γ -Aminobuttersäure als Neurotransmitter

A. C. Sewell
Ingelheim, Deutschland

Synonym(e) Piperidinsäure; GABA

Englischer Begriff gamma-aminobutyric acid; GABA

Definition Eine nicht proteinogene Aminosäure, die als Neurotransmitter mit inhibitorischen Eigenschaften im zentralen Nervensystem wirkt.

Beschreibung γ -Aminobuttersäure (GABA) ist der wichtigste inhibitorische **Neurotransmitter** im zentralen Nervensystem. Im Jahr 1950 wurde die Synthese von GABA im Gehirn aus Glutamat (**Glutaminsäure**) mittels Glutamat-Decarboxylase von Roberts und Frankel (s. Literatur) nachgewiesen. Nach Freisetzung in den Synapsen wird GABA in die benachbarten Gliazellen aufgenommen. Dort wird es durch die GABA-Transaminase zu Glutamin umgewandelt und bei Bedarf wieder in die präsynaptische Zelle gebracht und zu Glutamat umgewandelt (Glutaminzyklus). Danach

kann es erneut in GABA umgewandelt werden. Zur Synthese von GABA wird Pyridoxalphosphat als Kofaktor benötigt. Dies erklärt das Auftreten von Krampfanfällen beim **Vitamin B6**-Mangel. Eine verminderte Synthese von GABA führt zu epileptischen Anfällen. GABA-Analoga (wie z. B. **Vigabatrin**) werden zur Behandlung von Epilepsie und Bluthochdruck eingesetzt.

GABA wird mittels Aminosäurenanalyse in Plasma, Urin und Liquor bestimmt, allerdings ist GABA eine recht instabile Verbindung. Eine spezielle Probenaufbereitung ist daher erforderlich. Bei Verdacht auf eine angeborene Störung der GABA-Synthese, muss eine Therapie mit GABA-Analoga (z. B. Vigabatrin) ausgeschlossen sein.

Referenzbereiche: <1 Jahr: 20–40 nmol/L; >1 Jahr 40–150 nmol/L (Liquor).

Literatur

- Jaeken J, Jakobs C, Wevers R (2000) Disorders of neurotransmission. In: Fernandes J, Saudubray J-M, van den Berghe G (Hrsg) Inborn metabolic diseases: diagnosis and treatment, 3. Aufl. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S 301–311
- Roberts E, Frankel S (1950) Gamma-aminobutyric acid in brain: its formation from glutamic acid. J Biol Chem 187:55–63