 <b>universitäts klinikumbonn</b>  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 3 gültig ab: 26.01.2012 Revision: 26.01.2013
	<b>LV_E2</b>	Intranet  Seite 1 von 4

## 1. Klinische Indikation


**Analyt:** Estradiol

- Differentialdiagnose der Amenorrhoe
- Beurteilung von Zyklusstörungen bei der Frau
- Beurteilung der Ovarialfunktion
- Verlaufskontrolle bei hormoneller Sterilitätstherapie
- Überwachung einer Hormonersatztherapie in der Menopause
- V.a. Pubertas praecox bei Mädchen
- Gynäkomastie-Abklärung bei Männern
- Tumordiagnostik (Estradiol-produzierende Tumore)

17  $\beta$ -Estradiol, ein Steroidhormon (Molekulargewicht 272,3 Da), ist das endokrinologisch wirksamste ovarielle Östrogen und wird bei der Frau vorwiegend in den Granulosazellen des reifenden Follikels unter FSH-Einfluss gebildet. Seine unmittelbare biosynthetische Androgenvorstufe ist das Testosteron, welches unter Einfluss des Enzyms Aromatase in 17  $\beta$ -Estradiol umgewandelt wird. 17  $\beta$ -Estradiol wird während des Menstruationszyklus entsprechend der ovariellen Aktivität sezerniert, etwa mittzyklisch, präovulatorisch kommt es zu einer Peak-Konzentration. Bei Männern produzieren die Testes Estrogene, wenn auch in deutlich geringeren Mengen. Neben seinen Hauptbildungsorten im Ovar bei Frauen und in den Testes bei Männern können auch geringe Mengen 17  $\beta$ -Estradiol in der Nebennierenrinde synthetisiert werden. Zusätzlich werden während der Schwangerschaft Estrogene, u.a. 17  $\beta$ -Estradiol, von der Plazenta gebildet. Im Laufe der Menopause nimmt bei Frauen die ovarielle Sekretion von 17  $\beta$ -Estradiol deutlich ab.

Im Serum oder Plasma liegt 17  $\beta$ -Estradiol zum weitaus größten Teil in Proteinbindung, u.a. an Sexualhormon-bindendem Globulin (SHBG) und an Albumin gebunden, vor. Daneben finden sich im Blut noch andere natürliche Estrogene, wie z.B. Estron, Estriol und deren konjugierte Verbindungen.

Als Hauptwirkungen von 17  $\beta$ -Estradiol sind zu nennen: Proliferation des Endometriums, Wirkungen auf Vagina (Schleimhaut) und Mammæ, Schutz vor Osteoporose, positive Effekte auf das kardiovaskuläre System sowie eine regulierende Wirkung auf Hypophyse und Hypothalamus.

 <b>universitäts klinikumbonn</b>  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 3 gültig ab: 26.01.2012 Revision: 26.01.2013
	<b>LV_E2</b>	Intranet  Seite 2 von 4

## 2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderungsformular	Laboranforderungskarte des Zentrallabors oder Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4039 / 350
Probenart, -volumen	Serum, Monovette braun, mind. 1 ml.
Versand	Ungekühlt, bis 1 Tag
Nachforderung nach Probengewinnung	Bis 3 Tage
Häufigkeit der Untersuchung	Mo. - Fr. 8 - 15 Uhr
Befundung	nach Validation über KAS und / oder Netzdruck bzw. Fax

## 3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

### 3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme zur Bestimmung eines Estradiol-Basalwertes sollte möglichst vormittags am nüchternen Patienten erfolgen. Bei Frauen im geschlechtsreifen Alter sollte der Zeitpunkt der Blutentnahme innerhalb des Menstruationszyklus abhängig von der Fragestellung gewählt werden.

Der Patient sollte bei der Blutentnahme ruhig liegen.

### 3.2 Entnahme, Transport

Die Dauer der Stauung sollte möglichst kurz gehalten werden (nach Möglichkeit unter 30-60 Sekunden). Nach erfolgreicher Punktion ist die Stauung zu lösen und das Blut ohne zu schnelles Aspirieren zu entnehmen.

Bei einer Blutentnahme von mehreren Röhrchen mit unterschiedlichen Zusätzen (EDTA, Citrat, Heparinat u.a.) sollte das Serum-Röhrchen immer als erstes abgenommen werden, um eine Kontamination mit den Inhaltsstoffen der anderen Röhrchen zu vermeiden.

Unmittelbar nach Entnahme ist das Röhrchen mehrmals zu schwenken, um eine möglichst homogene Gerinnung zu gewährleisten.

Blutentnahmen aus Kathetern und Venenverweilkanülen sollten vermieden werden. Muss aus einem Katheter abgenommen werden, wird dieser zunächst mit 10 ml physiol. NaCl-Lösung durchgespült, die ersten 5-10 ml des entnommenen Blutes sind zu verwerfen und erst dann kann die Blutentnahme für die Analytik erfolgen.

## 4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

### 4.1 Methode und Prinzip

Die E2-Methode ist ein homogener Sandwich- Chemilumineszenz- Immunoassay, der auf der LOCI®-Technologie basiert.

E2 Flex® reagent cartridge, Hersteller: Siemens

Gerät: Dimension Vista, Siemens

### 4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Lipämie im Sinne von Triglyceriden bis 3000 mg/dl kann sich auf die Messergebnisse auswirken; es kann sowohl zu leicht falsch hohen als auch zu leicht falsch niedrigen Messwerten kommen.


Bilirubin (unkonjugiert und konjugiert) in Konzentrationen bis zu 200 mg/l hat keinen Einfluss auf die Ergebnisse, der größer als die Impräzision des Assays selbst ist.

Heterophile Antikörper im Patientenserum (z.B. bei Personen mit häufigem Kontakt zu Tier- bzw. Tierserumprodukten) können mit Immunglobulinen aus den Assaykomponenten reagieren und Interferenzerscheinungen innerhalb des in-vitro-Immunoassays verursachen. Dies kann zu fehlerhaften Resultaten führen. Die verwendeten Reagenzien sind so konzipiert, dass das Risiko einer Interferenz mit den zu messenden Proben minimiert ist. Dennoch können potentiell Interaktionen zwischen seltenen Seren und den Testkomponenten auftreten.

## 5. Referenzbereiche

Die Estradiol-Referenzbereiche sind alters- und geschlechtsabhängig, bei Frauen zusätzlich stark zyklusabhängig. Tageszeitliche Schwankungen der Estradiol-Konzentrationen sind dagegen allenfalls extrem gering ausgeprägt. Eine Übersicht der in der EDV hinterlegten Referenzbereiche gibt untenstehende Tabelle.

Geschlecht	Alter	Referenzbereich [pg/ml]
M	bis 12 Jahre	bis 36
M	13-15 Jahre	bis 82
M	16-99 Jahre	bis 56
W	bis 10 Jahre	bis 48
W	11-12 Jahre	bis 60
W	13-50 Jahre	bis 400 (Zyklusphasen-abhängig)*
W	51-99 Jahre	bis 30 (postmenopausal)

 <b>universitäts klinikumbonn</b>  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie <b>-Zentrallabor-</b>	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 3 gültig ab: 26.01.2012 Revision: 26.01.2013
	<b>LV_E2</b>	Intranet  Seite 4 von 4

\*Referenzwerte Frauen bei Angabe der Zyklusphase (nicht in EDV hinterlegt)

Geschlecht	Zyklusphase	Referenzbereich [pg/ml]
W	Follikelphase	bis 160
W	Follikelphase Tag 2-3	bis 84
W	Periovulatorisch $\pm$ 3 Tage	34-400
W	Lutealphase	27-246