الفيتامينات Vitamins

لم يكن يخطر للأطباء * في مرحلة معينة * ان بعض مظاهر الضعف والمرض التي يرونها في مرضاهم لا تعود الى مرض معين من الأمراض المعروفة، وانما الى نقص في عنصر ما أو اكثر من العناصر الغذائية التي تزود الجسم بحاجته من أسباب الحياة.

هذه العناصر التي نسميها اليوم بالفيتامينات تلعب دوراً هاماً في الحفاظ على صحة الانسان وتساعد على استخلاص ما في الغذاء من قدرة وحيوية تختزن داخل الجسم لحين العوز وقد لا تظهر عوارض العوز الا بعد مضي أسابيع أو أشهر .

والفيتامينات هي مواد عضوية أساسية لحياة الإنسان وسلامة صحته، ولكن الجسم لا يستطيع أن يصنعها لنفسه ولهذا فلابد من تزويده بها عن طريق الغذاء ويمكن اللجوء إلى تزويده بها بالعقاقير المحتوية عليها عندما يكون الغذاء مفتقراً أو للعلاج من الأمراض الناتجة عن نقصها.

ويرجع ظهور الفيتامينات في عالم التغذية إلى الفترة الواقعة بين عامي ١٨٢٠-١٩١٠ عندما أتضح للعلماء أن أمراض البري بري والإسقربوط والكساح ما هي الا أمراض تولدت عن سوء التغذية من نقص مواد معينة وقد قام العالم الأميركي البولندي الأصل Casimir Funk بإطلاق تسمية فيتامينات على هذه العناصر. والكلمة مشتقة من كلمتين لاتينيتين هما vita وتعني الحياة وamine التي ترمز للمركبات التي تحتوي على نيتروجين. ولاحقاً تمّ الاكتشاف بأن النيتروجين ليس موجوداً في جميع الفيتامينات ولكن لم يتغير الاسم نظراً لانتشار استعماله.

وتشتهر الفيتامينات برموز خاصة أعطيت لها منذ أن اكتشفت لأول مرة في سنة ١٩١٢، ولكن بعد أن تمكن الباحثون من عزل بعضها عن بعض وعرفوا تركيبها الكيميائي أصبحت تسمياتها الصحيحة هي التسميات المبنية على هذا التركيب، ومع ذلك فما زالت الحروف التي اشتهرت بها هي الأكثر استخداما حتى الآن .

ولا تعتبر الفيتامينات مواد غذائية بمعنى الكلمة، إذ أنها لا تعطي للجسم أي طاقة أو سعرات حرارية ومع ذلك فإن وجودها أساسي لتنظيم عمليات التمثيل الغذائي .

تشارك الفيتامينات في التفاعلات الكيميائية الحيوية التي تقوم بتحويل الطعام الى طاقة وهي تعتبر أساسية لاستمرار الوظائف المختلفة للجسم ولبناء أنسجة جديدة.

ونقص الفيتامينات على المدى الطويل يسبب اعتلالات صحية ممكن أن تؤدي الى الوفاة في الحالات الشديدة جداً.

فالفيتامين A مثلاً ضروري لحماية الطبقة الخارجية للجسم، ولمحاربة الأكسدة ولتقوية النظر. والفيتامين C نحتاجه لمحاربة الأكسدة والميكروبات، ولحماية البشرة، ولتفعيل النشاط الجنسي. اما فيتامين B12 فهو ضروري لعمل الجهاز العصبي وخلايا الدم (الكريات الحمراء) ولوظيفة الكبد...

يعتبر بيتا كاروتين مصدراً للفيتامين A وهو موجود في الطعام النباتي، وفي الفواكه والخضروات التي تعطي اللون البرتقالي والأصفر المميزين ويطلق على البيتا كاروتين أحياناً إسم بروفيتامين A (أو ما قبل فيتامين A) لأنه يتحوّل الى يُمَيَي في الجسم.

ما هي نتائج الافراط في تناول الفيتامين؟

* لكل جسم حاجاته لأنواع الفيتامينات التي تعتبر أساسية لصحة أفضل. تخطي الكمية المطلوبة قد يكون ملائماً احياناً، تبعاً لحالة الشخص ولنوع الفيتامين. مثلاً: الفيتامين حاجة الجسم منه ٦٦ ملغ في اليوم، اما في حالة الرشح الشديد، الالتهاب، فقد نحتاج الى ١٠٠٠ ملغ في اليوم. لكن هذا الامر لا يطبّق على جميع الفيتامينات لأن بعضها كالفيتامين A و D قد يشكّل خطراً على المدى البعيد إذا أفرطنا في تناولها وتعدّت الكمية ضعف الحاجة اليومية. بشكل عام، فإن الإفراط في تناول الفيتامينات قد يؤدي، على المدى البعيد، الى عواقب صحية غير حميدة.

تصنيف الفيتامينات Classification of Vitamines :

تصنف الفيتامينات إلى مجموعتين وهما :

المجموعة الأولى الفيتامينات الذوابة في الدهون

وهي أربع فيتامينات وهي A و D و E و K

المجموعة الثانية الفيتامينات الذوابة في الماء وهي

B1 , B2 , B3 . B5 , B6 . B8 , B9 , B10 , B12 , C

أولا مجموعة الفيتامينات الذوابه بالدهون :

فيتامين أ Vitamine A

فيتامين أي هو عائلة من مركبات قابلة للذوبان في الدهون و التي تلعب دورا مهما في الرؤية نمو العظم الإنجاب الإنقسام الخلوي والتفاضل الخلوي (و الذي تصبح بواسطته الخلية جزء من الدماغ، أو عضلة، أو الرئتين، الخ.).

وهو ضروري للرؤية في الظلام ولنمو الأغشية المخاطية ويؤدي نقصه إلى العمى الليلي كما تضعف الأغشية المخاطية فتضعف مقاومتها للإصابة الجرثومية الأمر الذي يؤدي إلى الرمد الجاف وهو تقرن نسيج العين الذي قد يفضي إلى العمى كما يؤدي إلى التهاب المجاري التنفسية والبولية والتناسلية والتهاب اللثة والجلد الذي يصبح خشنا جافا.

يساعد فيتامين A على تنظيم نظام المناعة الذي يساعد على منع أَو صد الإصابات و ذلك بإنتاج خلايا الدم البيضاء التي تحطم البكتيريا و الفيروسات الضارة. فيتامين A أيضا تساعد الخلايا اللمفية على محاربة الإلتهابات بكفاءة أفضل.
يهييء فيتامين A البطانات السطحية الصحّية للعيون و أنظمة التنفس والتبول والمناطق المعوية . عندما تحطم هذه البطانات يصبح دخول البكتيريا للجسم والتسبب بالعدوى أسهل. يساعد فيتامين A على الحفاظ على سلامة الجلد أيضا و الأغشية المخاطية و التي تعمل أيضا كمانع للبكتيريا والفيروسات.

مصادر فيتامين A :

الريتينول (Retinol)

هو الشكل الأنشط، والأكثر إستعمالا من أشكال فيتامين A ويوجد في الطعام الحيواني مثل الكبد والحليب الكامل . بينما الحليب الخالي من الدهن والحليب المجفّف يجب أن يزوّد بفيتامين A لتعويض الكمية التي فقدت بعملية إزالة الدهن .

ويدعى الريتينول أيضا فيتامين A المُشكّل و ذلك لكونه يمكن أن يحول إلى حمض ريتينال (Retinal) أو ريتينويك (Retinoic) و هي أشكل مختلفة نشيطة لعائلة فيتامين A .

بروفايتمين A الكاروتيني Provitamin A Carotenoids

توجد في الأطعمة النباتية مركبات كاروتينبه توجد في الثمارِ والخضراوات ذات الألوان الداكنة ويوجد ٥٦٣ نوع من اهمها

١) كاروتين بيتا (beta-carotene)
٢) كاروتين ألفا (alpha-carotene) ,
٣) لوتين (lutein)
٤) زياكسنثين (zeaxanthin)
٥) لايكوبين (lycopene)
٦) كرايبتوكسانثين (cryptoxanthin) .

وقد وجد ان اقل من ١٠% من هذه الكاروتينات تنتج فيتامين A ومن الكاروتينات الشائعة في الغذاء والتي تنتج فيتامين A هي كاروتين بيتا التي تتحول بكفاءة عالية جدا إلى الريتينول بينما كاروتين ألفا وكرايبتوكسانثين يحوّلان أيضا إلى فيتامين A لكن بنصف كفاءة كاروتين بيتا. بينما كاروتينات اللايكوبين , لوتين، وزياكسنثين لاتتحول الى فيتامين A إلا أن لها فوائد صحية أخرى ثبت أنها تعمل كمانعات تأكسد

الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين هي الزبده والقشدة والحليب والجبن وزيت كبد السمك ومح البيض والنخاع والجزر النيئ والسبانخ و يحتاج الجسم يوميا إلى ٥٠٠٠ وحدة دولية تزداد أثناء الحمل والرضاعة

إن إعطاء جرعات كبيرة ولمدة طويلة من فيتامين A وفي غياب النقص يؤدي إلى تغيرات مرضية في العظام والجلد والشعر والأغشية المخاطية والكبد والجهاز العصبي تشمل أعراضها الضعف والوهن وفقد الشهية والقيء والصداع والاضطراب النفسي وتأخر النمو وتشقق الشفتين وجفاف الجلد والصلع وتضخم الكبد واليرقان.

نقص فيتامين A :

قد يتسبب نقص فيتامين A بالحالات المرضيه التاليه

١) العشو أو العشى الليلي هو واحد من أول إشارات نقص فيتامين A والذي يؤدي الى جفاف القرنية و تدمير شبكية العين والقرنية وكان من المعروف في مصر القديمة، بأنّ العشو الليلي يمكن أن يعالج بأكل الكبد و الذي هو مصدر غني بالفيتامين وبالطبع لم يعرف المصريون هذا التعليل.

٢) نقص فيتامين A يقلل من القدرة على مقاومة الإلتهابات. ففي البلدان التي تعاني من إنتشار نقص الفيتامين A يموت ملايين الأطفال سنويا بسبب مضاعفات الأمراضِ المعدية مثل الحصبة.
٣) في الأفراد الذين يعانون من نقص فيتامين A، تفقد الخلايا التي تبطن الرئتين القدرة على إزالة الكائنات الحيّة مجهرية التي تسبب المرض. هذا الأمر قد يساهم بالإصابة بذات الرئة المرتبطة بنقصِ فيتامين A
٤) هناك إهتمام متزايد في الأشكال السريرية الفرعية من نقص فيتامين A و التي توصف كمستويات خزن منخفضة من فيتامين A التي لا تسبّب أعراض النقص العلنية. ولكنها قد تزيد من خطر إصابة الأطفال بإمراض تنفسية، أو نقصان معدل النمو لديهم، بطئ تطور الجهاز العظمي لديهم، و تقليل فرص النجاة من الأمراض الخطيرة.

فيتامين د Vitamine D

هو منظّم الجسم الأساسي لتوازن الكالسيوم حيث يساعد على تزويد العظم بالمعادن وتطوير الهيكل العظمي كما يزيد من قوة جهاز المناعة حيث أظهر فيتامين D قدرته على توفير الحماية من أمراض المناعة كالتهاب المفاصل المناعي تصلّب الأنسجة المتعدّد، وسكّري الأطفال . ويحول دون ظهور بعض أنواع سرطان الجهاز الهضمي كما يساعد فيتامين D الجسم على الحفاظ على مستويات الأنسولين الضرورية في الدم .

ويؤدي نقصه عند الأطفال إلى الإصابة بمرض الكساح وتسوس الأسنان ومشاكل تكلّس العظام عند الكبار واللافت أن الجسم يؤلف هذا الفيتامين عند التعرض لأشعة الشمس . . تقدر الحاجة اليومية له بمقدار ٢.٥ ميكروغرام وتزداد الحاجة أثناء فترة الحمل والإرضاع والإسهال المستمر ويعطى بمقدار ٠.١٢٥ - ١.٢٥ ملغم يوميا كوقاية من داء الكساح

إعطاء الفيتامين D بجرعات كبيرة ولمدة طويلة يؤدي إلى الاضطرابات المعدية المعوية كفقد الشهية والغثيان والقيء والإسهال والتعرق الزائد والعطش الشديد والصداع والدوار وزوال الكلس والفسفور من العظام الذي يفضي إلى الكسور المتعددة عند اقل رضه وترسب الكلس في الشرايين والكلى الأمر الذي قد يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم والقصور الكلوي.

فيتامين إي Vitamine E :

قد يكون الفيتامين E الأفعل في محاربة التأكسد بين كل أنواع الفيتامينات . فهو يحفز جهاز المناعة ويحول دون حصول بعض الأمراض، مثل السرطان والأمراض القلبية الوعائية. يحتاج الشاب إلى ١٢ مليغراماً كل يوم فيما يحتاج الكبار في السن إلى ٢٠ مليغراماً.

يوجد فيتامين و في زيوت الصويا والفول السوداني وجنين القمح وجنين الرز وبذور القطن والزيتون والذرة كما يوجد في الخضراوات الورقية الخضراء كالخس واللهانه وفي الكبد والقلب والطحال إن انتشاره الواسع في الأغذية يجعل من الصعوبة بمكان حصول نقصه إلا عند وجود خلل في امتصاصه من الأمعاء . علماً أن هذا الفيتامين لا يفقد الكثير من مزاياه أثناء الطهو.

يستعمل فيتامين E في معالجة سوء تغذية العضلات والإجهاض المتكرر والعقم والأمراض القلبية الوعائية كما يفيد في معالجة فقر الدم الانحلالي عند الرضع . وقد تؤدي الجرعات الكبيرة منه إلى الاضطراب الهضمي والضعف والوهن .

فيتامين ك Vitamine K

يسمى فيتامين الجلطه الدمويه المضاد للنزف . هذا الفيتامين يحثّ الكبد على افراز الماده الضروريه لتخثر الدم (Prothrombin) وهو يعيق النزف ويكافح التسوس في الأسنان والطريف ان البكتيريا الموجودة في الامعاء تنتج فيتامين K بشكل طبيعي و لذلك لا يتعرض معظم البالغين لأخطار نقص فيتامين K

الفينامينات التي تنتمي إلى مجموعة K هي مركبات النافثوكينون (Naphthoquinine) .

المركب الأب لممجوعة كي هو الميناديون menadione (Vitamine K3) وعن طريق إضافة مجموعة الألكيل يتحول إلى الميناكينون menaquinone (Vitamine k2) . الصيغة الرئيسية لفيتامين K في النباتات هي الفيلوكينون (Phylloquinone) . وهو يصنع في الأمعاء بواسطة البكتريا المعوية.

فيتامين K يحتاج إلى امتصاص سليم للدهون حيث أن مشتقات الفيتامين الموجودة طبيعياً تمتص فقط في وجود أملاح الصفراء. الميناديون فقط هو الذي يمكن امتصاصه في غياب أملاح الصفراء لأنه قابل للذوبان في الماء. وتخزين فيتامين K في الكبد محدود ويقل تركيزه بسرعة.

إن الفيتامينK1 موجود بشكل أساسي في الخضراوات الخضراء مثل السبانغ، السلق، الهانه ، الشلغم، القرنبيط وبراعم بروكسل بعض الفواكه مثل الأفوكادو والكيوي تحتوي على نسبة مرتفعة من الفيتامين ك. بعض الزيوت النباتية وفول الصويا تحتوي على الفيتامين ك ولكن بنسبة تتطلّب تناول كميات كبيرة للوصول إلى توصيات الوزارة الزراعية الأميركية

أهميته الحيوية

١) يساعد في تصنيع مجموعة البروثرومبين prothrombin group من عوامل التخثر (العوامل ٢ و ٧و٩ و١٠) في الكبد من بروتينات سابقة غير نشطة inactive precursor proteins
٢) فيتامين كي يعمل كعامل مساعد في إضافة الكربوكسيل carboxylation إلى الكلوتامات في البروتينات المسئولة عن الآتي:
- تجلط الدم (مجوعة البروثرومبين وبروتين C وبروتين S وبروتين Z).
- تكوين العظام (إضافة الكربوكسيل إلى الأوستيوكالسين osteocalcin).

وتحدث تفاعلات إضافة الكربوكسيل في الشبكة الاندوبلازمية endoplasmic reticulum في الخلايا وتحتاج إلى أكسجين وثاني أكسيد الكربون وفيتامين K المختزَل . وهناك دورة في الشبكة الاندوبلازمية في خلايا الكبد لتجديد فيتامين K المختزَل. وتثبط مشتقات الكومارين coumarin derivatives مثل الدايكيوماروول dicumarol والوارفارين warfarin دورة تجديد فيتامين K في الكبد.

الآثار الجانبية لنقص فيتامين كى:

يحدث عادةً في حالات ضعف امتصاص الدهون مثل البراز الدهني steatorrhea وضمور الأغشية المخاطية المعوية وأمراض الصفراء والبنكرياس وعقم الأمعاء (خلوها من البكتريا المعوية) مثل حالات العلاج بالمضادات الحيوية لمدة طويلة أو في المواليد الجدد حالات النزف

الآثار الجانبية لزيادة فيتامين كي:

زيادة فيتامين كي قد تسبب الصفراء والأنيميا التحللية **hemolytic anemia** وزيادة البيليروبين في الدم **hyperbilirubinemia** وهذه الزيادة أيضاً تبطل مفعول مضادات التجلط **anticoagulants** المأخوذة عن طريق الفم

نزيف نقص فيتامين K عند الاطفال حديثي الولاده :

هي حالة نادرة تمثل اضطراباً قد يؤدي الى نزيف من الانف و الفم او داخل الدماغ ، وهناك ثلاثة انواع من هذا النزيف

١) النزيف النادر : وهو نادر جداً و يصاب به طفل من كل ١٠ آلاف ويحدث خلال ٢٤ ساعة من الولادة و يسببه النقص الشديد في انتقال فيتامين K عبر جدار المشيمة الى الجنين أثناء الحمل .
٢) النوع الكلاسيكي : هو اكثر شيوعاً في فترة تتراوح بين يومين الى سبعة ايام بعد الولادة و يشيع بصورة اكبر لدى الاطفال الذين يتغذون على حليب الثدي حيث إن الانواع الصناعية مضاف اليها فيتامين K اما حليب ثدي الام فيعتبر فيتامين K فيه قليل نسبياً (ولكن هذا لا يعني ان نهمل رضاعة الاطفال من حليب الثدي فهو الافضل دائما) .
٣) النوع المتأخر : هو النوع الذي يحدث بعد اسبوعين من الولادة و يشيع لدى الاطفال الذين يعانون من " التليف الكيسي " او التهاب الكبد او الاسهال المستمر و غيرها من الحالات المؤثرة على امتصاص المغذيات .

و في كثير من الاحيان تكون هناك علامات ظاهرة على هذا الاضطراب مثل نزيف بسيط في الانف او الفم ، او نزيف داخلي تلقائي تحت الجلد ، في الدماغ او في الامعاء و اذا لم يتم اكتشافه يحدث تلفاً في الدماغ او يصل الامر الى الوفاة .

ويجب اعطاء فيتامين K للطفل حديث الولادة في الساعات الأولى التي تعقب الوضع و تختلف الطريقة في المستشفيات بعضها يعطيه من خلال الفم و الاخرى من خلال الحقن .

و تعتبر الحقن هي الوسيلة الأنجح حيث توفر الحماية في جرعة منفردة و طويلة المفعول ، أما أسلوب الفم فيعطى الطفل على ثلاث جرعات منفصلة ، واحدة عند الولادة و بعد ثلاثة الى خمسة ايام و الثالثة بعد اكتمال ٤ اسابيع من عمر المولود .

هذه الجرعات المتعاقبة ضرورية و اهمال أي منها يعرض الطفل للمخاطر ، و على الأم اخبار الطبيب عن موقف رضاعة الطفل هل من ثدي الام او بالالبان الصناعية ، حيث إن الجرعة قد تتغير تبعاً لكل حالة رضاعة .

وفي فترة السبعينات اعتقد بعض الباحثين ان هناك ارتباطا بين الاطفال الذين حصلوا على حقن فيتامين K عند الولادة بأن تتطور لديهم لاحقاً سرطان الدم و لكن الدراسات اللاحقة أثبتت خطأ هذه الفكرة و أثبتت أنه لا مجال لزيادة مخاطر السرطان بما فيها سرطان الدم لدى حديثى الولادة الذين يتناولون فيتامين K .

ولا يزال الجدل يدور بين الخبراء عن أسباب نقص فيتامين K لدى الاطفال حديثي الولادة و مدى مقارنته بمعدلات فيتامين K لدى البالغين ، و مع ذلك يستمر الجدل قائماً ولم تعرف الاسباب بعد ، و لعل الابحاث تصل بنا الى إجابة شافية يقتنع بها الجميع .