

## Efek penambahan testosteron secara in vitro terhadap kapasitas spermatozoa manusia = Effects of testosterone on human sperm capacitation in vitro

Tri Maryanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20404155&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Latar belakang. Spermatozoa pada dasarnya merupakan sel yang inaktif secara transkripsi maupun translasi, sehingga dibutuhkan serangkaian perubahan pasca translasi untuk meregulasi fungsi sel tersebut sehingga mampu membuahi sel telur. Salah satu perubahan tersebut adalah proses kapasitasi yang ditandai dengan meningkatnya fosforilasi protein-protein pada residu tirosin. Testosteron telah diketahui memiliki efek non genomik pada sel, dan diketahui pula bahwa pada spermatozoa yang telah diejakulasikan terdapat reseptor androgen yang terlokalisasi di bagian ekor spermatozoa. Namun, pengaruh testosteron terhadap peningkatan kapasitasi spermatozoa yang telah diejakulasikan belum banyak diketahui. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek penambahan testosteron terhadap parameter-parameter yang berkaitan dengan proses kapasitasi spermatozoa yang dilakukan secara In vitro.

Metode. Sampel semen didapatkan dari 15 donor pria normozoospermia, yang di inkubasi dengan testosteron dengan delapan konsentrasi berbeda, yaitu 0, 25 50, 100, 250, 500, 750 dan 1000 ng/mL selama 60 menit dan 120 menit. Terdapat 5 parameter yang diukur yakni viabilitas dan motilitas dengan menghitung persentase dari 100 sel; integritas membran dengan uji Hypo-osmotic swelling; fosforilasi protein residu tirosin dengan teknik western blot; dan lokalisasinya dideteksi dengan teknik imunositokimia. Hasil kemudian dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS.

Hasil. Pengukuran efek testosteron terhadap lima parameter yang diukur memiliki pola yang sama. Viabilitas, motilitas, integritas membran dan fosforilasi protein residu tirosin memiliki kecenderungan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi, optimum pada konsentrasi 100-250 ng/mL, namun mengalami kecenderungan penurunan pada inkubasi 500-1000 ng/mL. Peningkatan persentase pada viabilitas pada kelompok kontrol sebesar 49% dan meningkat menjadi 57% pada konsentrasi 250 ng/mL; persentase motilitas meningkat dari 49% menjadi 56%; persentase sperma yang baik integritas membrannya meningkat dari 51% menjadi 55%; dan spermatozoa yang terfosforilasi protein residu tirosinnya meningkat dari 24% menjadi 53%. Akan tetapi, kecenderungan peningkatan tersebut secara statistik tidak berpengaruh secara signifikan ( $p > 0,05$ ).

Kesimpulan. Testosteron cenderung meningkatkan Viabilitas, Motilitas, Integritas Membran, dan fosforilasi residu tirosin pada protein spermatozoa.

---

**Background.** Spermatozoa depends on post translational modifications to regulate its function. They have to undergo a series of processes called capacitation that make it capable of fertilizing the oocyte..

Phosphorylation of tyrosine residues is one of the post translational modifications which constitute characteristic of capacitation. Testosterone has been known to have non-genomic effects on cells, However, the effect of testosterone on the sperm capacitation has not been known. Therefore, this study is aimed to analyze the effect of the addition of testosterone on sperm capacitation in vitro.

**Method.** Semen samples are obtained from 15 male normozoospermic donors, incubated with testosterone with eight different concentrations; 0 ng/mL, 25 ng/mL, 50 ng/mL, 100 ng/mL, 250 ng/mL, 500 ng/mL, 750

ng/mL and 1000 ng/mL in 60 minutes and 120 minutes. There are five parameters measured include the viability and motility by calculate the percentage of the 100 cells; membrane integrity with Hypo-osmotic swelling test; Phosphorylation of tyrosine residues of proteins by western blot technique; and its localization detected by immunocytochemistry technique. The results were analyzed statistically using SPSS.

Results. Measurement of testosterone effects of five measured parameters has the same pattern. Viability, motility, membrane integrity and phosphorylation of tyrosine residues of protein have tendency to increase in higher concentration. The optimum concentration is 100-250 ng/mL, whereas the tendency to decrease at the concentration 500-1000 ng/mL. The percentage of viability in the control group is 49% and increased to 57% at 250 ng/mL concentration; the percentage of motility increased from 49% to 56%; the percentage of sperm membrane integrity increased from 51% to 55%; and the percentage of phosphorylation of tyrosine residues increased from 24% to 53%. However, the increasing trend is statistically not significant ( $p>0.05$ ).

Conclusion. Testosterone tends to increase the viability, motility, membrane integrity, and also phosphorylation of tyrosine residues of proteins in sperm cells.