

## **Bedeutung und Prädiktionswert der Corpo-Cranio-Grafie (CCG) für die arbeitsmedizinische Vorsorge bei Arbeiten mit Absturzgefahr**

Im Rahmen eines arbeitsmedizinischen Forschungsprogrammes, vom Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V. am 20.10.2001 beim Neurootologischen Forschungsinstitut in Auftrag gegeben, wurde die Bedeutung und der Prädiktionswert der Cranio-Corpo-Graphie (CCG) für die arbeitsmedizinische Vorsorge bei Arbeiten mit Absturzgefahr anhand konkreter Untersuchungsunterlagen aus dem Zentrum Hannover der BAD GmbH, sowie aus dem Arbeitsmedizinischen Dienst der Bau-BG Hannover in Braunschweig, vorgenommen.

Zum vertiefenden Vergleich wurde zusätzliches wissenschaftliches Material aus der Neurootologie im Kopfklinikum der Universität Würzburg mit Aufzeichnung von Cranio-Corpo-Grammen des Tretversuches und des Stehversuches, sowie ähnliche Befunde aus dem Neurootologischen Forschungsinstitut der 4-G-F in Bad Kissingen herangezogen.

Im Arbeitsmedizinischen Dienst der Bau-BG Hannover wurden Untersuchungsergebnisse nach G-41 von 210 Kandidaten datenmäßig erfasst. Die Untersuchung der Kopf-Körper-Gleichgewichtsfunktion wurde unter Einschluss des Stehversuches nach Romberg und des Tretversuches nach Unterberger/Fukuda von den untersuchenden Arbeitsmedizinern durchgeführt, dabei aber ohne Registrierung inspektorisch beobachtet, protokolliert und subjektiv ausgewertet. Fallweise flossen diese Ergebnisse in die medizinischen Entscheidungen gemäß den arbeitsmedizinischen Kriterien nach G-41 ein [„keine gesundheitlichen Bedenken“, „keine gesundheitlichen Bedenken unter bestimmten Voraussetzungen“, „befristete gesundheitliche Bedenken“ und „dauernde gesundheitliche Bedenken“]. Dabei wurde den Akten entnommen, dass nur bei 57,6% aller Probanden die Ergebnisse des Unterbergerschen Tretversuches protokolliert waren. Die Ergebnisse der statischen Gleichgewichtsprüfung mit Hilfe des Rombergschen Stehversuches wurden nur bei 19,04% aller Probanden protokolliert.

Die Fluktuation der Beurteilung der einzelnen Kandidaten anhand der vorgegebenen Kriterien war von Untersucher zu Untersucher im ausgewerteten Kollektiv von 210 Fällen aus Braunschweig auffällig.

Im Zentrum Hannover der BAD GmbH wurden 568 Fälle ausgewertet. Bei allen Probanden waren ausschließlich Tretversuch Cranio-Corpo-Gramme angefertigt worden. Im BAD Hannover wurde durchgängig überall auf den Stehversuch nach Romberg verzichtet.

In den Akten des BAD Hannover gibt es keine Angaben über die näheren Gründe für die Urteilsfindung in den einzelnen Fällen. Daher lässt sich nur indirekt und statistisch vermuten, welchen Anteil die einzelnen Untersuchungen, nämlich CCG, Hörtest und Sehtest an der Urteilsfindung hatte. Nur indirekt ließen sich statistisch Rückschlüsse auf die Sensitivität, die Validität und die Prädiktion der CCG für die Beurteilung von nach

G-41 untersuchten Kandidaten beschreiben. Bei der Ermittlung des Einflusses objektiver neurosensorischer Befunde aus den Bereichen Gleichgewicht, Hören und Sehen bei der Feststellung von Bedenken nach G-41 im BAD Hannover bei 568 Probanden führen aufgrund festgestellter pathologischer Testergebnisse die Cranio-Corpo-Graphie mit 35% vor der Tonschwellenaudiometrie mit 31% und der Visusprüfung mit 25%. Die Sensitivität der objektiven, pathologischen, neurosensorischen Befunde für die Feststellung von Bedenken nach G-41 bei 580 Probanden aus dem BAD Hannover zeigt eine Abstufung mit 29% Einfluss durch pathologische Tretversuch Cranio-Corpo-Graphie, 17% Einfluss für pathologische Tonschwellenaudiogramme und 17% Einfluss für pathologische Visusprüfungsergebnisse.

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Untersuchten mit pathologischem CCG vom BAD Bedenken gegen eine Beschäftigung im Rahmen von G-41 geäußert wurde, beträgt zwar 35%. Andererseits ist aber festzustellen, dass die CCG bei der Urteilsfindung im BAD Hannover nur eine untergeordnete Rolle gespielt hat. Denn immerhin wurden bei 51 von 79 pathologischen CCGs keine Bedenken geäußert.

Vor dem Hintergrund dieser Sachlage ist zu hinterfragen, inwieweit die beurteilenden Ärzte im BAD Hannover im Hinblick auf die Differentialdiagnostik mit Hilfe der Tretversuch Cranio-Corpo-Graphie vertraut sind.

Dennoch ist festzuhalten, dass die Cranio-Corpo-Graphie unter allen verwendeten neurosensorischen Tests den größten Zusammenhang mit geäußerten Bedenken bei den 568 Fällen aus dem BAD Hannover aufweist.

Eine weitere Frage, die im Rahmen der Beschäftigung mit der vorliegenden Studie aufgeworfen wurde, lautet, ob alleine der Stehversuch nach Romberg mit hinlänglicher Sicherheit genauso viel Pathologie aufdecken könnte, wie der Tretversuch.

Dabei ist aus der einschlägigen Literatur seit über 50 Jahren bekannt, dass der Tretversuch nach Unterberger/Fukuda der empfindlichste vestibulo-spinale Gleichgewichtsfunktionstest überhaupt ist.

Beim Vergleich großer Kollektive neurootologischer Patienten (NODEC) zeigt sich bei 7.404 systematisch ausgewerteten Tretversuch Cranio-Corpo-Graphien, dass 43,06% einen Normalbefund und 56,94% einen pathologischen Befund aufwiesen. Die Verhältnisse sind umgekehrt bei 2.575 Fällen mit Stehversuch Cranio-Corpo-Graphie. 66,99% weisen einen Normalbefund und 33,01% einen pathologischen Befund auf. Damit besteht bei alleiniger Verwendung von Stehversuchaufzeichnungen die Möglichkeit einen Anteil 23,93% falscher Normalbefunde im Hinblick auf Gleichgewichtsfunktionsstörungen durchgehen zu lassen.

Verwendet man das leichter auszuwertende Verfahren der Computer Ultraschall-Cranio-Corpo-Graphie (USCC), so zeigt sich bei 500 neurootologischen Fällen, bei denen sowohl ein Tretversuch, als auch ein Stehversuch durchgeführt wurde, dass die Tretversuch Cranio-Corpo-Graphie 26,8% Normalbefunde und 73,2% pathologische

Befunde ermittelt gegenüber 71,2% Normalbefunden bei den Stehversuch-USCCGs und 28,8% pathologischen Befunden. Die Differenz bei der Aufdeckung pathologischer Befunde in Höhe von 44,4% zeigt ganz deutlich, dass man bei alleiniger Anwendung der Stehversuch Cranio-Corpo-Gramme einen außerordentlich hohen Teil der Pathologie bei den untersuchten Vertigopatienten übersehen hätte.

Im Hinblick auf die beiden vestibulo-spinalen Tests, nämlich Stehversuch nach Romberg und Unterberger Tretversuch konnten wir sowohl in Braunschweig, aber erst recht in Hannover beobachten, dass die arbeitsmedizinischen Untersucher dem dynamischen, hochsensiblen Tretversuch deutlich den Vorzug vor dem Stehversuch gegeben haben.

Die vestibulo-spinale Gleichgewichtsfunktionsprüfung mittels der Cranio-Corpo-Graphie (CCG) ist in besonderer Weise geeignet, objektive, quantitative, dokumentierte, reproduzierbare und klinisch-diagnostisch differenzierbare Ergebnisse mit einem geringen zeitlichen, technischen und personellen Aufwand zu erzielen. Für die Interpretation der Testergebnisse ist ein ähnliches Fachwissen der Untersucher zu fordern, wie etwa bei der Auswertung der Hörtests mit dem Tonschwellenaudiogramm oder der Visusprüfungen mit den Sehtests.

Angesichts der Bedeutung der Gleichgewichtsprüfung mit CCG-Aufzeichnung für die medizinische Entscheidungsfindung nach G-41 ist zu fordern, dass:

- a.) Wiedereinweiskurse für ermächtigte Ärzte,
- b.) eine Neuauflage einer schriftlichen und diagnostischen Anleitung und
- c.) ein Übergang auf die Computer Ultraschall-Cranio-Corpo-Graphie

in Angriff genommen werden sollten.