
Neues Fernmeßsystem für die Epilepsiediagnose

Im Montrealer Neurologischen Institut (MNI) der McGill-Universität hat ein Forscherteam vor kurzem Fernmeßsysteme entwickelt, mit denen die Diagnose der Epilepsie und die Lokalisierung der anfallauslösenden Gehirnbereiche wesentlich erleichtert wird. Während ältere Methoden zur Registrierung epileptischer Anfälle gelegentlich für den Patienten recht beschwerlich waren und oft keine schlüssigen Daten erbrachten, liefern die neuen Monitorsysteme eine wesentlich genauere Aufzeichnung der Hirntätigkeit und verbessern die Aussichten, Anfälle ohne große Unbequemlichkeiten für den Patienten registrieren zu können.

Wegen seiner bahnbrechenden Arbeiten im Bereich der Neurologie und Neurochirurgie genießt das MNI seit langem einen glänzenden Ruf und gilt auch heute noch als international führend in der neurologischen Forschung. Nachdem Dr. Wilder Penfield vor Jahren nachgewiesen hatte, daß gewisse Arten von epileptischen Anfällen, die auf bestimmte Gehirnregionen bezogen werden können, durch operative Entfernung der epileptogenen Stelle erfolgreich zu behandeln sind, wurde die Entwicklung wirksamer Mittel zur genauen Lokalisierung der epileptogenen Region zwingend notwendig.

Im MNI beschäftigen sich Dr. Pierre Gloor, Dr. Ivan Woods und Herr John Ives in erster Linie mit zwei Kategorien von Patienten. Die einen leiden unter meist allgemeinen, nicht krampfartigen Anfällen (sog. Absenzen, d.h. Anfälle von vorübergehender Bewußtseinstörung), die anderen an partiellen zerebralen Anfällen, die oft in einem allgemeinen Krampf enden und zu ernstesten Auflösungserscheinungen im Leben des Patienten führen. Diese Anfälle lassen sich normalerweise auf eine ganz bestimmte Gehirnregion zurückführen, deren Entfernung möglich oder unmöglich sein kann. Kleine Anfälle dieser Art können sich bloß in einer Halluzination, einem kurzen Schwindelanfall oder konvulsivischen Zuckungen äußern, die auf ein einziges Glied beschränkt sind. Das Team ist außerdem an einer dritten Gruppe von Patienten interessiert, die an Schwindel- oder Ohnmachtsanfällen leiden, die möglicherweise nicht durch eine anormale Hirnfunktion ausgelöst werden. Zur Beobachtung der Anfälle hat das Forscherteam vor kurzem drei Fernmeßsysteme entwickelt, die ausnahmslos den älteren Verfahren weit überlegen sind.

Die neue Technik

Am vollkommensten ist das 16-Kanal-System, das sich besonders für die Beobachtung schwererer Fälle eignet, die für eine neurochirurgische Behandlung in Frage kommen. Dabei werden 21 kleine Hautelektroden - ähnlich den beim Elektroenzephalogramm (EEG) verwendeten Elektroden - so am Kopf des Patienten angebracht, daß sie möglichst viele Hirnregionen erfassen. Die Drähte dieser Elektroden führen zu einem an den Kopf des Patienten bandagierten Kästchen in Form eines Würfels von etwa 5 cm Seitenlänge, das 16 Verstärker und einen Multiplexer enthält. Das Kästchen dient auch als Abschirmung gegen etwaige Verzerrungen durch Kopfbewegungen, welche die Signale aus dem Gehirn beeinträchtigen könnten. Der Multiplexer mischt die Signale aus den 16 Kanälen, so daß nur ein Kabel aus dem Kästchen am Kopf zu einer Batterietasche führt, die der Patient an der Taille trägt. Von hier geht ein dünnes, biegsames, etwa 9 m langes Kabel aus, das in eine Steckdose an der Wand eingeführt wird und so die Verbindung zu einem Computer im Institut herstellt. Solche Steckdosen gibt es in verschiedenen Räumen, in denen sich der Patient im Umkreis von 9 m frei bewegen kann, mit der Möglichkeit, auch gegebenenfalls den Stecker herauszuziehen und im nächsten Zimmer wieder einzustecken. Wenn die Signale aus dem Kabel den Computer erreichen, werden sie demoduliert, d.h. die 16 Kanäle werden wieder getrennt, im Computer gespeichert und auf Abruf ausgeschrieben.