannsynliggjøre rusfrihet.

I hvilke situasjoner er håranalyse aktuelt?

Håranalyser kan benyttes både i medisinsk og rettslig/sanksjonær sammenheng. Det er viktig å ha avklart på forhånd om hårprøven har et medisinsk eller rettslig formål, jamfør det ovenfor nevnte rundskriv fra Helsedirektoratet.

Kartlegging av rusmisbruk

Som ledd i utredningen av mulig misbruk av legemidler, illegale rusmidler eller alkohol kan medisinsk håranalyse være et nyttig og praktisk hjelpemiddel. Ved kontroll av rusmisbrukere som er i et behandlingsopplegg er det vanligst å benytte urin som analysemedium, men dette krever for de fleste stoffer ukentlige prøver. For hår er ikke prøvetakingstidspunktet i denne sammenhengen kritisk, og antall prøver kan reduseres til eksempelvis 2 ganger per halvår, forutsatt at håret er langt nok. I tillegg kan stoffbruken før behandling bestemmes ved å ta hårprøver før behandlingsstart. Bestemmelse av misbruksstoffer i hår kan dermed være til diagnostisk hjelp.

Obduksjon

Hårprøver tatt ved obduksjon kan være et nyttig hjelpemiddel ved fastsettelsen av dødsårsak, som tillegg til resultater fra analyse av f.eks. blod og urinprøver. Håranalyser vil da særlig kunne bidra til å belyse et eventuelt kronisk misbruk og toleranseutvikling forut for dødsfallet.

Bruk av håranalyser internasjonalt

Internasjonalt har håranalyser i stadig økende grad blitt brukt, siden midten av 1990-tallet. Særlig har Tyskland, Frankrike, Italia, Spania og USA vært foregangsland. I 2004 og 2019 kom det internasjonale retningslinjer for prøvetaking, behandling av prøver, og kriterier for positive resultater i hår. Enkelte steder i Tyskland og Italia inngår håranalyser som del av prosedyren for å få tilbake førerkortet etter ruspåvirket kjøring.

Bestilling av håranalyser

Kunder bestiller selv prøvetakingsutstyr per mail rettstoks@ous-hf.no. Prøvetakingsutstyret omfatter rekvisisjonsskjema (kategori avhenger av type sak), prøvetakingsinstruks for håranalyser, 3 stk aluminiumsfolie til hårprøve, 3 stk hyssing for angivelse av hårbuntens retning (hårrot versus fri side), en folie-konvolutt (til å samle alle de tre ferdige, forseglede hårprøvene), og forsendelseskonvolutt (til forsendelse av utfylt rekvisisjon og foliekonvolutt).

Prøvetakingsinstruks for hårprøver ligger også tilgjengelig på Internett. Dokumentet gir instruksjoner for prøvetaking, og informasjon om vårt vanlige analyseprogram.

Det er viktig at prøvetaker angir på innsendt rekvisisjonsskjema hvorvidt prøven er tatt i medisinsk eller rettslig/sanksjonær sammenheng, og hvilke analyser som ønskes utført.

Ved ytterligere spørsmål kan man kontakte vakthavende lege på tlf 23 01 30 02.

Referanser

1. Pragst F, Balikova MA, State of the art in hair analysis for detection of drug and alcohol abuse. Clin Chim Acta 2006, 370:17-49.
2. Stout PR, Hair testing for drugs – challenges for interpretation. Forensic Sci Rev 2007, 29:69.
3. Kintz P, Hair analysis in forensic toxicology: an updated review with a special focus on pitfalls. Curr Pharm Des 2017, 23(36):5480-5486.
4. Society of Hair Testing, Recommendations for hair testing in forensic cases. Forensic Sci Int 2004, 145:83-84.
5. Cooper GAA, Kronstrand R, Kintz P, Society of Hair Testing guidelines for drug testing in hair. Forensic Sci Int 2012; 218 (1-3): 20-4.
6. Society of Hair Testing, Consensus for the use of alcohol markers in hair for supporting the assessment of abstinence and chronic alcohol consumption. 2019.
https://www.soht.org/images/pdf/Revision_2019_Alcoholmarkers.pdf
7. Hegstad S, Khiabani HZ, Kristoffersen L, Kunoe N, Lobmaier PP, Christophersen AS, Drug screening of hair by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. J Anal Toxicol 2008, 32:364-372.
8. Hegstad S, Kristoffersen L, Christophersen A, Khiabani H, 2009, Bestemmelse av legemidler og rusmidler i hår. Tidsskr Nor Legeforen 2009; 129:36-8.
9. Veileder IS-2231, Prosedyrer for rusmiddeltesting, Helsedirektoratet, 2014.
https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/rusmiddeltesting/Prosedyrer%20for%20rusmiddeltesting%20%E2%80%93%20Veileder.pdf/_attachment/inline/d439cde8-9f43-41fa-a517-e48dd70538d5:59987fc73bc57bab3fa76396f42c5cd3936dd996/Prosedyrer%20for%20rusmiddeltesting%20%E2%80%93%20Veileder.pdf