

Messgröße:

Gastrin

Beschreibung, Pathophysiologie:

Gastrin oder Polypeptid 101 (PP 101) ist ein Peptidhormon des Magen-Darm-Traktes und ist der stärkste Reiz für die Produktion von Magensäure.

Zusätzlich stimuliert Gastrin die glatte Muskulatur des Magens (Entleerung des Magens), die Produktion von Pepsinogen in den Hauptzellen des Magens, die Histamin-Produktion (Gewebehormon, hier zur Salzsäureproduktionsstimulation) der sog. enterochromaffinen Zellen.

Gastrin wirkt auch auf die Bauchspeicheldrüse, es stimuliert dort die Ausschüttung von Insulin (Blutzuckersenkend), Glukagon (Blutzuckeranhebend) und Somatostatin (Gastrin- und Pepsin-Hemmer).

Strukturell ist es eng verwandt mit Cholecystokinin. Das Gastrin wird in den G-Zellen im Antrum des Magens, im Duodenum und Pankreas gebildet und von dort über Blutgefäße zu seinen Wirkorten transportiert. Selten kommt es zu einer vermehrten Gastrinproduktion durch einen hormonproduzierenden Tumor, Gastrinom, dieses wird als Zollinger-Ellison-Syndrom definiert. Die Sekretion von Gastrin wird stimuliert durch:

- die Dehnung des Magens
- Proteine, Peptide und Aminosäuren in der Nahrung/Nahrungsbrei
- Reizung des Nervus vagus und die darauf folgende Ausschüttung von GRP (Gastrin Releasing Peptid) Bombesin und Acetylcholin (somit auch durch Konsum von Nikotin)
- Alkohol, Coffein,
- Hypercalciämie.

Die Sekretion wird gehemmt durch:

- pH Wert des Magensaftes unter 3
- VIP (Vasoaktives Intestinales Peptid)
- Somatostatin
- Sekretin
- GIP (Gastrin-Inhibiting-Peptid)
- Neurotensin
- Glucagon und Calcitonin

Gastrin existiert in zahlreichen molekularen Formen. Sie unterscheiden sich voneinander durch die Länge des Hauptpolypeptids und der Amidierung/Sulfatisierung der einzelnen Aminosäuren: Gastrin-71, -52, -34, -17, -14, -6.

Die verschiedenen Gastrine werden in drei Hauptformen zusammengefasst:

- Big-Gastrin, (34 Aminosäuren, 3839 bzw. 3919 D)
- Little/Small-Gastrin-I und II, (17 Aminosäuren, 2098 D)
- Mini-Gastrin, auch Gastrin (5-17) (14 Aminosäuren)

Mit den sulfatierten Formen dieser Peptide zirkulieren im Blut demnach mindestens 6 „Gastrine“ in variablerer Konzentration

Überdies wird ein, mit dem Gastrin in seinen letzten 5 Aminosäuren und in der Wirkung übereinstimmendes synthetisch Peptid, das Pentagastrin, hergestellt.

Das Gen für Gastrin (GAS) findet sich auf dem langen Arm des Chromosoms 17 (17q21).

Immunoassays für Gastrin spielen eine wichtige Rolle in der Erkennung des Zollinger-Ellison Tumors (Gastrinom). Diese Tumore sind typischerweise, aber nicht ausnahmslos, verbunden mit erhöhten Gastrinkonzentrationen, Magensäure Hypersekretion und peptischem Ulcus.

Bei nüchternen Versuchspersonen finden sich Gastrin Spiegel unter 100 pg/ml, mit starker Tag-zu-Tag Variation. Gastrin-Konzentrationen bei nüchternen Patienten mit Zollinger-Ellison -Syndrom sind typischerweise weit oberhalb des Referenzbereiches.

Erhöhte Werte finden sich bei:

- Beeinträchtigt Magensäuresekretion, z.B. bei perniziöser Anämie und atrophischer Gastritis
- Antrale G-Zell Hyperfunktion (selten),
- Kurzdarmsyndrom,
- nach Vagotomie, beim "retained antrum" Syndrom,
- einigen Patienten mit peptischen (*Helicobacter pylori*) Ulcus.
- Patienten unter Behandlung von Säureproduktionshemmern (z.B. Ranitidin) und
- bei Niereninsuffizienz.

Bei ungefähr der Hälfte der Zollinger-Ellison-Tumor-Patienten finden sich nüchtern Gastrin Konzentrationen unter 500 pg/ml und überschneiden mit den Bereichen der anderen Formen der Hypergastrinämie. Zur Diagnose des Zollinger-Ellison-Syndroms wird daher zusätzlich ein Stimulationstest angewandt, z.B. durch Stimulation mit einer Sekretin oder Calcium-Infusion bzw. einer Testmahlzeit. Der Sekretin-Test mit 2E/Kg scheint der verlässlichste dieser Stimulationstests ist. Ein Suppressionstest ist der Octrenoid-Test, wobei Octrenoid ein synthetisches Analogon von Somatostatin ist.

Die 50-75% der Gastrinome sind maligne Tumoren mit Metastasen in die Leber und den umgebenden Lymphknoten. 25% der Gastrinom-Patienten haben multiple endokrine Tumoren im Rahmen eines (angeborenen) MEN-I-Syndromes (Multiple Endocrine Neoplasia type I) mit Tumoren in der Hypophyse, Nebenschilddrüse und dem Pankreas. Die molekulare Heterogenität des Gastrins hat wichtige Auswirkungen auf das Design von Gastrin-Immunoassays. Da einige Gastrinome nur G-17 und wieder andere nur G-34 in verschiedenen sulfatisierten Formen sezernieren, ist es von Vorteil, Antikörper zu verwenden, die alle Formen erkennen.

Indikation:

- Diagnose von Gastrinomen bei Patienten mit einer Überproduktion von Magensäure,
- Messungen von Gastrin können ebenfalls bei der Untersuchung von Patienten mit v. a. antrale G-Zellen-Hyperplasie (Überfunktion), auf isoliertes gestautes Antrum, auf atrophische Gastritis nützlich sein.
- Schweres peptisches Ulcusleiden, insbesondere mit Diarrhoe.
- Rezidivulcera nach Magenteilresektion.
- Schwere Refluxösophagitis, insbesondere mit Diarrhoe.
- Chronische (sekretorische) Diarrhoe
- Massive gastrale Hypersekretion
- v. a. Multiple Endokrine Neoplasie (MEN Typ I)

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Probenmaterial:

Serum

Einflussfaktoren:

Die Amgenfüllung stimuliert die Sekretion von Gastrin, zur Bestimmung der Gastrinbasalwerte muss der Patient über Nacht, vorzugsweise 12 Stunden und länger nüchtern geblieben sein. Die Behandlung mit Säureblockern/Protonenpumpenhemmern steigert die Gastrinsekretion, ebenso Nikotin.

Störfaktoren:

Heterophile Antikörper in Humansenen können mit Immunglobulinen aus den Assaykomponenten reagieren und Interferenzerscheinungen Verursachen.

Die Antikörper erfassen hauptsächlich G-17 mit geringerer Erfassung von G-34 und Mini-Gastrin, für die genaue Spezifität siehe Beipackzettel.

Bilirubin: kann mit dem Assay interferieren, verursacht eine Erniedrigung der Werte:

Hämoglobin hat in Konzentrationen bis zu 550 mg/dl keinen Einfluss auf die Ergebnisse, der größer ist als die Impräzision des Assays selbst ist.

Triglycerid-Konzentrationen >1000 mg/dl. Verursachen eine Erniedrigung der Werte.

Einheit:

pg/ml

Umrechnung: keine

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche sind alters- aber leicht geschlechtsabhängig. Rauchen hat keinen Einfluss auf die Gastrinkonzentration. Der Referenzbereich ist stark „links-schief“ verteilt.

Orientierend gilt für Erwachsene:

Erwachsene: 13 – 115 pg/ml (95% Bereich)

Quelle: Packungsbeilage Gastrin Firma Siemens für Immulite 1000

Methode/Messverfahren/Gerät:

Chemilumineszenz am DPC Biermann Immunoassay Analyseautomaten Immulite 1000.

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit: WHO Standard NIBSC 66/138

Analysenfrequenz:

Messung 1xWoche, In der Regel Donnerstag

Literatur:

D. Mark Pritchard. Zollinger–Ellison Syndrome: Still a Diagnostic Challenge in the 21st Century? GASTROENTEROLOGY 2011;140:1380–1398

JENS F. REHFELD et al. The Zollinger–Ellison Syndrome and Mismeasurement of Gastrin. GASTROENTEROLOGY 2011;140:1444–1453.

Jens Peter Goetze. Impact of Assay Epitope Specificity in Gastrinoma Diagnosis. Clinical Chemistry 49, No. 2, 2003: 333

Neueinführung ab:
entfällt

Haftungsausschluss
Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.