

विटामिन-ई : ऑक्सीकरणरोधी विटामिन

देवेन्द्र कुमार¹ एवं साक्षी गुप्ता²
¹एसोसिएट प्रोफेसर, रसायन शास्त्र विभाग
बी0एस0एन0वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ-226005, उ0प्र0, भारत
²ट्रेनी रिसर्च एसोसिएट, जुबिलेन्ट केमिसि लिमिटेड, नोएडा-201301, उ0प्र0, भारत
drdgupta65@gmail.com

प्राप्त तिथि- 22.07.2019, स्वीकृत तिथि-10.08.2019

सार- विटामिन-ई, वसा घुलनशील विटामिन है। विटामिन-ई को सर्वप्रथम इवान्स एवं बिशप ने 1922 में खोजा था, 1935 में पृथक्करण तथा 1938 में इसको पहली बार संश्लेशित किया गया था। प्रारम्भ में इसे बंध्यतारोधी विटामिन के रूप में लक्षित किया गया था। विटामिन-ई आठ वसा घुलनशील यौगिकों चार टोकोफेराल तथा चार टोकोट्राइइनाल का समूह है। अल्फा-टोकोफेराल महत्वपूर्ण जैविक सक्रिय यौगिक है।¹ टोकोफेराल जैविक झिल्लियों का बहुत ही महत्वपूर्ण अवयव है जहाँ पर यह ऑक्सीकरणरोधी का कार्य करता है।² विटामिन-ई, ऑक्सीकरणरोधी गुण के कारण यौगिक क्रियाशील ऑक्सीजन प्रजाति के विनाशकारी प्रभाव से कोशिकाओं की रक्षा करते हैं। विटामिन-ई(टोकोफेराल) के ऑक्सीकरणरोधी रक्षात्मक भूमिका पर वर्तमान अनुसंधान की समीक्षा इस लेख में की गई है।

बीज शब्द- विटामिन-ई, टोकोफेराल, ऑक्सीकरणरोधी, क्रियाशील ऑक्सीजन प्रजाति

Vitamin-E: Antioxidant Vitamin

Devendra Kumar¹ and Sakshi Gupta²
¹Associate Professor, Department of Chemistry
B.S.N.V. P.G College, Lucknow- 226005, U.P., India
²Trainee Research Associate, Jubilant Chemsys Limited, Noida-201301, U.P., India
drdgupta65@gmail.com

Abstract – Vitamin E is a fat soluble vitamin. Vitamin E was first discovered by Evans and Bishop in 1922, isolated in 1935 and was first synthesized in 1938. It was initially denoted as an “anti – sterility factor”. Vitamin E is a group of eight fat soluble compounds that includes four tocopherol and four tocotrienols. Alpha- tocopherol is the most biologically active compound.¹ Tocopherol is very important components of biological membranes where they may act as antioxidants.² Vitamin E having antioxidant property, protect cells from the damaging effect of ROS (reactive oxygen species). This paper reviews the current research on the protective role of tocopherol (Vitamin E) as an antioxidants.

Key words- Vitamin E, tocopherol, antioxidant, reactive oxygen species

1. **परिचय-** विटामिन ई अच्छे स्वास्थ्य के लिये आवश्यक पोषक तत्व है। बादाम, अखरोट, मूंगफली, हैजलनट (पहाड़ी बादाम), सोयाबीन तेल, सूर्यमुखी तेल इत्यादि विटामिन-ई के मुख्य स्रोत है। पालक एवं हरी फूलगोभी (ब्रोकोली) में भी यह विटामिन पाया जाता है। विटामिन-ई वसा घुलनशील विटामिन है। विटामिन-ई में चार टोकोफेराल (अल्फा, बीटा, गामा, डेल्टा) तथा चार टोकोट्राइइनाल्स (अल्फा, बीटा, गामा, डेल्टा) होते हैं। अल्फा टोकोफेराल³ सबसे महत्वपूर्ण है। प्रोटीन काइनेज सी, विकर जो कोशिका विभाजन के दौरान कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि तथा एक कोशिका का दूसरे कोशिका में परिवर्तन के लिये उत्तरदायी है, की क्रियाशीलता को अल्फा टोकोफेराल मंद कर देता है।⁴ राष्ट्रीय स्वास्थ्य संस्थान के अनुसार 15 मिलिग्राम विटामिन-ई की मात्रा आहार में आवश्यक होती है। विटामिन-ई, ऑक्सीकरणरोधी गुण रखता है। ऑक्सीकरणरोधी यौगिक, मुक्त मूलकों से लड़ते हैं। मुक्त मूलक ऐसे अणु होते हैं जिसमें एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन होता है। मुक्त मूलक उच्च ऊर्जा युक्त तथा अत्यधिक क्रियाशील होते हैं जो ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके क्रियाशील ऑक्सीजन प्रजाति (ROS, reactive Oxygen species) बनाते हैं। ROS कोशिकाओं को क्षति पहुँचाते हैं। विटामिन-ई, ROS के बनने को कम करता है। वसा के ऑक्सीकरण से भी ROS बनता है। मुक्त मूलको का सम्बन्ध प्रायः कैंसर, समय से पूर्व बुढ़ापा एवं स्वास्थ्य

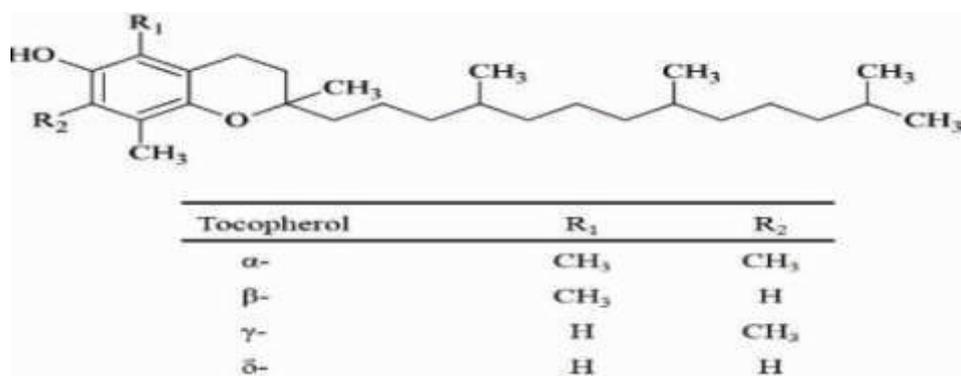
तकनीकी आलेख व समीक्षा आलेख

की स्थिति आदि से है। मुक्त मूलक कोशिकाओं को क्षतिग्रस्त करते हैं, जिससे हृदय रोग हो जाता है।⁹ विटामिन ई, हृदयरोग से कैंसर⁸ तक के स्वास्थ्य समस्याओं को कम करता है। विटामिन-ई शरीर की प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है, आँखों की रोशनी को बढ़ाने तथा मोतियाबिन्द को होने से रोकने में सहायक होता है। विटामिन-ई इरोस्टागलैन्डिनस नामक पदार्थ बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जो रक्तचाप तथा मांसपेशी में संकुचन को नियंत्रित करता है। व्यायाम के उपरान्त मांसपेशियों की मरम्मत भी करता है। नाखूनों को स्वस्थ रखने में भी विटामिन-ई महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विटामिन-ई, रक्त का थक्का शरीर के अंदर नहीं जमने देता जिससे दिल का दौरा⁹ की संभावना नहीं होती है। विटामिन ई जीन अभिव्यक्ति को भी प्रभावित करता है।⁹ विटामिन ई अपने आक्सीकरणरोधी गुण के कारण¹⁰, कोशिकाओं के क्षति को रोकता है तथा केश वृद्धि को सुधारता है। विटामिन-ई, सर के बाल को स्वस्थ बनाने में भी सहायक होता है। तनाव मुक्त मूलक केश कूप के कोशिकाओं को तोड़ते हैं, विटामिन-ई इनको कम करता है। विटामिन-ई तेल को त्वचा पर अकेले लगाया जा सकता है या इसे क्रीम, लोशन के साथ भी प्रयोग में लाया जा सकता है। प्रायः शैम्पू (केशमार्जन), कंडीशनर व अन्य सौन्दर्य प्रसाधनों में भी विटामिन-ई का उपयोग होता है।

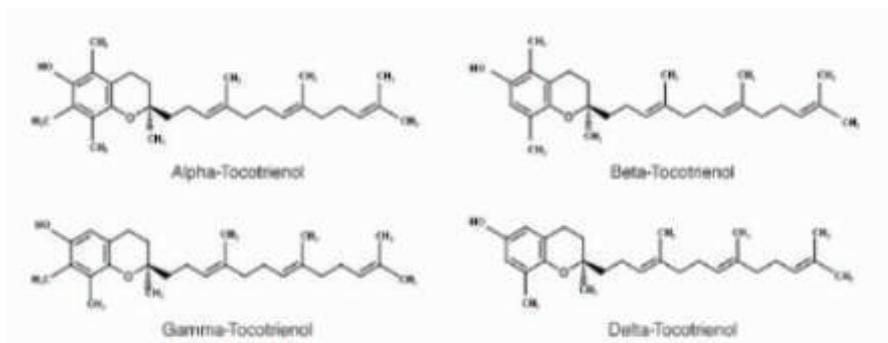
2. विटामिन-ई की अल्पता से होने वाले रोग-

1. एनेमिया (रक्ताल्पता)
2. कंकाल पेशी विकृति
3. गतिभंग
4. परिधीय तंत्रिकातंत्र का विकार
5. रेटिनोपैथी
6. प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया की हानि
7. तंत्रिका कोशिकाओं की हानि

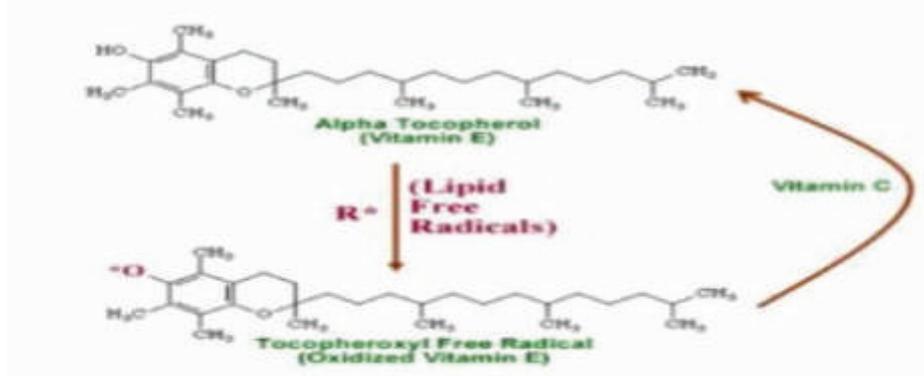
3. आक्सीकरणरोधी गुण की क्रिया विधि-



टोकोट्राईनॉल्स की संरचना निम्न है -



टोकोफेराल का हाइड्रॉक्सिल (OH) समूह, अपना हाइड्रोजन परमाणु मुक्त मूलक को दे देता है। फलस्वरूप उत्पन्न टोकोफेराइल मूलक, विटामिन-सी इत्यादि से हाइड्रोजन परमाणु लेकर पुनः अल्फा टोकोफेराल में परिवर्तित हो जाता है।¹¹ जैविक झिल्ली में अल्फा टोकोफेराल का जल विरोधी साइड श्रृंखला जुड़ा रहता है।



4. **विटामिन-ई के साइड इफेक्ट्स (दुष्प्रभाव)**— मायोक्लिनिक् के अनुसार, कुछ लोग विटामिन ई, पूरक से संवेदनशील होते हैं और उनमें इसके प्रयोग से दुर्बलता, सिरदर्द, दस्त, पेट दर्द, थकावट, त्वचा में चकत्ते इत्यादि हो जाते हैं। विटामिन-ई का प्रयोग एलर्जिक रोगी को नहीं करना चाहिये। विटामिन-ई के प्रयोग से पहले पैच टेस्ट कर लेना चाहिये। विटामिन-ई, खून को पतला कर देता है इसलिये शल्य चिकित्सा के पहले इसकी खुराक को कम कर देना चाहिये। विटामिन-ई की अत्यधिक मात्रा से उच्च रक्त स्त्राव, धुंधली दृष्टि, जननांगों में शिथिलता की संभावना होती है। वसा में घुलनशील होने के कारण विटामिन-ई की अत्यधिक मात्रा मूत्र मार्ग से बाहर नहीं जा पाती है जिसकी वजह से यह शरीर में विषाक्त स्तर से ज्यादा एकत्रित हो जाती है। अतएव इसका उपयोग चिकित्सकीय सलाह अनुसार करना उचित है।

5. **निष्कर्ष**— विटामिन ई वसा घुलनशील विटामिन है जो जैविक झिल्ली में पाया जाता है। अल्फा टोकोफेराल, महत्वपूर्ण यौगिक है। इसके आक्सीकरणरोधी गुण के कारण इसका महत्व अधिक है। यह को-इन्जाइम जैसे विटामिन-सी के साथ पुनः श्रृंखला अभिक्रिया में आ जाता है।

संदर्भ

1. रिबाउल ई, पेरोट आदि(15 नवम्बर 2006) बायोएसेसबिलिटी ऑफ केरोटिनवाइड्स एण्ड विटामिन-ई फ्रॉम दियर मेन डाइटेरी सोर्सज, जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर एण्ड फूड केमेस्ट्री, खण्ड-54, अंक-23, मु0पू0 8749-8755।
2. योशिदा, वाई0 एवं निकी, ई0 (2003) कम्पेरेटिव स्टडी ऑन द एक्शन ऑफ टोकोफेराल्स एण्ड टोकोट्राइइनाल्स ऐज एन्टी ऑक्सीडेंट केमिकल एण्ड फिजिकल इफेक्ट्स, केम0 फिजिक्स0 लिपिड्स, खंड-123, मु0पू0 63-75।
3. ट्रेबर, एम0 जी0(2007) विटामिन-ई, रेगुलेटरी मेकेनिज्म, एनु डेव न्यूट्री0, खण्ड-27, मु0पू0 347-62।
4. इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिसिन, फूड एण्ड न्यूट्रीशन बोर्ड, डाइटेरी रिफरेंस इनटेक्स : विटामिन-सी, विटामिन-ई, सेलेनियम एण्ड केरोटिनवाइड्स वाशिंगटन डी0सी0, नेशनल एकेडमी प्रेस, 2000
5. वरहाजेन, एच0; जानसीन, ई0 एवं अन्य(2006) द स्टेट ऑफ एंटीऑक्सीडेंट एफेयर्स न्यूट्रीशन टूडे, खण्ड-41, मु0पू0 244-250।
6. यू0एस0 डिपार्टमेंट आफ एग्रीकल्चर, एग्रीकल्चरल रिसर्च सर्विस, फूड डाटा सेंटर, 2019।
7. जैकस, पी0 एफ0; टायलर, ए0 एवं अन्य(2005) लांग टर्म न्यूट्रीशन इनटेक एण्ड फाइव इयर चेंज इन न्यूक्लीयर लेंस ओपेसीटीज, आर्च0 आथैलमाल, खण्ड-123, मु0पू0 517-26।
8. ग्लाइनल, आर0 जे0 एवं बरिंग, जे0ई0(2007) इफेक्ट्स ऑफ रेन्डम एलोकेशन टू विटामिन-ई, सप्लीमेंटेशन ऑन द आकरेंस ऑफ वेनस थ्राम्बोइमबोलिज्म, रिपोर्ट फ्रॉम द वोमेनस हेल्थ स्टडी सरकुलर, खण्ड-116, मु0पू0 1497-1503।
9. एजी, ए0 (2018) मेनीटोकोफेराल्स, वन विटामिन-ई मोल, एसपेक्ट्स मेड0, खण्ड-61, मु0पू0 92-103।
10. एजी, ए0; मेएदानी एवं अन्य(2016) द राइज, द फॉल एण्ड द रिनैसेन्स ऑफ विटामिन-ई, आर्च0 बायोकेम0 बायोफिजिक्स, खण्ड-595, मु0पू0 100-110।
11. ट्रेबर, एम0 जी0; स्टीवेन्स, जे0 एफ0(2011) फ्री रेडिकल बायोलोजी एण्ड मेडिसीन-विटामिन्स-सी एण्ड ई: बेनिफिशियल इफेक्ट्स फ्रॉम ए मैकेनिस्टिक परसपेक्टिव, फ्री रेडिकल बायोलोजी एण्ड मेडिसीन, खण्ड-51, अंक-5, मु0पू0 1000-1013।