مضادات الاكسده والوقاية من الامراض

مقدمة :

إن تكون الجذور الحره اثناء عملية الايض عملية طبيعية والتي تكون نتيجة العوامل البيئيه والنمط الغذائي الامراض والسلوك الغير طبيعي والتي يمكن التعويض عنها بمضادات الاكسده

فقط تتجمع الكثير من الجذور الحره في جسم الانسان ويحدث مايسمى بالإجهاض التأكسدي . والذي يعزى اليه الكثير من الامراض القلبيه الوعائيه والسرطان وغيرها من الامراض التي تسبب الوفيات في يومنا هذا. ولقد امضت الدراسات السكانيه بان 80% من الامراض القلبيه الوعائيه و 90% من أمراض السكر (النوع الثاني) و30% من امراض السرطان ويمكن تفاديها بتغيير الغذاء ونمط المعيشه

" تكون الاكسده وانتاج الجذور الحره :

تستخدم الثديات حوالي 85-90% من الاكسجين الذي تاخذه الخلايا الحيوانيه من البلازما بواسطة الميتوكندريا لإنتاج الأدينوزين تراي فوسفات adenosine tri phpsphate ATP وذالك لأكسدة المواد الغذائيه لانتاج الطاقة الايضيه أي فقد الالكترونيات التي تستقبلها حوامل الالكترون مثل نيكوتين أمايد أدنين داي نيوكليتيد nicotin amide dinucleatide NAD وفلافين مونو نيوكليتيد FMN فلافين أدنين داي نيوكليتيد FAD وبدورها تعاد أكسدة هذه المركبات المختزلة بالاوكسجين الموجود في الميتوكندريا وينتج من ذلك إنتاج ATP طاقة .

إن الانزيم النهائي في سلسلة نقل الاليكترون السايتوكروم اكسيديز يضييف 4 إليكترونات للاكسجين إلا انه خلال عملية مرحليه تتولد انواع الاكسجين المختزله جزئيا (منقوصة الالكترون) وهو مايعرف بالجذر الحر ويمكن تعريفه على انه أي نوع قادر على البقاء المستقل والمحتوي على الكترون واحد أو اكثر غير زوجي .

الالكترونات الغير زوجيه تجعل من الجذور الحره شديدة التفاعل لانه يتطلب الكترون اخر ليكون ثابت أما إضافة الكترون واحد لذرة الاكسجين الاساسيه ينتج عنه جذر السيوبرا اوكسيد .

اما مايتعلق بمصدره الداخلي فهناك الكثير من الجزيئات العضويه تتأكسد في وجود الاوكسجين لتعطي جذر السيوبراوكسيد فمثلا الجلسر الديهايد والفلافين المختزل والادرنيلين والسيستين وغيرها ويتم تحفيز هذه الاكسده بوجود ايونات المعادن مثل الحديد والنحاس .

اما مصدره الخارجي واهم مصدر له هو سلاسل نقل الالكترونات الموجود بالاغشيه البكتيريه ووسط الماينوكندريا وداخل الشبكه الاندوبلازميه والاغشيه النوويه في الخلايا الحقيقيه.

يحدث انتاج جذور السيوبر اوكسيد داخل كل الخلايا الهوائيه ويعتمد ذالك على تركيز الاوكسجين .

وقد يزيد إنتاج السيوبراوكسيد عندما تتدهور منظومة سلسلة نقل الالكترونات المايتوكندرية وهذا قد يؤدي إلى تحطيم البروتينات والدهون و DNA في المايتوكندريا المتنفسة ( تمثيل غذائي ) مما يؤدي إلى تطفرات في DNA المايتوكندريا وقد ربطت كثير من الامراض بسبب هذه التطفرات

كما انه يمكن لسيوبراوكسيد ان يقلل نشاط الانزيمات المضاده للأكسده مثل الكاتليز و والجلوتاثيون اوكسديز وكذالك الأنزيمات الداخله في الايض مثل نيكوتين امايد ادنين دايهدروجنيز.

ويمكن للجذر السيوبراوكسيد توليد فوق اوكسيد الهيدروجين والذي بدوره يهاجم انزيمات مسار تحلل الجلوكوز ويؤكسد البيروفيت وينشط انزيم البوليميريز الذي يؤدي الى موت الخلايا وتكوين جذور حره قادره على الاتلاف بشكل اكبر كما ان هناك عوامل بيئيه مناخيه تؤدي الى انتاج الجذور الحره مثل التعرض للاشعه فوق البنفسجيه وتلوث الهواء والتدخين.

\*مضادات الاكسده

أي ماده عندما تكون موجوده بتركيزات منخفضه مقارنه بتركيزات مادة التفاعل القابله للأكسده فإنها تؤخر او تمنع أكسدة مادة التفاعل تلك بدرجه كبيره.

أي ماده لها القدره على منح الكترون للجذر الحر وتكون ثابته

مضادات الاكسده الدفاعيه:

خط الدفاع الاول :

تقوم مضادات الاكسده مثل البيروكسيديزات والبروتينات المخلبه للمعادن بتنشيط تكوين الجذر الحر

خط الدفاع الثاني:

مضادات الاكسده الكاسحه للجذر مثل فيتامين ج وفيتامين هـ تقوم بتنشيط سلسلة الاكسده وتمنع تتابع وانتشار الاكسده

خط الدفاع الثالث:

إنهاء سلسلة الأكسدة وتعمل إنزيمات الإصلاح باصلاح وإعادة تكوين الأغشية المحطمة وتشمل هذه الإنزيمات الليبيزات والبروتيزات والترانسفيرات وإنزيمات DNAاصلاح

\*مضادات الأكسدة الداخلية /

- انزيم الكتاليز ويحول فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأوكسجين

- انزيم السيوبر اوكسيد داي سيميوثيز يحول جذر السيوبر اوكسيد إلى فوق اكسيد الهيدروجين وأوكسجين

CAT و GPX- انزيم الجلوثايون بيروأكسيديز و

\*مضادات الأكسدة الخارجية /

ويكون الغذاء الجيد مصدراً لهذه المضادات :

- فيتامين ج

- فيتامين هـ

- البيتا كاروتين ( مولدات فيتامين أ )

- الفينولات النباتية ( فلافو نويدات )

- المعادن الأساسية ( المنجنيز , النحاس , الزنك , السلينيوم )

\* الامراض المرتبطة بالإجهاد التأكسدي /

ربطت كثير من الدراسات الإجهاد التأكسدي بالامراض المزمنة في هذا الزمن . تتعامل خلايا جسم الإنسان بشكل طبيعي مع الاجهاد التاكسدي الخفيف ولكن إذا زاد الاجهاد التأكسدي يحدث أذى للخلايا ويؤدي إلى الاتلاف التأكسدي لكل و البروتينات والدهون والتي ينتج عنها الامراض .DNAالجزيئات الحيوية بما فيها

-الامراض القلبية الوعائية :

وتحدث امراض القلب الوعائية ( السكتة القلبية ) عندما تمتلئ قناة الوعاء كاملاً بالخثرات ويكون أحد الاسباب LDL في هذه الخثرات هو أكسدة البروتينات منخفضة الكثافة

-أمراض السرطان

- الشيخوخة

-الأمراض النفسية والعصبية

جامعة الملك سعود

كلية علوم الزراعة والاغذية

قسم علوم الاغذية والتغذية

495 غذت ( دراسات خاصة)

مضادات الاكسدة والوقاية من الأمراض

الطالب / توفيق سعد الله السلمي

إشراف الدكتور / مجدي عثمان