

Pengaruh Antioksidan Vitamin A, Vitamin E dan Vitamin C terhadap Keaktifan Angiogenik

Dewi Irawati Soeria Santoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77086&lokasi=lokal>

Abstrak

Angiogenesis dalam keadaan normal mempunyai peranan antara lain dalam pertumbuhan dan penyembuhan jaringan. Beberapa zat dapat mempengaruhi proses angiogenesis. Zat yang dapat merangsang keaktifan angiogenesis dapat dipakai untuk merangsang pertumbuhan atau penyembuhan jaringan. Sebaliknya, zat yang dapat menekan proses angiogenesis dapat dipergunakan untuk menghambat pertumbuhan sel-sel tumor. Zat antioksidan dapat menghambat kerusakan jaringan dengan menghambat pembentukan gugus radikal bebas yang berlebihan. Beberapa vitamin seperti vitamin A (beta karoten), vitamin C (asam askorbat) dan vitamin E (alfa tokoferol) mempunyai sifat sebagai antioksidan. Yang menjadi permasalahan ialah apakah vitamin A, vitamin E dan vitamin C mempunyai efek terhadap keaktifan angiogenik. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin A, vitamin C dan vitamin E yang mempunyai sifat antioksidan terhadap keaktifan angiogenik. Pada penelitian ini dipergunakan jaringan endometrium dari tikus putih (W Ct star) pada kehamilan hari ke 5. Saringan endometrium dari setiap tikus dibagi dalam 4 kelompok. Kelompok 1 direndam dalam RPMI 1640 + vitamin A, kelompok 2 direndam dalam RPMI 1540+ vitamin C dan kelompok 3 dengan RPMI 1640 + vitamin E. Kelompok 4 sebagai kontrol, jaringan direndam dalam RPMI 1640. Semua jaringan diinkubasi pada suhu 37 derajat C , 5 % CO₂ selama 60 menit. Pemeriksaan angiogenesis dilakukan dengan metoda Folkman. Eksplan jaringan endometrium yang dipotong-potong dengan ukuran kurang lebih 500 um , ditempatkan dalam matriks gel kolagen 3 dimensi yang berisi sel endotel (HUVEC) dalam media NCTC dan FCS. Eksplan tersebut dikultur selama 96 jam. Potensi angiogenik endometrium diukur dengan derajat migrasi sel endotel menuju jaringan yang ditanam (skor 0 - 4). Skor aktifitas angiogenik adalah Mode dari skor angiogenik eksplan yang ditanam pada setiap cawan kultur. Untuk mengetahui perbedaan skor angiogenik setiap kelompok digunakan analisa dengan Chi-squared test dengan p t 0.05 dan derajat kebebasan (k-1)(b-1). Telah diperiksa aktivitas angiogenik 17 tikus. Dibandingkan dengan kontrol, maka pemberian vitamin A, vitamin C dan vitamin E memberikan skor aktivitas angiogenik yang lebih baik. Namun perbedaan ini tidak bermakna. Skor aktivitas angiogenik pada pemberian vitamin A dan C adalah 1 sedangkan vitamin E mendekati 1 dan pada kontrol lebih rendah sedikit dari pemberian vitamin E. Semula diduga bahwa vitamin A akan menekan proses angiogenesis namun dalam penelitian ini pemberian vitamin A memberikan hasil meningkatkan skor aktivitas angiogenesis. Mungkin hal ini disebabkan oleh dosis vitamin yang diberikan dan sifat vitamin A yang dapat menghambat pertumbuhan sel endotel (retinol babas) dan merangsang pertumbuhan sel (beta karoten dan retinol yang berikatan dengan protein -karier). Sebagai kesimpulan dalam penelitian ini ialah vitamin yang mempunyai sifat sebagai antioksidan walaupun tidak bermakna namun dapat memperbaiki skor angiogenesis dan mungkin dapat dikembangkan sebagai terapi tambahan disamping terapi konvensional pada beberapa penyakit di klinik.

.....Angiogenesis is an important physiologic process, which plays an essential role in normal tissue growth or repair. Several substances have been known to modulate angiogenic activity and can therefore be used

either to stimulate or inhibit angiogenesis. Antioxydants are known to check tissue injury by inhibiting the formation of free radicals. vitamins A (beta carotene), C (ascorbic acid.), and E (alpha tacopherol) have antioxydant properties. The problem is to determine if these vitamins can also affect angiogeis activity. The purpose of this study is to investigate whether the antioxydant properties of vitamins A, C, and E can affect angiogenesis. Endometrial tissue samples were obtained from white rats (Wistar) on the fifth day of pregnancy. Samples from each rat were divided into 4 portions. The first portion was put into a solution of RPMI 1640 and vitamin A, the second into RPMI 1640 and vitamin C, and the third into RPMI 1640 and vitamin E. The last portion, as control, was put into a solution containing only RPMI 1640. All portions.were incubated at 37°C with 5% CO₂ for 60 minutes. Angiogenic assay followed the Folkman method. Explants from endometrial tissue were finely chopped into pieces smaller than 500 um and placed in a 3 dimensional collagen gel matrix containing endothelial cells (HUVEC) in NCTC and FCS media. the explants were cultured for 96 hours. Endometrial angiogenic potential were quantified by the degree of endothelial cell migration towards the explants, with a possible score of 0 - 4. The angiogenic activity score is the mode of the explant angiogenic score in each culture dish. Statistical analysis by using the chi-squared test with $p < 0.001$. and a degree of freedom of $(k-1) (b-1)$ was used to determine the difference in angiogenic score of each portion. The angiogenic activity of samples from 17 female white rats was evaluated. Vitamins A, C, and E was found to produce a higher score when compared to control. The difference was however not statistically significant. In samples given vitamins A and C the score was 1, while in samples with vitamin E the score was slightly less than 1. The score in the control batch was a little bit less than the vitamin E score. It was thought that vitamin A will inhibit angiogenesis, but this study showed that vitamin A enhanced angiogenic activity. This is probably caused by incorrect dosage, or the characteristics of vitamin A itself. Free retinal has been known to inhibit endothelial cell growth, while beta carotene and retinal bound to protein carriers may stimulate cell growth. From this study it can be concluded that vitamins with antioxydant properties can slightly increase angiogenic scores, and may be developed into an adjuvant to conventional clinical therapy.