

## Tagungsbericht

### Workshop 2001 der Society of Hair Testing „Interpretation of Hair Analysis“

10.-12. Juni 2001 in Bordeaux, Frankreich

---

Fritz Pragst

---

Nachdem in früheren Workshops dieser Gesellschaft Methoden zum eindeutigen Nachweis und zur quantitativen Bestimmung von Drogen und Medikamentwirkstoffen im Haar im Vordergrund standen, bestand das Ziel dieses theoretischen Workshops darin, die Möglichkeiten und Grenzen für die Bewertung der Ergebnisse abzustecken und auf eine einheitliche Basis zu stellen. Geordnet nach den mißbrauchten Wirkstoffgruppen wurden sieben Schwerpunkte behandelt.

Die zu den Benzodiazepinen bekannten Daten wurden von *V. Cirimele* (Strasbourg) mit dem Schwerpunkt Flunitrazepam und 7-Aminiflunitrazepam und vom *M. Yegles* (Luxembourg) mit dem Schwerpunkt Diazepam und Metabolite vorgetragen. Wegen der außerordentlich niedrigen Konzentrationen, z. T. im unteren pg/mg-Bereich, sind nur wenige Labors zur sicheren Bestimmung in der Lage. Es wurden Fallbeispiele des Nachweises von 7-Aminoflunitrazepam nach einmaliger Applikation im Zusammenhang mit Vergewaltigungsdelikten vorgestellt. In den wenigen bekannten Studien wurden keine Dosis-Konzentrations-Beziehungen gefunden. Benzodiazepine sind sehr empfindlich gegen Bleichen der Haare.

Ein Überblick über Cannabinoid-Befunde im Haar und deren Interpretation wurde von *M. Uhl* (München) und *F. Sporkert* (Berlin) gegeben. Auffällig ist der Gegensatz zwischen der großen Verbreitung dieser Droge und den wenigen Arbeiten zu ihrer Bestimmung in Haaren. THC-Konzentrationen im Haar von 8 Labors lagen zwischen 0,02 und 16,7 ng/mg mit Medianwerten oder Mittelwerten zwischen 0,48 und 0,96 ng/mg. Behandelt wurden unter anderem die Bestätigungsanalyse durch Bestimmung von THC-COOH, Einflüsse von Haarkosmetik, Haarmanipulation zur Erzielung positiver und negativer Befunde und Werte nach Verzehr von Hanf-Lebensmitteln. Als Cut-off-Werte wurden für THC 0,05 ng/mg und für THC-COOH 0,05 pg/mg vorgeschlagen. In der Diskussion konnte man sich nicht über Bewertungsmaßstäbe von THC-Konzentrationen einigen. Ungeklärt blieb auch, warum bei der segmentweisen Analyse häufig ein gegenläufiger Trend der Konzentrationen von THC (Zunahme von proximal nach distal) und von THC-COOH (Abnahme von proximal nach distal) gefunden wurde.

Die Situation bei den Opiaten wurde von *C. Jurado* (Sevilla) und *C. Staub* (Genf) zusammengefaßt und erwies sich als deutlich übersichtlicher. Illegale Heroinkonsumenten und Patienten mit legaler Heroinabgabe wurden getrennt ausgewertet. Das Verhältnis von 6-MAM/Morphin war bei legaler Verabreichung (Mittelwert 0,73) deutlich niedriger als bei illegalem Konsum (2,38). Es wurde vorgeschlagen, daß als Basis für die Bewertung jedes Labor 7 signifikante statistische Parameter für 6-MAM und Morphin für die eigene Population ermitteln sollte: den analytisch begründeten Cut-off-Wert (z. B. 0,1 ng/mg), den Mittelwert (z. B. 7,2 und 3,7 ng/mg) das Minimum (0,0 ng/mg), das Percentile 25 (z. B. 1,3 und 0,9 ng/mg), den Median (z. B. 3,3 und 1,9 ng/mg), das Percentile 75 (z. B. 6,3 und 4,1 ng/mg) und das Maximum (z. B. 65 und 54 ng/mg).

Über die Möglichkeiten und Besonderheiten des Anabolika-Nachweises im Haar referierten *D. Thieme* (Kreischau) und *P. Kintz* (Strasbourg). Auf der Basis der Synthese und des Abbaus endogener Steroide wurden von *D. Thieme* die strukturellen Modifikationen der synthetischen Anabolika erläutert und Haarergebnisse für Metenolon, Nandrolon, Testosteron und

Norandrostendion vorgestellt. Haaranalyse kann eine diagnostische Methode für Langzeitmißbrauch sein, jedoch stellen Bodybuilder keinen Maßstab für die viel komplexeren Verhältnisse bei Leistungssportlern dar. Über den Nachweis von Doping mit 19-Norsteroiden, insbesondere mit Nandrolon und Norandrostendion referierte P. Kintz. Die Haaranalyse kann hier nicht den Urintest ersetzen, sie kann aber z. B. zwischen Verbindungen mit den gleichen Urin-Metaboliten unterscheiden.

Die zur Zeit gangbaren analytischen Wege zur Erfassung von exzessivem Alkoholkonsum durch Haaranalyse – Fettsäureethylester und Ethylglucuronid – wurden von *F. Pragst* (Berlin) und *M. Yegles* (Luxembourg) vorgestellt. Fettsäureethylester werden hauptsächlich über das Sebum ins Haar eingelagert. Eine Konzentrationssumme von Ethylmyristat, Ethylpalmitat, Ethyloleat und Ethylstearat > 1,0 ng/mg kann als relativ sicheres Zeichen für exzessiven Alkoholkonsum angesehen werden, während ein Summenwert unter 0,4 ng/mg eine Abstinenzbehauptung nicht mit Sicherheit widerlegt. Ethylglucuronid wurde im Haar von Alkoholikern mit Konzentrationen zwischen 0,06 und 0,65 ng/mg gefunden, während Abstinenzler und Normaltrinker bis 20 g Ethanol/Tag negative Ergebnisse bei einer Nachweisgrenze der GC/MS –NCI/SIM-Methode von 0,03 ng/mg lieferten.

Über Amphetamin/Methamphetamin wurde von *C. Moore* (Chicago) und über Designer-Drogen, insbesondere Ecstasy-Wirkstoffe von *J. Van Bocxlear* (Gent) berichtet, nachdem der hierfür vorgesehene Hauptautor *R. Kronstrand* (Linköping) aus familiären Gründen verhindert war. In den USA geht man von einem Cut-off von 0,5 ng/mg für Amphetamin und Methamphetamin aus, wobei dieser Wert zur Ermittlung des Metabolitenverhältnisses auf 0,05 ng/mg unterschritten werden darf. Bei diesem Cut-off lieferten 0,17 bis 0,63 g Methamphetamin / Woche ein positives Ergebnis. Auch der Mißbrauch von MDMA, MDE, MDA und MBDM kann empfindlich im Haar nachgewiesen werden (Konzentrationen zwischen 0,1 und 80 ng/mg). Eine verlässliche Dosis-Konzentrationsbeziehung herrscht aber auch hier nicht.

Den Abschluß bildeten Cocain und dessen Metabolite, über die *M. A. Huestis* (Baltimore), *C. Moore* (Chicago) und *H. Sachs* (München) referierten. Aus Versuchen mit deuteriertem Cocain geht hervor, daß diese Droge selbst nach Einzeldosen von 0,6 mg/kg im Haar feststellbar war. Als Cut-off-Werte werden für Cocain 1,0 ng/mg bzw. 0,5 ng/mg bei zusätzlichen Beweisen und für Benzoylcegonin 0,1 ng/mg vorgeschlagen. Das Verhältnis Benzoylcegonin/Cocain sollte größer als 0,05 sein. Es gibt Studien, die zeigen, daß Benzoylcegonin im wesentlichen erst durch Hydrolyse im Haar entsteht. Daher sind Cocaethylen (bei gleichzeitigen Alkoholkonsumenten) und Norcocain besser geeignet, den Konsum der Droge zu beweisen. Nach sehr starkem Konsum wird Cocain auch zwei Monate nach Anstinenzbeginn noch verzögert aus Gewebsreserven in die Haare eingelagert.

Wenngleich die Beiträge erneut die Schwierigkeiten bei der Beurteilung von Haarkonzentrationen sichtbar machten und klare Richtlinien für die Bewertung von Analysenergebnissen nicht getroffen werden konnten, so stellt das in den umfangreichen „Hand-outs“ zusammengetragene Datenmaterial doch eine wertvolle Hilfe für die zukünftige Arbeit dar.

Innerhalb des Rahmenprogramms fand eine Weinverkostung im „Chateau Clos de la Madeleine“, bei der die Besonderheiten der Herstellung von berühmten Bordeaux-Weinen erklärt wurden, und ein Besuch des malerischen Weinstädchens Emilion statt.

Als zukünftige Aktionen der SOHT sind eine spezielle Sitzung zu alternativen Matrices im Rahmen der TIAFT-Konferenz 2002 in Paris sowie ein Workshop Ende Mai/Anfang Juni 2002 am Institut für Rechtsmedizin der Charité in Berlin vorgesehen.