

Andrea Riemenschneider-Giannone

Dr. med.

## **Längsschnittstudie zur Erfassung der Neurotoxizität von organischen Lösungsmitteln am Arbeitsplatz**

Geboren am 14. 08. 1964 in Dannenberg

Reifeprüfung am 7. 06. 1984 in Heidelberg (Elisabeth-von-Thadden- Schule)

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1987/ 88 bis WS 2000/ 2001

Physikum am 19. 3. 1990 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Heidelberg (Krankenhaus Salem)

Staatsexamen am 26. 10. 2000 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Arbeits- und Sozialmedizin

Doktorvater: Prof. Dr. med. Dipl.-Chem. G. Triebig

Im Rahmen einer Längsschnittstudie mit einem Beobachtungszeitraum von 8 Jahren wurden Lösungsmittel- exponierte Männer aus verschiedenen Betrieben untersucht. Die Voruntersuchungen fanden im Zeitraum von 1993 bis 1997 statt. Die chronische Lösungsmittelbelastung der im Mittel 42 jährigen Arbeitnehmer betrug im Durchschnitt 22 Jahre. Wesentliches Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erfassung möglicher Lösungsmittelbedingter Funktionsstörungen des zentralen Nervensystems sowie die Abklärung der in den Erstuntersuchungen festgestellten neuropsychologischen Veränderungen im Längsschnitt.

Von den 127 Probanden, die an beiden Voruntersuchungen teilgenommen hatten, konnten 97 (76 %) wieder gefunden werden. An der Untersuchung nahmen 51 Teilnehmer (40% vom ursprünglichen Kollektiv) aus 28 verschiedenen Betrieben teil. Nach Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien konnten insgesamt 46 Teilnehmer in die endgültige Auswertung einbezogen werden. Die Teilnehmer wurden nach ihren Angaben bezüglich der Lösungsmittelkonzentrationen am Arbeitsplatz und der Bewertung aus den Voruntersuchungen drei chronischen Expositionsgruppen zugeordnet.

Das Untersuchungsprogramm umfasste eine Arbeits- und Allgemeinanamnese, eine allgemein körperlich und orientierende neurologische Untersuchung sowie das Arbeitsmedizinische-Neurotoxische- Evaluierungssystem (ANES). Mit dem ANES werden die prämorbid, aktuelle und kognitive Intelligenzleistungen sowie allgemeine und spezifische Beschwerden erfasst.

Bei der dritten Nachuntersuchung ist von Lösungsmittelkonzentrationen unterhalb der gültigen arbeitsmedizinischen Grenzwerte auszugehen. Der Trend zur Lösungsmittelreduktion in den Betrieben hat sich nach Angaben der Arbeitnehmer weiter fortgesetzt.

In der körperlichen Untersuchung zeigen sich bei den Teilnehmern keine vermehrten Auffälligkeiten von Seiten des Nervensystems im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung.

In den neuropsychologischen und psychometrischen Testverfahren finden sich keine Hinweise auf neurotoxische Lösungsmittel-Effekte. Kognitive Funktionsstörungen können in dieser Untersuchung nicht bestätigt werden. Diese Ergebnisse stimmen mit denen anderer Studien mit niedriger Lösungsmittelbelastung überein.

Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung werden von den Teilnehmern in der dritten Nachuntersuchung wie auch in den Voruntersuchungen mehr allgemeine Beschwerden in der v. Zerssen Beschwerdenliste angegeben. Dieses Ergebnis lässt sich zu einem möglichen Einfluss von Lösungsmitteln auch auf eine allgemeine erhöhte „Klagsamkeit“ der Arbeitnehmer im Alter zurückführen. In den spezifischeren und sensitiveren Beschwerdefragebögen Q18 und PNF zeigt sich die Tendenz einer vermehrten Beschwerdeangabe bei den „höher“ exponierten Teilnehmern. Die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant, weisen aber in eine hypothesenkonforme Richtung. Im spezifischeren PNF in der Subskala „psychoneurovegetative Labilität“ findet sich bei den „höher“ Exponierten im Vergleich zu den „niedrig“ Exponierten eine signifikant erhöhte Beschwerdeangabe. Die Ergebnisse bestätigen die Hypothese, dass von „höher“ Lösungsmittel-Exponierten mehr Beschwerden angegeben werden als von „niedrig“ Exponierten. Auch in anderen Längsschnittstudien werden bei langjährig chronisch Lösungsmittel-Exponierten vermehrt Befindlichkeitsstörungen beschrieben.

Bei der Interpretation der Ergebnisse wurden mögliche Selektionseffekte und Konfounder (Alter, Alkohol, Medikamente, Krankheiten, Motivation usw.) berücksichtigt.

Bei chronisch Lösungsmittel- exponierten Arbeitnehmern im „Niedrig- Dosis- Bereich“ können nach 8 Jahren keine Lösungsmittel abhängigen Funktionsstörungen des Nervensystems objektiviert werden.

Die vermehrte Angabe der untersuchten Arbeitnehmer von allgemeinen Beschwerden im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung und die vermehrte Beschwerdeangabe im sensitiven Q18 und PNF bei den langjährig chronisch „höher“ Exponierten weist auf Lösungsmittelleffekte hin.

Das Ergebnis der Studie zeigt, dass eine regelmäßige arbeitsmedizinische Untersuchung chronisch Lösungsmittel- exponierter Arbeitnehmer mit neuropsychologischen Testverfahren ökonomisch nur bei höheren Lösungsmittelkonzentrationen am Arbeitsplatz zielführend ist.