فهرس المواضيع:

المقدمة.....01

الفصل الأول:الجذ ور الحرة

I. تمهيد.....04

II. أهمية الجذ ور الحرة الاكسيجينية في العضوية..... 05

III. أنواع الجذ ور الحرة الاوكسيجينية 05

1- جذ ر فوق أكسيد O_2^- 05

2- جذر الهيدروكسيل OH^-.....05

3- الماء الأكسجيني H_2O_2.....07

4- أكسيد النتريك NO^- 07

5- الأكسجين الأحادي O^1_2 07

6- جذر البيروكسيل ROO^-.....07

7- جذر الألكوكسيل RO^-.....08

8- البيروكزانتين $ONOO^-$.....08

9- جذر النيتروزيل ONOOH.....08

IV. علاقة الجذور الحرة بالمكونات الخلوية 08

1- علاقة الجذور الحرة باللبيدات 09

2- علاقة الجذور الحرة بالبروتينات 12

3- علاقة الجذور الحرة بالحمض النووي الريبي منقوض الاكسجين ADN....16

3-1- على مستوى الريبوز منقوص الأكسجين 18

3-2- على مستوى القواعد البيورينية 18

3-3- على مستوى القواعد البيريميدية 19

4- علاقة الجذور الحرة بالسكريات 20

V. مصادرالجذور الحرة البيولوجية 20

1- على مستوى الميتوكندري 20

2- على مستوى الميكروزوم 20

3- على مستوى السيتوزوم 20

4- على مستوى كريات الدم البيضاء 22

5- على مستوى الخلايا البالعة.....22

VI. مصادر الجذور الحرة الخارجية 22

VII. أسباب زيادة إنتاج الجذور الحرة..... 22

VIII. إنخفاض الدفاع 23

IX. قباس النشاط الجذري 24

X. الأمراض الناتجة عن الجذور الحرة 25

XI. وسائل الحماية الطبيعية للجسم.....29

الفصل الثاني : الفيتامينات المضادة للتأكسد

I. مدخل 31
II. فيتامين E.....33
1- المصادر الغذائية النباتية للفيتامين E.....36
2- آلية تثبيط فوق الأكسدة بواسطة TOCOPHEROL.....37
3- مساعد الإنزيم Q10.....39
4- دور الفيتامين E.....40
4-1- مانع للشيخوخة 40
4-2- الوقاية من السرطان 41
5- التأثيرات الوراثية للفيتامين E.....43
6- التأثيرات المناعية للفيتامين E.....43

III. فيتامين A.....44
1- المصادر الغذائية النباتية لفيتامين A.....46
2- آلية التثبيط فوق الأكسدة بواسطة فيتامين A.....47
3- حاجة الجسم اليومية من فيتامين A.....8 4
4- دور الفيتامين A.....48
5- التأثيرات الوراثية لفيتامين A.....49
6- التأثيرات المناعية للفيتامين A.....49
IV. فيتامين C.....50
1- المصادر الغذائية الحيوانية و النباتية للفيتامين C.....52
2- حاجة الجسم للفيتامين C.....53
3- آلية التثبيط فوق الأكسدة بواسطة الفيتامين Cو بيتاكاروتين.....53
4- دور الفيتامين C.....54
5- التأثيرات الوراثية للفيتامين C.....55
6- التأثيرات المناعية للفيتامين C.....55
V. التعاون الوظيفي بين الفيتامين Eو الفيتامين C و بيتاكاروتين 56

الخاتمة
المراجع

المقدمة:

من اجل أن نعيش بصحة جيدة بدون أمراض خطيرة تهدد حياتنا، يجب علينا الوقاية عن طريق الاهتمام و العناية بظروف حياتنا اليومية بإتباع نمط من العيش متوازن من حيث الحركة و التغذية لتوفير الحاجة اليومية للبدن .

نتعرض لاعتداء خارجي أو داخلي يحدث خلل يسبب لنا العديد من الأمراض كالسرطان، أمراض القلب، داء السكر، الضغط الدموي، الشيخوخة و ظهور طفرات وراثية ... الخ.

لتفادي ذلك يكون جسم الإنسان إستراتيجية للدفاع عن نفسه ضد أي هجوم خارجي من طرف كائنات غريبة عن عضويته، و داخلي كنواتج الإستقلاب، من بين المسببات في هذا الخلل نجد عامل من إنتاج العضوية يعرف بالجذور الحرة .

فما هي الجذور الحرة؟

تعتبر الجذور الحرة مركبات عضوية تنتج عن الأكسدة البيولوجية و بشكل طبيعي، و لا تشكل خطر على الخلية إلا في خالة زيادة تركيزها عن مستواها الطبيعي، كما أن مدة حياتها قصيرة، و يتجدد نشاطها باستمرار تتميز بالقابلية على التفاعل مع مختلف الجزيئات الحيوية الأساسية المكونة للخلية، تمتلك إلكترون فردي و هذا ما يعرضها للفعل المؤكسد الممثلة في جزيئات أو ذرات نذكر منها فوق الأكسيد o، الماء الأكسجيني ، الهيدروكسيل .....

بعض الظروف تؤدي إلى إنتاج مفرط للجذور الحرة، بما يعرف بالانفعال التأكسدي ، أو الإجهاد التأكسدي مما يعرض الخلايا الى محيط اكثر أكسدة، ومن هذه المسببات: التلوث الجوي، المبيدات، الكحول و التبغ ... الخ، لذا فإنه يؤدي إلى حدوث أضرار مختلفة في العضوية.

لهذا فإن الطلب يكون مستمرا لإيقاف نشاط هذه الأنواع من المؤكسدات التي تؤثر على مختلف الجزيئات الخلوية، و التي تصبح خطيرة على الخلية و على وظيفتها، حيث تعمل على تخريب الأغشية و إحداث أكسدة و خلل فيADN ، ينجم عليه حدوث الطفرات المسببة للسرطان مما يؤدي إلى ظهور و تطور الأمراض عديدة كالتصلب التعصدي و السرطان و الإلتهاب[ ]،[ ]

لذلك فعلى الجسم المقاومة ضدها فكيف يتم ذلك؟

نظرا لعدم تفادي إنتاج الجذور الحرة، توجد ميكانيزمات طبيعية للدفاع و الوقايـــة منهـــا حيث تمللك عضويتنا وسيلة ممثلة في مضادات التأكسد ذو طبيعة بروتينية، منها إنزيمات أو عوامل قابلة للأكسدة التي تعمل كمنظفات، حيث تقوم بحذف الجـــذور الحـــرة غيـــر المرغوب فيها من جسمنا .

يوجد نوعان من هذه المضادات منها ما هي ذات طبيعة إنزيمية مثـــل: SOD (Super oxcde dismutase)،catalase،peroxidase،glutathion، و غيرها ... و منها مـــا هي ذات طبيعة لا إنزيمية و التي يكون مصدرها خارجي أي غذائي فنجد الفيتامينات منها فيتامين E،C،A و المعادن كالسيلسنيوم و الزنك ،

كما يعتبر الفيتامين E من بين أهم المضادات، حيث أنه يتجدد في العضوية عـــن طريـــق إرجاعه بواسطة بعض المركبات كالفيتامينC و بيتا كاروتين و الغلوتاتيون، و لهذا فـــإن الهدف من هذا الموضوع إلقاء الضوء على التعريف بالجذور الحرة و توضيح دورهـــا، وتأثيراتها السلبية على النظام البيولوجي و على الأنظمة الدفاعية (الفيتامينات المضـــادة للتأكسد E،C،A.

وتمت الدراسة في فصلين، الفصل الأول يتضمن الجذور الحرة وتأثيرها على العضوية والفصل الثاني يتضمن عمل مختلف الفيتامينات المضادة للتأكسد في الحماية.