

## Pregnenolonsulfat im Serum – ein Neurosteroid mit Wirkung im ZNS

### Pregnenolonsulfat ist ein neuroaktives Steroid

Pregnenolonsulfat (PregS) ist ein Neurosteroid, das in den Nebennieren, den Gonaden und im zentralen Nervensystem gebildet wird. Es wirkt unabhängig von hormonellen Regelkreisen direkt an Nervenzellen und moduliert bestimmte Neurotransmitter-Rezeptoren. Dadurch beeinflusst PregS die neuronale Erregbarkeit, synaptische Plastizität und emotionale Regulation.

### Einfluss auf die Neurotransmission

PregS wirkt als positiver Modulator von NMDA-Rezeptoren und hemmt zugleich GABA(A)-, Glycin- und AMPA-Rezeptoren. Das komplexe Zusammenspiel trägt zur Balance zwischen neuronaler Erregung und Hemmung bei.

### Neuroplastizität und Kognition

PregS fördert Lernen und Gedächtnis über intrazelluläre  $Ca^{2+}$ -Signale und durch Aktivierung CREB-abhängiger Genexpression. Es gibt Hinweise aus der Forschung, dass niedrige PregS-Spiegel mit verminderter Aufmerksamkeit, Fatigue und reduzierter kognitiver Leistung in Verbindung stehen könnten.

### Einfluss von Alterung und chronischem Stress

In höherem Alter und bei chronischem Stress wird typischerweise ein Absinken der PregS-Konzentration im Hippocampus beobachtet. Dieser Rückgang ist mit nachlassender Gedächtnisleistung und neurodegenerativen Prozessen assoziiert.

### Passage der Blut-Hirn-Schranke?

Ein Austausch von Pregnenolonsulfat über die Blut-Hirn-Schranke (BHS) findet durch mehrere Mechanismen statt:

- Spezifische Transporter vermitteln aktiven Ein- und Ausstrom über die BHS.
- Umwandlung in Pregnenolon an der Kapillar- oder Endotheloberfläche. Pregnenolon kann die BHS frei passieren und wird im Gehirn zu PregS resulfatiert.
- Darüber hinaus ist am P. choroideus ein Übergang zwischen peripherem Blut und Liquor möglich.

Somit hängt die Serumkonzentration von PregS zwar teilweise mit der neurosteroidalen Aktivität im ZNS zusammen, erlaubt aber keine lineare Ableitung der Gehirnspiegel.

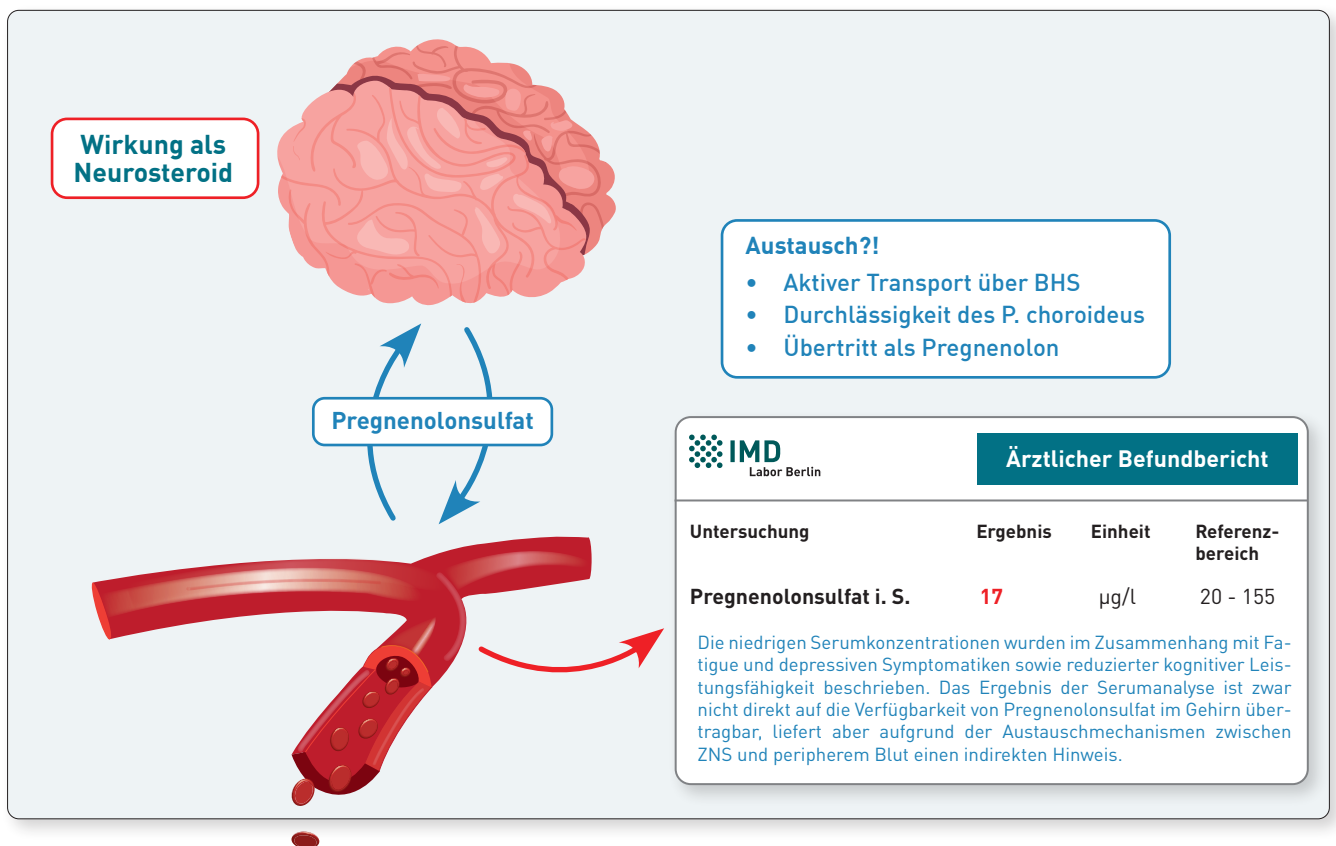


Abb. 1 Pregnenolonsulfat im Serum liefert einen Hinweis auf die Verfügbarkeit dieses Neurosteroids im ZNS

**Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 30 77001-220.**

### Assoziation mit neurologischen Symptomatiken

Die Konzentration von Pregnenolonsulfat im Serum spiegelt die systemische Verfügbarkeit dieses Neurosteroids wider. Niedrige Konzentrationen wurden in Studien mit folgenden Krankheitsbildern assoziiert:

- Chronische Fatigue
- Burn-out
- Depressive Symptomatiken
- Chronisch-entzündliche Erkrankungen
- Menstruell getriggerte Migräne

### Parameter der frühen Steroidhormon-Synthese

Pregnenolonsulfat ist die sulfatierte, stabilere Speicherform von Pregnenolon und steht mit diesem im Gleichgewicht. Aufgrund seiner längeren Halbwertszeit und geringeren Schwankungen spiegelt es die mittelfristige Pregnenolon-Synthese wider und liefert daher eine Aussage über einen frühen Schritt der Biosynthese von Steroidhormonen.

Akute Veränderungen des freien Pregnenolons kann dieser Parameter hingegen nicht anzeigen.

### Therapiemonitoring mittels PregS

Bei Einsatz Neurosteroid-modulierender Maßnahmen (z. B. Pregnenolon-Supplementation, ketogene Ernährung, Hormonersatz) kann die PregS-Bestimmung im Verlauf Hinweise auf eine Verbesserung der neurosteroidalen Aktivität liefern. Ein stabiler oder ansteigender PregS-Spiegel kann als Marker einer Normalisierung der neuronalen Erregbarkeit interpretiert werden.

### Material

Die Analyse erfolgt aus Vollblut zur Serumgewinnung, alternativ 500 µl Serum.

### Abrechnung

Für Selbstzahler kostet die Untersuchung 52,46 € entsprechend 1,0x GOÄ. Bei gegebener Indikation ist eine Abrechnung im kassenärztlichen Bereich gegeben.

### Literatur

- Rustichelli et al., J Headache Pain 2021
- Ratner et al., Front. Endocrinol. 2019; 10: 169