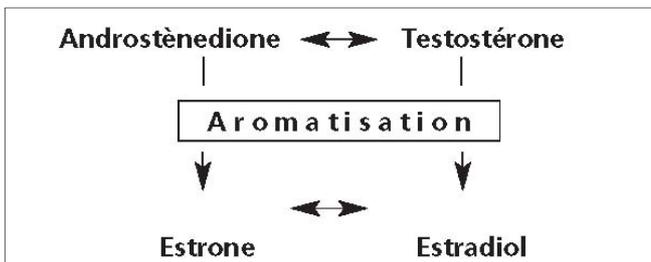


ESTRONE

DEFINITION

L'estrone (E1), de masse moléculaire 270 Da, est un précurseur de l'estradiol (E2) qui est l'œstrogène majeur circulant. Elle est synthétisée dans les gonades (ovaires, testicules) à partir de l'androstènedione qui subit une aromatisation. Au cours de la grossesse, E1, comme l'estradiol, est synthétisée dans le placenta à partir de la déhydroépiandrostérone (DHA) qui est formée, sous l'action de la sulfatase, à partir du sulfate de DHA fœtal mais aussi maternel. E1 est en équilibre avec E2 qui provient de l'aromatisation de la testostérone.



Chez la femme en période de vie génitale, E1 a une origine multiple : sécrétions ovarienne et surrénalienne, conversions périphériques. Il n'en reste pas moins que la contribution ovarienne ne dépasse pas 70 %. Une fraction importante de E1 provient de la conversion de l'androstènedione non seulement dans le foie mais également dans le tissu adipeux, le système nerveux central et le tissu musculaire.

Au cours de la grossesse, l'estrone, comme l'estradiol est synthétisé dans le placenta à partir de la déhydroépiandrostérone (DHA).

Après la ménopause, la sécrétion ovarienne s'effondre et E1 provient surtout de la conversion périphérique des androgènes et devient l'œstrogène majeur circulant.

Chez l'homme, E1 provient, pour une faible part, de la sécrétion testiculaire et, pour une large part, de la conversion périphérique de l'androstènedione.

Quelle que soit son origine, E1 circule dans le plasma essentiellement liée à l'albumine sérique (environ 80 %) et peu (7 – 16 %) à la TeBG (*Testostérone estradiol Binding Globulin*) ou SHBG (*Sex Hormone Binding Globulin*) ou SBP (*Sex Steroid Binding Globulin*) du fait de l'absence d'une fonction hydroxyle en 17β dans la molécule. En effet, la présence de cette dernière est une condition indispensable à la liaison avec la SBP.

L'estrone est, soit conjuguée dans le foie en sulfate et en glucuronide, soit transformée en estriol (E3) (cf. Estriol). Dans les tissus périphériques et surtout le tissu

adipeux, l'estrone peut être interconvertie en estradiol (E2) (cf. Estradiol). Ce dernier peut être conjugué en glucuronide ou en sulfate.

Le sulfate d'estrone ainsi formé est l'œstrogène plasmatique le plus important quantitativement. Il constitue ainsi une sorte de réservoir car sous l'effet des sulfatases, il peut être converti en estrone à tout moment.

Les conjugués des trois œstrogènes (E1, E2 et E3) ont deux destinées : ils passent dans la circulation générale pour être éliminés par le rein ou ils sont excrétés dans la bile et participent à un cycle entéro-hépatique.

Synonyme : Estrone = E1.

INDICATIONS DU DOSAGE

Chez la petite fille, les dosages de E1 et de E2 sont préconisés pour mettre en évidence une hyperœstrogénie et diagnostiquer une puberté précoce puis en surveiller le traitement avec les agonistes de la GnRH. En revanche, chez la femme adulte, c'est la concentration sérique de E2 et non de E1 qui est un bon indicateur de l'activité folliculaire. Aussi, le dosage de E1 n'a-t-il que peu d'intérêt chez la femme en période de vie génitale.

Enfin, chez la femme ménopausée, E1 et E2 sont dosés pour évaluer le traitement substitutif. Les concentrations de E1 peuvent être importantes après administration orale.

Chez le garçon et l'homme, les dosages de E1 et de E2 sont effectués en présence d'une gynécomastie pour mettre en évidence une hyperœstrogénie.

RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

■ PRELEVEMENT

Le dosage de l'estrone peut être effectué aussi bien dans le sérum que dans le plasma EDTA ou hépariné. Les échantillons hémolysés ou lipémiques ne posent pas de problème.

■ RENSEIGNEMENTS NECESSAIRES

En plus des renseignements cliniques (puberté précoce, ménopause, gynécomastie, etc.), les traitements œstrogéniques doivent être signalés. De même, il est nécessaire de préciser s'il s'agit d'une épreuve de stimulation par hCG chez l'homme ou le garçon.

■ CONSERVATION ET TRANSPORT

Le plasma ou le sérum décantés sont conservés à + 4 °C et acheminés ainsi au laboratoire (stables 1 semaine). Ils peuvent être conservés 6 mois à 1 an congelés à - 20 °C.

METHODES DE DOSAGE

Pour ce dosage, étant donné les faibles concentrations circulantes, on ne peut avoir recours qu'à un immunodosage et jusqu'à présent, les plus adaptés utilisent un traceur radio-isotopique. Cependant, les antisérums ne sont pas suffisamment spécifiques pour permettre le dosage directement sur l'aliquote plasmatique ou sérique, sans extraction préalable. En effet, l'extraction et la purification chromatographique restent nécessaires pour obtenir des résultats fiables.

VARIATIONS PHYSIOPATHOLOGIQUES

■ VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

A la naissance, les concentrations sériques des œstrogènes (E1 et E2) sont élevées puis diminuent très rapidement au cours des 5 premiers jours de vie pour atteindre des valeurs très faibles, comparables dans les deux sexes. Entre 3 et 10 mois, on observe une augmentation de E2 chez la fille puis les concentrations chutent et restent faibles jusqu'au début de la puberté.

Chez la femme en période de vie génitale, les concentrations circulantes sont très faibles au début du cycle menstruel puis s'élèvent progressivement au cours de la phase folliculaire. A la fin de cette phase, l'augmentation devient exponentielle pour atteindre un pic préovulatoire, puis les concentrations chutent avant l'ovulation. Elles remontent ensuite au cours de la phase lutéale. Au cours de la phase folliculaire, le rapport E1/E2 est supérieur à 1 mais devient inférieur à 1 au cours de la phase lutéale.

	PF (1 ^{ère} semaine)	PF (2 ^e semaine)	Pic Pré-ovulatoire	PL
Estrone (pg/ml)	0 - 86	29 - 120	40 - 270	40 - 160

PF = phase folliculaire ; PL = phase lutéale (J+4 à J+9 après le pic de LH)

Au cours de la grossesse, les concentrations de E1 croissent du début à la fin et décrivent ainsi une courbe comparable à celle de E2.

A la ménopause, les concentrations s'effondrent, mais celles de E1 restent plus élevées que celles de E2, si bien que le rapport E1/E2 est supérieur à 1.

	Age (ans)		
	< 60	60 - 70	> 70
Estrone (pg/ml)	10 - 57	10 - 60	10 - 55

■ VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

Chez la petite fille, les concentrations de E1 et même celles de E2 augmentent dans les pubertés précoces et permettent ainsi d'en faire le diagnostic.

Chez la femme, l'estrone est élevée au cours du syndrome des ovaires polykystiques et dans l'obésité par augmentation de l'aromatase périphérique des

androgènes. De même, elle est augmentée chez les femmes présentant une tumeur des ovaires ou des surrénales. Ces tumeurs peuvent sécréter soit des œstrogènes, soit des androgènes qui sont aromatisés dans les tissus périphériques.

Chez le garçon et l'homme, l'hyperproduction d'œstrogènes avec augmentation concomitante de E1 et de E2 entraîne l'apparition d'une gynécomastie. Cette hyperœstrogénie peut :

- provenir d'une sécrétion tumorale et la tumeur peut siéger dans le testicule ou dans la cortico-surrénale ;
- être secondaire à un choriocarcinome sécrétant de la choriogonadotropine (hCG) qui stimule les cellules de Leydig.

L'hyperœstrogénie peut aussi être la conséquence :

- d'un trouble du métabolisme des œstrogènes comme on peut l'observer dans les hépatopathies (plus particulièrement les cirrhoses) ;
- de l'augmentation de l'activité de l'aromatase dans les tissus périphériques.

biomnis – biomnis

POUR EN SAVOIR PLUS

■ Nahoul K., Roger M., *Dosages hormonaux*. Dans: Papiernik E, Rozenbaum H, Bellaisch-Allart J. Paris, Medecine-Sciences Flammarion, 1990: 201-221.

■ Pujol P, Maudelonde T. *Physiologie et physiopathologie de la glande mammaire*. Dans : Encycl Méd Chir Endocrinologie-Nutrition, Paris, Elsevier, 1997:10-034-E-10, 10p.

■ Carr BR., *Disorders of the ovaries and female reproductive tract*. Dans: Wilson J.D., Foster D.W., Kronenberg H.M., Larsen P.R., eds. Williams Textbook of Endocrinology, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1998: 751-817.