الجامعة المستنصرية

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

دور العناصر في الجسم Body's Variedreles

محاضرة الى طلبة الدراسات العليا / ماجستير

اعداد د. غصون فاضل هادي

تقسم العناصر الى قسمين هما :

١- العناصر الرئيسة .

٢- العناصر النادرة .

وسنتطرق هنا الى مجموعة من العناصر الرئيسة فقط :

ان العناصر الرئيسة هي الموجودة في الطبيعة والجسم بكميات كبيرة لذلك سميت بالعناصر الرئيسة مثل عنصر الصوديوم ، والكلور ، والبوتاسيوم ، حيث يوجد نوعان من السوائل في انسجة الجسم فالنوع الاول يسمى داخل الخلية intercellular fluid وتشكل نسبته (٢-٣) من سوائل الجسم فهي السوائل خارج الخلية وتشمل سوائل الجسم ويكون فيها تركيز الصوديوم والكلور عالي بالاضافة الى السوائل خارج الخلية فهي البلازما والماء والجلد والعظام ، وتشمل العناصر الرئيسة:

١. الصوديوم Sodium (Na) :

عدده الذري (١١) وعدد الالكترونات في غلافه الخارجي (١) يميل لفقدانه فهو عنصر موجب الشحنة له اهمية ودور ضروري بالجسم فهو ينظم حجم السوائل خارج الخلايا بالاضافة الى اهميته في المحافظة على التوازن بين الحوامض والقواعد عن طريق طرح ايونات الهايدروجين +H وابدالها بايونات الصوديوم ، كذلك فهو عنصر مهم في عمليات النقل العصبي والتقلصات العضلية.

يتم تمثيل الصوديوم بالجسم عن طريق امتصاصه من قبل الامعاء وبعدها ينتقل بحرية مع الدم الى ان يصل الى الكليتين اذ يتم فيه تصفية الدم من كل الصوديوم الى الدم مرة ثانية ، فالكمية المطروحة خارج الجسم من عنصر الصوديوم مساوية الى الكمية التي يتناولها الشخص خلال اليوم فعندما يتغذى شخص غذاءاً مالح فانه يشعر بالعطش نتيجة لزيادة نسبة الصوديوم داخل الجسم حيث يقوم الشخص بشرب الماء لغاية رجوع موازنة الجسم بين الصوديوم والماء بالتالي فان الكلية ستقوم بطرح الزائد من الماء والصوديوم خارج الجسم.

ان جرعة الصوديوم الطبيعية للبالغين هي (٥٠٠ ملغم/ يومياً) وهاك خطورة في خلخلة هذه النسبة اذ تؤدي زيادة نسبة الصوديوم بالجسم لارتفاع ضغط الدم وان وجود الصوديوم مرتبط بالكلورايد بتراكيز عالية لهما تاثير اكبر على ارتفاع ضغط الدم اكثر من وجود احدهما بدون الاخر وبنفس التركيز،كذلك فان الزيادة في تركيز الصوديوم يكون مرتبط مع زيادة طرح الكالسيوم خرج الجسم لذلك ينصح باكل طعام غني بالكالسيوم مع الطعان الذي فيه نسبة عالية قليلاً من الصوديوم ،كذلك فان الارتفاع المفرط بنسبة الصوديوم تؤدي الى حصول ازمة وارتفاع ضغط الدم الحاد . ان نقص عنصر الصوديوم بالجسم ناجم عن التقيئ والاسهال وفقدان الشهية والتعرق الشديد واداء التمارين الرياضية فيجب التعويض بالماء والصوديوم ، فالطعام الذي يتناوله الشخص يمكنه اعادة موازنة نسبة الصوديوم بالدم مرة اخرى .

يتواجد عنصر الصوديوم في الفواكه الطازجة والخضروات والحليب واللحوم بكل انواعها (لكن بنسب قليلة).

٢. الكلوريد Chloride (CL2):

عنصر الكلوريد عنصر اساسي ومهم بالغذاء عدده الذري (١٧) وعدد الالكترونات في غلافه الخارجي (٧) لذا يميل لاكتساب الكترون فيصبح ايون سالب الشحنة ويكون شكله الغازي خطير جداً فهو سام ، يعد الايون الرئيسي الموجود في السوائل خارج الخلية ويكون وجوده مرتبط مع عنصر الصوديوم كما ان عنصر الكلوريد ينتقل بحرية بين الاغشية الخلوية ويرتبط بالبوتاسيوم داخل الخلايا مثل الصوديوم والبوتاسيوم ويساعد الكلوريد في موازنة السوائل والالكتروليتات بالجسم وعند وجود عنصر الكلوريد (CL2) في المعدة يكون على شكل حامض الهايدروكلوريك والذي يقوي حموضية العصارات في المعدة واحد اسباب التقيئ هو نقص هذا الحامض في المعدة . ان جرعة الكلوريد الطبيعية للبالغ هي ٧٥٠ ملغم/ يومياً ونادراً ما يكون الغذاء قليل الكلوريد فيمكن ان تقل نسبة الكلوريد بالجسم عن طريق التعرق الشديد ، الاسهال

المزمن والتقيئ وان سبب زيادة تركيز الكلوريد بالدم هو الجفاف (قلة الماء) وعند حصول استهلاك بالغذاء والشراب فانه يعيد توازن نسبة الكلوريد (CL2) في الجسم.

٣. البوتاسيوم Potassium (K):

عدده الذري (١٩) وعدد الالكترونات في غلافه الخارجي (١) لذا يميل لفقدان الكترون فيصبح ايون موجب الشحنة ويعتبر البوتاسيوم مهم في الجسم فهو يلعب دور رئيسي في المحافظة على توازن السوائل والالكتروليتات بالجسم والمحافظة على اداء الخلية حيث تحدث مقايضة اي تبادل بين الصوديوم والبوتاسيوم خلال النقل العصبي والتقلص العضلي عبر غشاء الخلية . يوجد البوتاسيوم في كل الاطعمة الطازجة كالخضروات والفواكه، الجرعة الطبيعية للبوتاسيوم هي (٢٠٠٠ ملغم/يومياً) للبالغين، اما زيادته عن الحد الطبيعي ليس ذو اهمية اذا كان مصدره غذائي لك الزيادة المفرطة اذا اعطي عن طريق الوريد قد توقف القلب . وعند نقصانه في الغذاء يلعب دور في ارتفاع ضغط الدم بينما زيادته تؤدي الى تنظيم ضغط الدم ومنع زيادته.

ويساهم الغذاء والخضروات الغنية بالبوتاسيوم في تقليل مخاطر السكتة الدماغية وان سبب نقصانه بالجسم هو مرضي مثل الاصابة بمرض السكر نوع diabetic acidosis والجفاف والتقيئ لفترة طويلة والاسهال.

٤. الكالسيوم Calcium (Ca):

عدده الذري (٢٠) وعدد الالكترونات في غلافه الخارجي (٢) ويعد الكالسيوم اول العناصر التي يحتاجها الجسم حيث ان (٩٩%) من الكالسيوم موجود بالعظان والاسنان و (١%) موجود بسوائل الجسم فهو ضروري في التقلصات العضلية ، ونقل النبضات العصبية ومهم في فرز الهرمونات وتنشيط فعالية بعض الانزيمات كما ويقوم بتنشيط بوتين يسمى (Calmodulin) الذي ينتقل من سطح الخلية الى داخلها ليعمل او يساعد في المحافظة على ضغط الدم الطبيعي ، كما ويقوم عنصر الكالسيوم بتقليل نسبة الدهون بالجسم وذلك عن طريق الارتباط بها واخراجها خارج الجسم.

ان العوامل المثبطة لامتصاص الكالسيوم هي فقدان حوامض المعدة وقلة فيتامين D وزيادة الفوسفور وزيادة الالياف في الغذاء. اما العوامل التي تساعد على امتصاص الكالسيوم فهي حوامض المعدة وفيتامينD وهرمونات النمو ، مصادر الكالسيوم هي الحليب بكل انواعه ومشتقاته، بعض الخضروات واللحوم والبقوليات. ان جرعة الكالسيوم الطبيعية للبالغين ما بين (١٩- ٥٠ سنة) هي (١٠٠٠ ملغم/يومياً) اما جرعة البالغين ما بين عمر (٥١) سنه واكثر هي (١٢٠٠ ملغم/ يومياً). ان قلة الكالسيوم اثناء النمو يقلل قابلية نمو العظام فتتكون كتلة عظيمة كثيفة بدلاً من نمو العظم بشكل طبيعي

وان نقصان عنصر الكالسيوم (Ca) في الجسم يسبب(Osteoporosis) وهي حالة تحدث في الاشخاص عند تقدم اعمارهم حيث تصبح عظامهم هشة وذات مسامية (تنفذ اليها السوائل) مما يسهل كسرها بسهولة نتيجة لقلة المعادن فيها . ويمكن للنساء المتقدمات بالعمر ان تتناول كوب حليب يومياً فهذا يجنبها الاصابة بهشاشة العظام بالحصول على الكمية التي فقدة من الكالسيوم بالاضافة الى توفير البروتينات والمعادن الضرورية للجسم . مخاطر اعطاء جرعة عالية من الكالسيوم قد تسبب حصى بالكلية وفشل كلوي والتداخل مع فعل بعض العناصر الاخرى.

٥. **الفوسفور Phosphorus (P) :**

عدده الذري (١٥) وعدد الالكترونات في غلافه الخارجي (٥) ويعد الفوسفور العنصر الثاني الذي يحتاجه الجسم حيث يوجد بنسبة ٨٥% منه مرتبطاً مع الكالسيوم على شكل بلورات بالعظام والاسنان اما ١٥% الباقية فتوجد في كا خلايا الجسم ، حيث يعتبر الفوسفور جزء اساسي من المنظم (buffer) لحامض الفوسفوريك وملحه، كما ويدخل في تكوين جزء مهم من المادة الوراثية (DNA, RNA) لهذا فهو اساسي للنمو، بالاضافة الى ان عدة انزيمات وكذلك فيتامين (B) لايصبح فعال ما لم توجد مجموعة الفوسفور في تركيبها كما هو الحال في مركب الطاقة الـ (ATP) فهو يحتوي على ثلاثة مجاميع فوسفات بدونها لاتوجد طاقة وكذلك الليبيات (مثل الفوسفوليد) التي تحتوي على مجموعة الفوسفات كجزء من تركيبها فهو يساعد في نقل الدهون بالدم ويدخل الفوسفور في تركيب غشاء الخلية ليساعد في تنظيم نقل الغذاء داخل وخارج الخلية.

الجرعة الطبيعية للبالغين هي (٧٠٠ ملغم/ يومياً) وقد تصل اعلى جرعة للفوسفور للاعمار (١٩ -٧٠) سنةالى (٤٠٠٠ ملغم / يومياً) مصادر الفوسفور هو الطعام الغني بالبروتينات بالاضافة الى البقوليات والحليب واللحم والبيض . اعراض نقصه هو الضعف والم في العظام اما زيادة الفوسفور بشكل مفرط يؤدي الى تقليل الكالسيوم بالدم لانه يساعد في عملية ايض الكالسيوم بالجسم.

<u>فوائد املاح المعادن :</u>

١. حفظ كثافة الدم والافرازات والسوائل.
٢. تنظيم التفاعلات الكيمائية في الجسم.
٣. المحافظة على محتويات القناة الهضمية من التخمر والتعفن.
٤. مساعدة الجسم في بناء الانسجة من عظام ، اسنان، غضاريف وعضلات.
٥. اكساب السوائل خاصية الانتشار في الجسم والحفاظ على ضغطها.

٦. اكساب الدم خاصية التجلط عند اللزوم.
٧. تكوين المادة الصباغية في الدم (الهيموغلوبين).
٨. اكساب المرونة للانسجة.

وغير ذلك من الخصائص التي لايمكن حصرها من اجل المحافظة على سلامة الجسم ، فالكالسيوم والفسفور والمغنيزيوم مثلاً عناصر ضرورية لتكوين العظام والاسنان عدا فوائدها المختلفة في الجسم . كما يعتمد في تركيب الخلايا الحية للعضلات والانسجة المختلفة وكريات الدم الحمراء وغيرها على وجود الحديد والكبريت والفوسفور ...الخ . ولابد لتكوين سوائل الجسم الداخلية من وجود الاملاح المعدنية القابلة للذوبان كاملاح الصوديوم والبوتاسيوم.

كما ان العضلات والاعضاء المختلفة لاتؤدي وظائفها على الوجه الاكمل ، الا في حال وجود مقادير معينة من هذه العناصر، وقد تبين من البحوث الفيزيولوجية بأن حرمان الجسم منها حرماناً تاماً لمدة شهر كامل يجعل الوفاة حتمية حتى لو كان الجسم يحصل على غذائه من جميع العناصر الاخرى . اما اذا حرم الجسم من تناول احد الاملاح كلياً او جزئياً فأن الجسم قد يتداركه ذاتياً ان امكنه ذلك كحرمانه من مادة الكالسيوم العضوية مثلاً تعمل على انتزاع هذا العنصر من العظام والاسنان او يصاب الانسان ببعض الاعراض الدالة على هذا النقص.

الفيتامينات Vitamins :

ان الفيتامينات مواد عضوية اساسية يحتاجها الجسم بكميات قليلة لتعزيز النمو والتكاثر وهي مهمة لديمومة الحياة،وقد سميت بذلك لان Vita معناها الحياة اما Amime فمعناها احتوائه على النتروجين لان اول فيتامين اكتشف يحتوي على النتروجين ، ان اهمية الفيتامينات تكمن في منع حدوث امراض النقص في الجسم ، ان مجموعة الفيتامينات لاتجهز الجسم بالطاقة بل تساعد الجسم لاستخدام هذه الطاقة المتحررة عن طريق عمليات ايض الكاربوهيدرات والدهون وحتى البروتينات.

اهمية الفيتامينات :

من المعروف ان الفيتامينات تشارك في التفاعلات الكيميائية التي تعمل على تحويل الطعام الموجود في الجسم الى طاقة يستفيد منها الانسان ، لذلك تعتبر الفيتامينات اساسية حتى تستمر العمليات المختلفة في الجسم ، وحتى تبنى انسجة جديدة وعندما تنقص هذه الفيتامينات في الجسم وبشكل طويل فيتسبب ذلك بحدوث اضطرابات في الجسم ومن المحتمل ان تؤثر في حياة الفرد وتؤدي الى الوفاة .

فوائد الفيتامينات للانسان :

يوجد العديد من الفوائد للفيتامينات في جسم الانسان من اهمها :

- ان الفيتامين ضروري جداً في جسم الانسان لاتمام عملية التاكسد والاحتراق داخل الخلايا (التنفس الداخلي).
- يلعب الفيتامين دوراً هاماً في عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والدهون والبروتينات.
- الفيتامين ضروري في عملية تنظيم وجود واخراج كميات الاملاح والماء من الجسم.
- يساعد الفيتامين على امتصاص الحديد من الامعاء وبناء هيموغلوبين الدم.
- يزيد الفيتامين من مقاومة الجسم للعدوى والمرض.
- وهو ضروري لنمو الاطفال.

تقسم الفيتامينات الى نوعين هما :

اولاً: فيتامينات ذائبة في الماء : The Water Soluble Vitamins

تتميز هذه الفيتامينات بان الجسم لايخزنها فتطرح مع الادرارمثل مجموعة فيتامينات B وفيتامين C .حيث تنتقل مباشرة الى الدم بدون ناقل وتنتقل بسهولة الى كل انسجة الجسم بعدها تطرح عن طريق الكلية بالادرار.

مجموعة فيتامينات Vitamins B :

تعمل هذه المجموعة كعامل مساعد للانزيمات لتسهيل عمل كل خلايا الجسم وهي جزيئة عضوية صغيرة جداً ترتبط مع انزيم معين من اجل تسهيل عمله بدون الفيتامينات لايعمل الانزيم. والفيتامينات مهمة جداً لتصنيع المادة الوراثية ال DNA وتكوين الخلايا الجديدة ، فهذه المجموعة من الفيتامينات تعتمد احداهما على الاخرى بالاضافة الى مساندة احدهما للاخرى فالنقص باحد المجموعة يؤدي الى مشاكل مزدوجة وتساعد هذ المجموعة من الفيتامينات الجسم باستهلاك الطاقة الموجودة بالكاربوهيدرات والدهون والبروتينات فبدون هذه المجموعة يفقد الجسم الطاقة بدون الاستفادة منها ، وهذه المجموعة من فيتامينات B تشمل :

١. **Thiamin (Vit. B1):**

يعد من العوامل المساعدة للانزيمات في ايض الطاقة جرعته الطبيعية (١.٢ملغم / يومياً) للرجال و(١.١ ملغم/يوميا) للنساء نقصه يسبب مرض (Beriberi) وهو ضعف عضلي ، قلة في الوزن وتضخم القلب وفشل عمله . موجود في الحبوب بكل انواعها . ان تناول الكحول وبكميات كبيرة يسرع من خروج هذا الفيتامين من الجسم عن طريق الادرار.

٢. **Riboflavin(Vit.B2) :**

وهو ايضاً عامل مساعد لعمليات ايض الطاقة ويكون بشكل (FAD,FMN)الخاص بحمل ايون الهايدروجين الى سلسلة نقل الالكترونات.جرعته الطبيعية (١.٣) ملغم /يومياً للرجال و(١.١) ملغم/ يومياً للنساء ،نقصه يسبب التهاب التجويف الفمي والجلد والعين فيجعلها حساسة للضوء موجود بكل الحبوب والحليب ومشتقاته.

٣. **Biotin**:

ويعد عامل مساعد لانزيمات ايض الطاقة كما يقوم بحمل ثلاثي اوكسيد الكاربون بالجسم بالاضافة لدخوله في عملية تصنيع الكلوكوز من مصادر غير الكاربوهيدراتيه كالاحماض الامينية والكولسترول كما انه يدخل في تصنيع الحوامض الدهنية. جرعته الطبيعية (0.03) ملغم / يومياً نقصه يسبب بثور جلدية تساقط الشعر ،اضطرابات عصبية موجود بكل الاطعمة منها صفار البيض ،وتقوم بكتريا القناة الهضمية بتكوينه.

٤. **Pantothenic acid:**

يستخدم بانتوثونيك اسيد كعامل مساعد لانزيمات ايض الطاقة بالاضافة لدخوله بعمليات تصنيع الدهون والهيموغلوبين يدخل في بعض الهرمونات الستيرويدية كالبروجسترون. جرعته الطبيعية (0.03) ملغم/ يومياً نقصه يسبب اضطرابات بالجهاز الهظمي والعصبي موجود في كل الاطعمة كالدجاج والحبوب والبطاطا والطماطة.

<u>فيتامين (Vitamin - C) :</u>

يسمى بحامض الاسقربوط جرعته الطبيعية (90) ملغم / يومياً للرجال وعند النساء تبلغ (75) ملغم اما عند المدخنين تزداد عن الطبيعية بـ (35) ملغم / يومياً ، اعلى جرعة تبلغ (2000) ملغم / يومياً ففي بعض الحالات يعمل فيتامين C كجزء مكمل او مشارك مع مجموعة فيتامين (B) بنفس طريقة العمل ، ففي بعض الحالات يعمل (viti C)

كعامل مساعد لبعض الانزيمات وفي حالات اخرى يعمل كمانع اكسدة (antioxidant) .

فيتامين C كمانع اكسدة(Vitamin - C as antionxidant) :

ان فيتامين C له القدرة على فقدان الكترون بسهواة ليسمح له ان يكون مانع للاكسدة (مانع الاكسدة هي مادة بالغذاء لها القابلية على تقليل او ايقاف تاثير النواتج الحرة على الوظيفة البايولوجية الطبيعية لجسم الانسان)، فالنواتج الحرة (Free radical) هي عبارة عن جزيئة تحتوي على الكترون او اكثر غير متحد مما يجعله غير مستقر وفعال جداً (اي غير ثابت) ، لجعله اكثر ثبات واستقرار ولمنعه من تحطيم خلايا الجسم عن طريق اخذ الكترون منها ولمنع استمرارية السلسلة لتكون النواتج الحرة تقوم المادة المانعة للاكسدة كـ (Vit. C) مثلاً بوهب الكترون او اكثر لهذه النواتج الحرة وجعلها اكثر ثباتاً واستقراراً وايقاف سلسلة تكوينها، يقوم فيتامين C بحماية خلايا وسوائل الجسم من عملية الاكسدة التي تحطم انسجة وخلايا الجسم وبالتالي تقلل من خطر الاصابة بامراض عديدة كامراض القلب والاوعية الدموية ، والسرطان كذلك فان فيتامين C يسرع امتصاص عنصر الحديد من قبل الجسم وبهذا يحمي عنصر الحديد من الاكسدة .

فيتامين C كعامل مساعد (Vitamin - C as Cofactor):

يقوم (Vit- C) بمساعدة تكوين التركيب الليفي لبروتين الانسجة الضامة يعرف بالـ (Collagen) المهمة التامة في التأم الجروح وهي المادة التي تكون القالب الذي يتكون منها العظام والاسنان كذلك يقوم Vit -C بالاشتراك مع عمليات ايض الحوامض الامينية وصنع الهرمونات مثل هرمون الثايروكسين المسؤول عن تنظيم مستوى الايض في الجسم.

ويمكن تعريف العامل المساعد (Co- Factor) بانه مادة عضوية او لا عضوية تعمل مع الانزيم لتسريع التفاعلات المحفزة بالانزيم، اما مجموعة مساعد الانزيم (Co-enzyme) فهي مواد عضوية مرتبطة بقوة بالانزيمات تساعد الانزيمات للقيام بعملها، يفرز (Vit- C) من غدة الادرينالين وفي حالات الاجهاد او المرض يفرز بشكل مضاعف . نقص (Vit-C) يؤدي الى حالة تسمى (Scurvy) فقر الدم ، بالاضافة الى حالة نزف اللثة حول الاسنان، الم مفاصل ، ضعف عقلي وغيرها . مصادره الفواكه (الليمون بانواعه) الخضروات ، الطماطة ، البطاطة ، الخس ، الفراولة.

الفيتامينات الذائبة بالدهون The fat - Soluble Vitamins:

تتميز هذه الفيتامينات بقدرتها على الذوبان بالدهون فيمكن للجسم خزنها ويمكن نقلها مع جزيئات البروتين الى انسجة وخلايا الجسم عن طريق الاوعية اللمفية اولاً ثم الى الاوعية الدموية ، ولكي تمتص يجب ان تحتوي على مادة الصفراء الضرورية لامتصاصها، ان الفيتامينات الذائبة في الدهون هي: Vit- A, Vit- D, Vit-E, Vit-K

فيتامين A (Vitamin A) :

يسمى (Retionl) و (Carotenoids) وهي المادة السلف لـ Vit.A مثل المادة النقطية البرتقالية (beta carotene) الموجودة بالنبات وهي المادة المانعة للاكسدة والضرورية لتقليل مخاطر الاصابة بامراض القلب والسرطان ، الدور الرئيس لفيتامين A هي تقوية الرؤيا والاشتراك في تصنيع البروتين وتمايز الخلايا واسناد النمو والتكاثر ، نقصه يسبب فقر الدم وضعف نمو العظام والم بالمفاصل والجفاف وغيرها والجرعة العالية منها تسبب قلة الهيموغلوبين والبوتاسيوم بكريات الدم الحمراء ويبطئ وقت الالتآم وسهولة حصول النزف ، الجرعة الطبيعية لفيتامين A للرجال (0.9) ملغم / يومياً وللنساء (0.7) ملغم / يومياً . يصل اعلى مستوى له (3) ملغم /يومياً للبالغ ، موجود بالحليب والبيض والجبن والكريما والكبد.

فيتامين D (Vitamin D) :

يسمى بالـ (Calciferol) ويتكون في الجسم عن طريق التعرض لاشعة الشمس ويتم تكوينه من الكولسترول الموجود بالجسم ، دوره بالجسم يساعد على زيادة امتصاص الكالسيوم والفوسفور من القناة الهضمية لتقوية العظام ، نقصه يسبب شلل الاطفال او لين العظام ، موجود بالحليب والجوكليت وصفار البيض والكبد والسمك الدسم ، الجرعة الطبيعية لفيتامين D (0.005) ملغم / يومياً بعمر (19-51) سنه واعلى مستوى له (0.05) ملغم / يومياً.

فيتامين E (Vitamin E) :

يسمى (Alpha - tocopherol) يعمل كمانع اكسدة قوي (antioxidant) واحد دفاعات الجسم ضد النواتج الحرة ذات التأثير السلبي للخلايا وانسجة الجسم فيقوم (Vit-E) بايقاف سلسلة تكون النواتج الحرة (Free radicals) وبذلك يحمي الخلايا غير المحضه فهو يحمي الجسم من الامراض المزمنة كأمراض القلب والسرطان عن طريق منع اكسدة الـ (LDL) لان اكسدتهتعتبرالمفتاح الرئيس لتكون النواتج الحرة . كذلك يدخل (Vit- E) في علاجات الفشل الجنسي لدى الرجال ، الجرعة الطبيعية هي (15) ملغم / يومياً واعلى حد (1000) ملغم / يومياً للبالغ ، مصادره كل دهون النباتات الغير مشبعة

المتعددة ، الخضروات ، الحطة كل الحبوب ، البندق ، الكبد ، صفار البيض ، البذور ، نقصه يؤدي الى فقر الدم ، تكسر كريات الدم الحمراء ، يؤثر على ميكانيكية التخثر فيمنعها ويسبب الغثيان ، وتشنجات المعدة ، انحطاط ، ضعف ،صعوبة بالمشي وتشنج وقتي بالساق.

فيتامين K (Vitamin.K) :

يسمى (phylloquinone) ويشبه فيتامين E من ناحية عدم تصنيعه من مواد غذائية وانما من البمتريا الموجودة في القناة الهضمية ، تبرز اهميته كونه يساعد ويعمل على تخثر الدم فوجوده يميز بين الحياة والموت ، الجرعة الطبيعية هي (0.12) ملغم / يومياً للرجال (0.09) ملغم / يومياً للنساء ، نقصه يؤدي الى عدم تخثر الدم في حال حصول تفريق وهذا يهدد الحياة ، كذلك نقصه يسبب تحلل كريات الدم الحمراء وتحطم الدماغ ، وضعف في الهيكل العظمي ، موجود بالحليب والخضروات والكبد.

ان النقص في كمية الفيتامينات يؤدي الى :

١. مرحلة النقص الاولي : ويتعلق ذلك بعدم كفاية الفيتامينات خلال وجبات الغذاء.
٢. مرحلة النقص الكيميائي: يحدث انخفاض في مخزون الجسم من الفيتامينات.
٣. مرحلة النقص الفسيولوجي: تظهر اعراض وعلامات على الفرد منها ((الضعف ، التعب البدني، فقدان الشهية)) وتعد هذه المرحلة هامشية.
٤. مرحلة النقص الطبي الواضح : وهي تؤثر على صحة الفرد والرياضي كذلك تؤثر على الانجاز.

ان المعادن توفر الطاقة اللازمة للانقباض العضلي حسب الجهد المبذول الذي يعتمد على مساعدة بعض الانزيمات الخاصة بالعمل التي توفر الطاقة ومقدارها والتاثير المتبادل بينها وبين العناصر الكيميائية التي تعمل على نفاذية الغشاء الخلوي وعمل الاكتين والمايوسين .