

## Messgröße:

Beta-HCG

## Beschreibung, Pathophysiologie:

Humanes Choriongonadotropin (hCG) gehört wie LH, FSH und TSH zur Familie der Glycoproteinhormone und besteht aus 2 Untereinheiten (alpha- und beta-Kette). Die  $\alpha$ -Kette (MW 14.500 D) ist in allen 4 Glycoproteinhormonen nahezu identisch, die  $\beta$ -Kette (MW 22.200 D) ist hingegen unterschiedlich aufgebaut und für die jeweils spezifischen Hormonfunktionen verantwortlich. **Der vorliegende Assay bestimmt intaktes HCG die "nicked" Formen des hCG, das  $\beta$ Core Fragment und die freie beta-Untereinheit (HCG+ $\beta$ ).**

Die biologische Wirkung des hCG ähnelt denen des LH (luteinisierendes Hormon). Es **unterhält in der Schwangerschaft** den Gelbkörper und stimuliert die Steroidproduktion, bis diese von der fetoplazentaren Einheit übernommen wird.

Die Elimination des hCG erfolgt in erster Linie über den Urin.

## Indikation:

Die Messung der hCG-Konzentration erlaubt bereits 1 Woche nach Konzeption eine **Schwangerschaft** zu diagnostizieren. In Abhängigkeit von der Schwangerschaftswoche weisen erniedrigte Werte auf drohenden oder verhaltenen Abort, ektope Schwangerschaft, Gestose oder Fruchttod hin.

Weiterhin hat die hCG-Bestimmung besondere Bedeutung als **Tumormarker beim plazentären und testikulären Chorionkarzinom**, der Blasenmole und bei Hodentumoren (nicht semiomatöse und Seminom). Die meisten Krebspatienten produzieren sowohl die freie beta-Kette als auch das intakte Molekül, selten nur die beta-Untereinheit.

Die hCG-Bestimmung leistet weiterhin einen Beitrag zur Untersuchung auf ein **Down Syndrom** in der Schwangerschaft; hCG wird hierfür zusammen mit anderen Untersuchungen (z.B.  $\alpha_1$ -Fetoprotein - AFP; unkonjugiertes Estriol - uE<sub>3</sub>) und zusätzlichen Parametern, wie z.B. dem Gestationsalter und Gewicht der Mutter, verwendet.

Einige Ovarial-, Blasen-, Pankreas-, Magen- sowie Lungen- und Lebertumoren können ebenfalls HCG produzieren.

## Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

## Probenmaterial:

Serum

### Einflussfaktoren:

Geschlecht, Schwangerschaft, Alter, Menopausenstatus und eventuelle maligne Erkrankungen beeinflussen die HCG-Konzentration. Bei Frauen mit Niereninsuffizienz kann die hCG-Konzentration auch ohne Tumor erhöht sein.

### Störfaktoren:

Wie für alle Immuno-Assays besteht die Möglichkeit der Interferenz durch Rheumafaktoren (> 1500 U/ml) und HAMA (**H**umane-**A**nti-**M**aus-**A**ntikörper). Spezifisch für Elecsys-Immunoassays gilt, dass Antikörper gegen Ruthenium (rar), gegen Streptavidin sowie hohe Biotin-Blutkonzentrationen (> 50 mg/Tag, eher selten) den Test stören können.

Folgende Substanzen haben keinen Einfluss bis zu einer Konzentration von:

- Bilirubin 1129 µmol/l
- Hämoglobin 1,0 g/dl
- Triglyceride (Intralipid) 2000 mg/dl (22 mmol/l)
- Biotin 70 ng/ml
- Rheumafaktoren 1200 IU/ml
- Kein Highdose-Hook-Effekt bis 750.000 IU/l

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) sollte die Probenabnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

### Einheit:

IU/l

Umrechnung: entfällt

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche sind altersabhängig und geschlechtsabhängig.

Für Erwachsene (Analyt-Nr. 10175, Tumormarker) gilt orientierend:

Frauen prämenopausal, nicht schwanger: <1.0 IU/l

Frauen postmenopausal: <7.0 IU/l

Männer <2.0 IU/l

Für Schwangere (Analyt-Nr. 867, Schwangerschaftstest)

<= 2. SSW: Frauen prämenopausal, nicht schwanger: <1.0 IU/l

Frauen postmenopausal: <7.0 IU/l

Ab 3. SSW siehe Tabelle:

**Leistungsverzeichnis Beta-HCG FB-PÄ 6 BHCG OE**

SSW	N	HCG mIU/mL	
		Median	5-95. Perzentil
3	25	17,5	5,8-71,2
4	43	141	9,5-750
5	23	1398	217-7138
6	19	3339	158-31795
7	13	39759	3697-163563
8	23	90084	32065-149571
9	23	106257	63803-151410
10	20	85172	46509-186977
12	17	66676	27832-210612
14*	67	34440	13950-62530
15*	666	28962	12039-70971
16*	766	23930	9040-56451
17*	190	20860	8175-55868
18*	64	19817	8099-58176

Quelle: Packungsbeilage Roche Elecsys HCG+ $\beta$

**HCG+ $\beta$  MOM (S)** Die  $\beta$ -Untereinheit des HCG ( $\beta$ -HCG) wird vom befruchteten Ei erst nach der Nidation in den mütterlichen Kreislauf ausgeschüttet. Die Nidation findet ca. 8 - 10 Tage nach Befruchtung statt.  $\beta$ -HCG kann ab minimal 6 Tage nach der mutmaßlichen Befruchtung nachgewiesen werden und hat einen Peak gegen 56 bis 68 Tag und ein Nadir in der 18 Woche. Bei einer Nidation im Uterus bieten sich dem befruchteten Ei ideale Entwicklungsbedingungen, eine Verdopplung der  $\beta$ -HCG Konzentration alle 48-Stunden während der ersten 30 Tage nach Implantation ist zu erwarten. Wird diese Dynamik nicht erreicht bzw. knickt die Kurve vorzeitig ab, ist an eine nicht vitale Schwangerschaft bzw. an eine extrauterine Schwangerschaft zu denken.  $\beta$ -HCG ist lange positiv bevor die Schwangerschaft bzw. die Fruchtblase im Ultraschall nachgewiesen werden kann. Üblicherweise wird bei einer Konzentration von 1500-2500 U/ml  $\beta$ -HCG erwartet bei transvaginalem Ultraschall eine Fruchtblase im Uterus nachweisen zu können (transabdominal ca. 6500 U/ml), was in etwa einer Schwangerschaft = > 42 Tage entspricht. Der Cut-off ist abhängig von der benutzten Methode, dem klinischen Kontext (Klinisch Stabil oder Blutung) und den Fähigkeiten des Untersuchers. Bei klinisch stabilen Zustand wird ein Cut-off für das Auffinden einer Fruchtblase von ca. 4300 U/ml  $\beta$ -HCG empfohlen. D.h. Wird bei einer blutenden Patientin mit einer  $\beta$ -HCG-Konzentration von 2000 U/ml von einem erfahrenen Untersucher im transvaginalen Ultraschall keine Fruchtblase gefunden, so ist an eine extrauterine Schwangerschaft zu denken. Verläufe sollten immer mit derselben Methode durchgeführt werden!

**Methode/Messverfahren/Gerät:**

ElectroChemilumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten COBAS 8000 (e 801 Modul)

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit:

Der HCG- $\beta$  Cobas Test wurde am 4. International Standard für Choriongonadotropin des „National Institute for Biological Standards and Control (NIBSC)“ Code 75/589 standardisiert.

**Analysenfrequenz:**

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

**Literatur:**

-

**Neueinführung ab:**

entfällt

<b>Leistungsverzeichnis Beta-HCG FB-PÄ 6 BHCG OE</b>
--

**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 AGG 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.