

Peter Drönner

Dr. sc. hum

## **Die Glucuronidierung des Ethanols beim Menschen - Experimente, Berechnungen und rechtsmedizinische Anwendungen**

Geboren am 18.05.1967 in Mannheim

Reifeprüfung am 10.06.1986 in Mannheim

Studiengang der Fachrichtung Chemie WS 1987 bis SS 1994

Vordiplom am 12.07.1990 an der Universität Heidelberg

Diplom am 12.07.1994 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Forensische Toxikologie

Doktorvater: Prof. Dr. rer. nat. R.E. Aderjan

Ethylglucuronid (EtG), ein Nebenprodukt des Ethanolstoffwechsels, wurde erstmals systematisch im Menschen untersucht. Ziel der Arbeit war, die Bedeutung dieses Stoffes für rechtsmedizinische Anwendungen zu prüfen.

Dazu wurde eine gaschromatographisch-massenspektrometrische Methode zur Bestimmung in Körperflüssigkeiten und in Haaren optimiert und validiert. Untersucht wurden Serum-, Urin- und Haarproben von alkoholabstinenten Personen, gesunden Probanden in Trinkversuchen, Patienten im stationären Alkoholzug oder in Alkoholentgiftung sowie von einer großen Anzahl alkoholverdächtiger Kraftfahrer.

Nach Alkoholkonsum war EtG in Serum und Urin immer vorhanden. Endogenes EtG wurde in keinem Fall nicht nachgewiesen. Der Nachweis war dosisabhängig bis zu 18 h in Blut und bis zu 35 h in Urin möglich. Durch Testen auf EtG kann eine Alkoholkarenz des Vortags überprüft werden, auch wenn weder Blut- noch Urinalkohol nachweisbar sind. Im Haarschaft war EtG bei orientierenden Untersuchungen ausschließlich nach regelmäßigem Alkoholkonsum faßbar.

Sehr hohe Serum-Ethylglucuronid-Konzentrationen (*SEK*) wurden nur durch exzessives Trinken erreicht. *SEK* über 5 mg/L zeigen eine große einmalige Alkoholdosis, die zu einer Blutalkoholkonzentration (*BAK*) über 1,6 ‰ führte, oder eine über viele Stunden hinweg erfolgte Alkoholbelastung aus kleineren Einzeldosen an. EtG wies zu keinem der gängigen

mittelfristigen bis langfristigen Alkoholmißbrauchsmarker eine gute Korrelation auf. Chronischer, mittelfristiger und kurzfristiger Alkoholmißbrauch lassen sich durch kombiniertes Prüfen auf Ethanol, EtG, Methanol und CDT unterscheiden.

Zur Berechnung des Verlaufs der *SEK* wurde ein kinetisches Modell entwickelt. Wertebereiche für die Kinetikparameter wurden mit Hilfe eines selbst entwickelten Computerprogramms durch iterative Anpassung an experimentelle Daten erhalten. Die Anwendung des Modells auf vorgegebene Trinkangaben ermöglicht die Berechnung von Erwartungsbereichen für die *SEK*.

Eine Bestimmung von EtG erwies sich als besonders zweckmäßig für zeitkritische Fragestellungen, wie z.B. die Überprüfung von Nachtrinkeinlassungen. Sowohl die Dauer der Alkoholbelastung als auch der Zeitpunkt des Trinkendes können abgeschätzt werden, so daß EtG in geeigneten Fällen entscheidend zur Begutachtung beitragen kann.