

**: 313154381628**

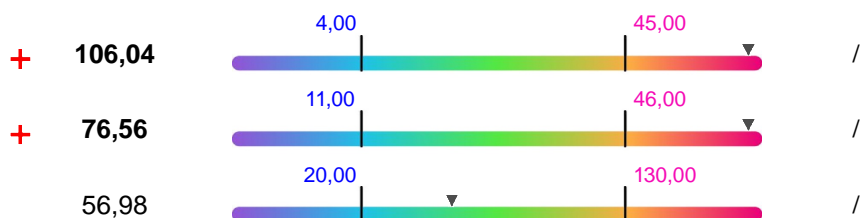
: 44 .

: 11.06.2025 04:00

: 11.06.2025 16:28

: 2200

2- 1, 2- 1, 4- 1, 4- 1 , , , 16 - 1, 2- 2, ; -  
(10 )



0,03

(1) : 10,00 - 35,00  
(2) : 35,00 - 70,00  
(3) : 70,00 - 100,00

**I : 2-**

2-	(2-OHE1)	165,66	: 0,58 - 30,00 : 0,34 - 3,45	/
----	----------	--------	---------------------------------	---

2-	(2-OHE2)	211,86	: 0,25 - 5,84 : 0,23 - 1,20	/
----	----------	--------	--------------------------------	---

**I : 4-**

4-	(4-OHE1)	140,140	: 0,070 - 4,360 : 0,140 - 1,000	/
----	----------	---------	------------------------------------	---

**I : 16-**

16a-	(16a-OHE1)	133,760	: 0,360 - 17,500 : 0,036 - 1,600	/
------	------------	---------	-------------------------------------	---

$$\mathbb{I} : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n : \mathbf{x} \mapsto \mathbf{x}$$

2-	(2-OMeE1)	167,42	: 0,11 - 6,59 : 0,40 - 3,50	/
----	-----------	--------	--------------------------------	---

4-	(4-OMeE1)	116,3800	: 0,0007 - 0,0321 : 0,0060 - 0,0500	/
----	-----------	----------	--	---

2-	1/2-OMeE1	0,99	: 1,04 - 9,35 : 0,06 - 7,51
----	-----------	------	--------------------------------

: 313154381628

: 44 .

: 11.06.2025 04:00

: 11.06.2025 16:28

: 2200



4-	1/4-OMeE1	1,20	: 1,00 - 782,00 : 12,17 - 198,08
(2-	1+2- 2)/16 - 1	2,82	: 0,60 - 17,20 : 0,19 - 3,80
	2-OMeE1/2- 1	1,011	: 0,066 - 0,498 : 0,420 - 1,100
	4-OMeE1/4-OHE1	0,8305	: 0,0001 - 0,0385 : 0,0030 - 0,0150

18 - 45  
45 - 65

\*

18 - 45  
45 - 65

\*



: 11.06.2025

15189.

( )

(RIQAS, RfB, ERNDIM)



RIQAS

: 041-01137-77/00368418 23.09.2020 .



( 20%).

$$( \quad , \quad ) - 1, \quad - 2 \quad - 3,$$

: 2 3 1.

$$(\quad);$$
$$\left( \begin{array}{cccc} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{array} \right),$$
$$(\quad),$$

( )

(16- ) -

25 -

( 16 - )

$$\left( \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array}, \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array}, \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array}; \right);$$

(2-OHE1) 2-  
(16 -OHE1).

(2-OHE2);

CYP1B1 - 4-

(4-OHE1),

CYP1A1 - 2-  
CYP3 4 -

(2-OMeE1 4-OMeE1).  
6

(2-OHE1);

(2-OHE2);

(4-OHE1);

(16 -OHE1);

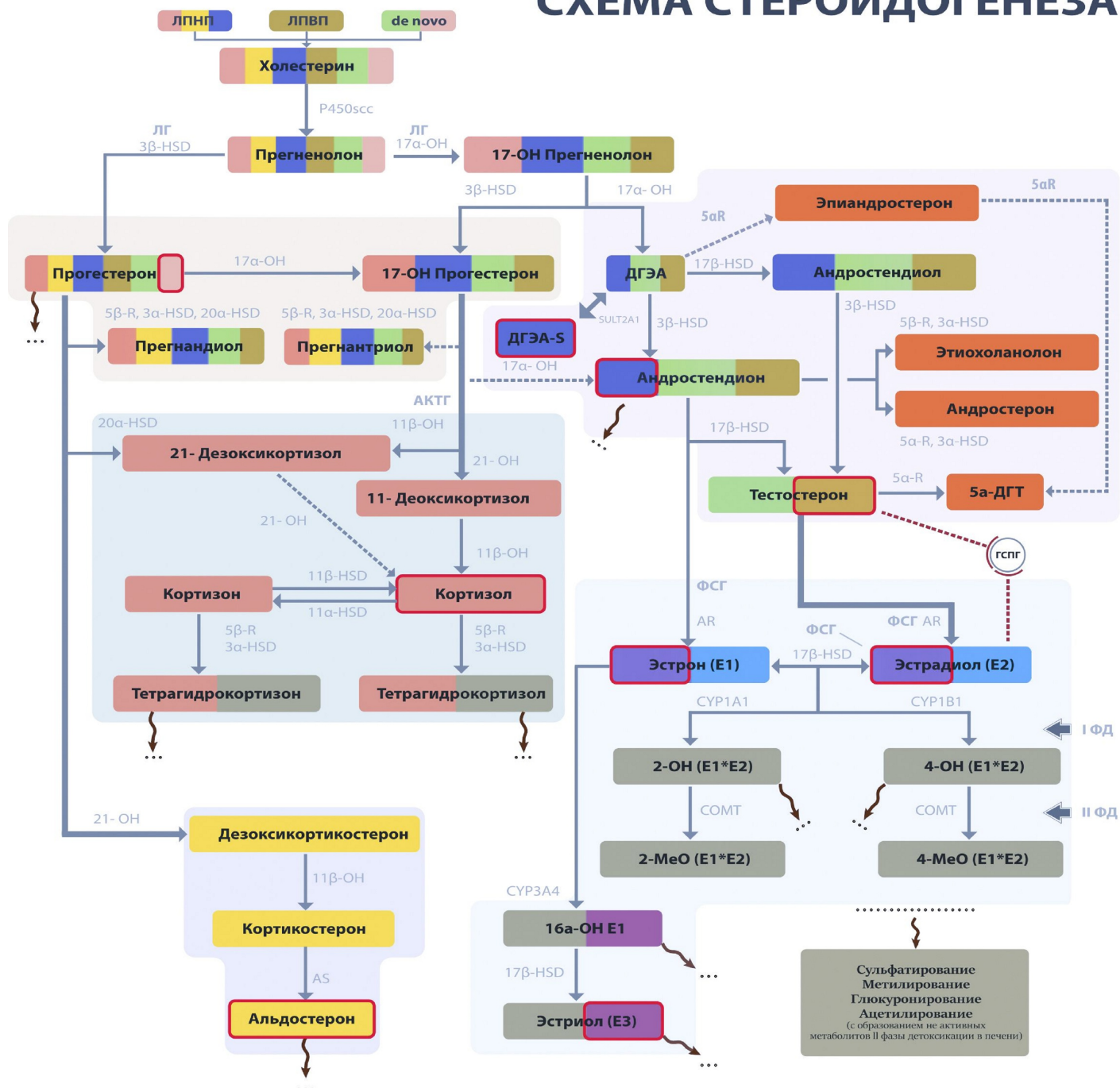
2- (2-OMeE1);  
 4- (4-OMeE1).  
 2- (2-OHE1) 2- (2-OHE2),  
 16 - (16 -OHE1) 4- (4-OHE1) –  
 16 -OHE1 - 4 - 1  
 4- 1  
 2- (2-OMeE1) 4- (4-OMeE1) – « » 2 -  
 OMeE1 4-OMeE1 25% 2-OHE1 4-OHE1,  
 (2- 1+2- 2)/16 - 1 – 2/16. 2/16 2,0  
 ( , ), 2/ 16  
 2,0  
 2-OMeE1/2-OHE1 4-OMeE1/4-OHE1– ( ). 1 - 2-  
 2- (1 - ), 4 - (2 - ).  
 2-OHE1/2-OMeE1 4-OHE1/4-OMeE1– ( ). 1 - 2-  
 2- (1 - ), 4 - (2- ).

**NB.**

323 « »

1. Bradlow H.I. Nutrient modulation of female hormone metabolism: Modifying breast cancer risk. In: Functional Medicine Approaches to Endocrine Disturbances of Aging; Vancouver, British Columbia // Institute of Functional Medicine Proceedings. – 2001.
2. Jefcoate C.R., Liehr J.G., Santen R.J. et al. Tissuespecific synthesis and oxidative metabolism of estrogens // Journal of the National Cancer Institute. – 2000. – 92. – P. 95-112.
3. Kabat G.C., Chang C.J., Sparano J.A. et al. Urinary estrogen metabolites and breast cancer: a case-control study // Cancer epidemiology, biomarkers and prevention. – 1997. – 6. – 505-509.
5. Liehr J.G., Ricci M.J. 4-Hydroxylation of estrogens as marker of human mammary tumors // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. – 1996. – 93. – P. 3294-3296.
6. Metamatrix Handbook. Clinical Reference Manual; 2nd Edition // Metamatrix Institute. – Duluth, Georgia, 2010. – 228 p.
7. Pasqualini J.R., Chetrite G., Blacker C. et al. Concentrations of estrone, estradiol, and estrone sulfate and evaluation of sulfatase and aromatase activities in pre- and postmenopausal breast cancer patients // The Journal of clinical endocrinology and metabolism. – 1996. – 81(4). – P. 1460-1464.
8. Swaneck G.E., Fishman J. Covalent binding of the endogenous estrogen 16 alpha -hydroxyestrone to estradiol receptor in human breast cancer cells: characterization and intranuclear localization. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. – 1988. – 85. – 7831-7835.
9. Zhu B.T., Conney A.H. Functional role of estrogen metabolism in target cells: review and perspectives // Carcinogenesis. – 1998. – 19. – 1-27.
10. – 2002. – 69-72.
11. Bradlow H.I. Nutrient modulation of female hormone metabolism: Modifying breast cancer risk. In: Functional Medicine Approaches to Endocrine Disturbances of Aging; Vancouver, British Columbia // Institute of Functional Medicine Proceedings. – 2001.
12. Jefcoate C.R., Liehr J.G., Santen R.J. et al. Tissuespecific synthesis and oxidative metabolism of estrogens // Journal of the National Cancer Institute. – 2000. – 92. – P. 95-112.
13. Metamatrix Handbook. Clinical Reference Manual; 2nd Edition // Metamatrix Institute. – Duluth, Georgia, 2010. – 228 p.
14. – 2005. – 240 .
15. – 2009. – 400 .
16. – 2013. – 2. – 10-13.
17. // IX . – 2002. – 69-72.
18. – 1986. – 480 .
19. IX // – 2002. – 82-86.

# СХЕМА СТЕРОИДОГЕНЕЗА



## ГРУППЫ СТЕРЕОИДОВ

Андрогены  
 Эстрогены  
 Глюкокортикоиды  
 Минералокортикоиды  
 Прогестогены

Основной метаболический путь

Минорный метаболический путь

Органоспецифичные активные формы стероидов

## ФЕРМЕНТЫ СТЕРЕОИДОГЕНЕЗА

P450<sub>scc</sub> = 20,22 – десмолаза = CYP11A1  
 17αOH = 17α гидроксилаза = 17,20 лиаза = CYP17A1  
 3β – HSD = 3 β гидроксистероиддегидрогеназа = 17,20 лиаза = 17α гидроксилаза  
 17β HSD = 17 гидроксистероиддегидрогеназа  
 5αR = 5α редуктаза  
 5βR = 5β редуктаза  
 3α HSD = 3α гидроксистероиддегидрогеназа  
 20α HSD = 20α гидроксистероиддегидрогеназа  
 11β HSD = 11β гидроксистероиддегидрогеназа  
 11β OH = 11β гидроксилаза = CYP21A2  
 11α-HSD = AS = альдостеронсинтаза  
 21-OH = 21 гидроксилаза = CYP21A2  
 AR = ароматаза = CYP19  
 AS = альдостеронсинтаза  
 CYP1B1, CYP1A1 и CYP3A4 = ферменты I фазы детоксикации  
 COMT = катехол – o – метилтрансферазы = фермент II фазы детоксикации

## АНАТОМИЯ СТЕРЕОИДОГЕНЕЗА

- 1 Пучковая зона коры надпочечников
- 2 Клубочковая зона коры надпочечников
- 3 Сетчатая зона коры надпочечников
- 4 Тека яичников
- 5 Гранулеза яичников
- 6 Фетоплацентарный комплекс
- 7 Печень
- 8 Периферические ткани (кожа, предстательная железа, придатки яичек, мышечная ткань)
- 9 Яички
- 10 Жировая ткань
- 11 Желтое тело

ЛГ=Лютеинизирующий гормон в теке яичников и желтом теле (стимуляция)  
 ФСГ=Фолликулостимулирующий гормон в гранулезах яичников (стимуляция)  
 ЛПВП= Липопротеины высокой плотности (источник холестерина)  
 ЛПНП= Липопротеины низкой плотности (источник холестерина)  
 de novo= Синтез холестерина непосредственно в клетке  
 ДГЭА= Дегидроэпиандростерон

ГСПГ= Глобулин связывающий половые гормоны (снижение биодоступности гормонов)  
 АКГГ= Аденокортикотропный гормон (в пучковой и клубочковой зонах коры надпочечников)  
 5αДГТ= 5α дигидротестостерон  
 I ФД= I Фаза детоксикации в печени  
 II ФД= II Фаза детоксикации в печени