

Evozierte Potentiale

(lateinisch *evocare*, „berufen“, „zurufen“, „Potential“ (siehe dort)) stellen eine medizinische Untersuchungsmethode dar, mit deren Hilfe die Leitfähigkeit und damit die Funktionsfähigkeit von Nervenbahnen getestet werden kann. Das Prinzip beruht auf einer Reizung eines Sinnesorgans oder peripheren Nervs und der Beobachtung des dadurch ausgelösten elektrischen Potentials in verarbeitenden Regionen des Zentralnervensystems. Im weiteren Sinn können alle gezielt ausgelösten elektrischen Phänomene als evozierte Potentiale verstanden werden.

Jeder Sinnesreiz löst in den sensorischen Arealen der Großhirnrinde elektrische Potentialänderungen aus. Diese evozierten Potentiale sind mit der üblichen Technik jedoch nur mit wesentlich kleineren Amplituden als das spontan ablaufende EEG-Signal (1 μ V statt 50 μ V) zu erfassen. Um die evozierte Aktivität messen und darstellen zu können, wird die Mittelungstechnik verwendet. Das EEG wird dabei als stochastisches Störsignal, das von dem Reiz unabhängig ist und dessen Mittelwert Null ist, betrachtet, während das interessierende evozierte Potential zeitlich an den Reiz gekoppelt ist. Es zeigt nach jedem Reiz den gleichen Verlauf. Durch die wiederholte Darbietung eines Reizes und die Mittelung des nachfolgenden EEG-Segments strebt die reizunabhängige Aktivität gegen Null, während das reizbezogene evozierte Potential aufsummiert wird. Mathematisch handelt es sich um eine Kreuzkorrelation. Die Anzahl der in der Praxis notwendigen Antworten hängt von dem Signal-Rausch-Verhältnis ab und ist je nach Sinnesmodalität und physikalischen Charakteristika verschieden. Bei einem durch Lichtblitze ausgelösten Potential genügen etwa 50 Reize, während zur Messung der frühen akustischen Hirnstammpotentiale etwa 1000 bis 2000 Reize dargeboten werden müssen.

Die Auswertung berücksichtigt die Form der Welle, die Wellenhöhe (Amplitude) und die Laufzeit (Latenz).

Beispiele für evozierte Potentiale sind:

- VEP (visuell evozierte Potentiale) ermöglichen eine Beurteilung des Sehnerven und der Sehbahn vor allem in der Verlaufsdagnostik der Optikusneuritis bei Multipler Sklerose. Bei der Untersuchung betrachtet der Patient ein Schachbrettmuster, das in Sekundenabständen seine Farben umdreht (schwarz wird zu weiß und umgekehrt). Es können beide Augen gleichzeitig oder auch einzeln stimuliert werden. Die dadurch ausgelösten elektrischen Potentiale in der Sehrinde (okzipitaler Kortex) werden aufgezeichnet.
- AEP (akustisch evozierte Potentiale) ermöglichen eine Beurteilung der Hörbahn von der Hörschnecke, über den Hörmerv bis zum Hirnstamm (Frühe AEP (FAEP)), weiter über das Mittelhirn (mittlere AEP (MAEP)) bis zum Hörcortex (Späte AEP (SAEP oder CERA (cortical evoked response audiometry))). Die FAEPs sind wesentlich für die Diagnostik der Akustikusneurinome. Es werden insgesamt fünf Wellen hinsichtlich Höhe (Amplitude) und Abstand zueinander beurteilt.