

٣-٣. الصحن معن الادبي
مادة / النحو
قسم المترددين ٢/٣

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

التغذية والعلاج الغذائي Nutrition and Diet Therapy

المحاضرة الاولى: التغذية الصحية — اهمية الغذاء المتوازن — كيفية استخدام الجسم للغذاء

علم التغذية

Science of nutrition

من العلوم الحديثة نسبياً وهو يهتم بدراسة طبيعة الأغذية المختلفة والعناصر الغذائية الموجودة فيها واحتياج الجسم لها وكذلك عمليات هضمها وأيضاً (التي تشمل عمليات البناء والهدم) وتخزينها وخارجها وقد تطور هذا العلم من علمي الكيمياء الحيوية وظائف الأعضاء.

- نأكل لأمداد الجسم بالطاقة اللازمة للقيام بنشاطه الحيوية الارادية واللارادية
- لأمداد الجسم بالمواد التي تساعد على النمو وأصلاح الانسجة التالفة
- لأمداد الجسم بالمواد التي تساعد على تنظيم العمليات الحيوية في الجسم وأمداده بالمواد التي تزيد مناعته وحيويته وتحميه من الامراض.

بعض المصطلحات المهمة في علم التغذية:
Adequate Nutrition - التغذية المتوازنة
والذي يقصده به تناول المغذيات

وبالكميات التي تكفي لتسد احتياجاته بدون نقص او زيادة مما يمنح الإنسان النشاط والحيوية والمناعة اللازمة لمقاومة الامراض.

عناصر غذائية Nutrients

هي المواد الكيميائية التي يحصل عليها الانسان في طعامه ونقص اي منها يؤدي الى حدوث حالة مرضية حيث يحتاجها الجسم كمصدر للطاقة وللقيام بعمليات البناء والنمو والتكاثر وصيانة الانسجة . وهذه المواد تشمل كل من (الكاربوهيدرات و الدهون والبروتينات والفيتامينات والعناصر المعدنية والماء)

Malnutrition سوء التغذية:

مصطلح يصف ما يحدث من اعتلال او تدهور في صحة الانسان نتيجة تناول اغذية غير متوازنة من حيث الكمية والنوعية او نتيجة وجود خلل في عمليات الهضم او الامتصاص او التمكين الغذائي بوحد او اكثر من العناصر الغذائية الاساسية وتنقسم الى

Under-nutrition

ناتج عن وجود نقص في السعرات الحرارية المتناول او واحد او اكثرا من العناصر الغذائية مما يتسبب بوجود مشاكل صحية.

Over-nutrition

ناتج عن وجود زيادة في السعرات الحرارية المتناول او واحد او اكثرا من العناصر الغذائية مما يتسبب بوجود مشاكل صحية.

Junk Food الغذاء الغير صحي (الغذاء منخفض القيمة الغذائية) :

مصطلح يطلق على الاطعمة منخفضة القيمة الغذائية او الغير متوازنة في محتواها من العناصر الغذائية وكذلك الاطعمة التي تشكل ضررا على صحة الانسان مثل الاغذية الحاوية على نسبة عالية من الدهون المشبعة او الملح او السكر

العناصر الغذائية الرئيسية

تنقسم العناصر الغذائية الى مجموعتين رئيسيتين :

Macronutrition : وتشمل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والماء وتقوم بتزويد الجسم بالطاقة اللازمة وكذلك بناء واصلاح الانسجة.

Micronutrition : وتشمل الفيتامينات والاملاح المعدنية وتقوم بتنظيم العمليات الحيوية في الجسم

اجهزة الجسم وعلاقتها بال營养:

-1_ الجهاز الهضمي digestive system

يختص الجهاز الهضمي بهضم الطعام من خلال تقطيعه وطحنه ومزجه بالعصارات الهاضمة المختلفة التي تحتوي على الانزيمات الهاضمة والتي تفرز من الغدد اللعابية والمعده والكبد والمرارة والبنكرياس والامعاء الدقيقة ويقوم بتحويل المركبات المعقدة في الغذاء الى مركبات بسيطة يسهل على الجسم الاستفادة منها للحصول على الطاقة وبناء الجسم واداء مختلف العمليات الحيوية بعد امتصاص المواد المهضومة والتخلص من المواد الغير مهضومة

2- جهاز الدوران :

هو الجهاز المختص بنقل كل من الغذاء المنهض والاوكسجين من الجهاز التنفسى لجميع اجزاء الجسم ثم نقل نواتج الايض وتمثل الغذاء من الخلايا الى اعضاء الارواح.

3-الجهاز المفاوى :

هو عبارة عن شبكة من الاوعية الدقيقة التي تشبه الاوعية الدموية ويمر الجهاز الليمفاوي في الجسم كله ويسري في داخله سائل شفاف يسمى اللمف مكون من البلازما والبروتينات والاجسام المضادة ومواد اخرى .

٤- الجهاز التنفسى

وهو الجهاز المختص بتزويد ملائكة الجسم بالأوكسجين ٥٠ لفوري لاستهلاكه من أجل التقاءارات الأرضية التي تؤدي لانتاج هامة وهي نفس لوقت قات هذه التقاءارات تؤدي لملاقق ثاني اوكسيد الكاربون فجعل الجهاز التنفسى على التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون الناتج من عملية اين الود العزاء وانتاج بطاقة منها من ملوك عملية تبادل الغازات بين حوصلات الرئتين والسيارات الدموية الرئوية.

٥- الجهاز البولي:

الوظيفة الرئيسية للجهاز البولي هي تنقية الأذران الاصطناعي والقادري في البيئة الداخلية للجسم وكذلك التحكم بفتحة لام عن طريق ادراله واسهارة كبات من الماء والأملاح.

المحاضرة الثانية :

الكريبوهيدرات Carbohydrate

الكريبوهيدرات
Carbohydrate

الكريبوهيدرات هي مركبات عضوية تتكون من الهيدروجين والاوكسجين ؛ لكل ذرتي هيدروجين ذرة اوكسجين واحدة وت تكون كلمة الكريبوهيدرات من شقين Carbonyl و ماء Hydrate أي الكربون المتجدد مع الماء.

تمتلك جميعها الصيغة العامة $C_n(H_2O)_n$

كيميائيا تعرف الكريبوهيدرات بانها مشقات الديهايدرية أو كيتونية للكحولات المتعددة الهيدروكسيل (HO-). وتعد الكريبوهيدرات المواد العضوية الأكثر انتشارا في الطبيعة، تصنع بواسطة النباتات الخضراء من CO_2 و ماء خلال عملية التركيب الضوئي photosynthesis و تمثل الكريبوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة بالإضافة إلى كونها مكونات تركيبية أساسية للأحياء والأهم إنها جزء من بنية الأحماض النوويية التي تحتوي على المعلومات الوراثية. تتميز بشكل عام بطعم حلو لذلك تستخدم في الأطعمة والأشربة للتحلية.

تصنيف الكريبوهيدرات Classification of Carbohydrates

تصنف الكريبوهيدرات عموما إلى ثلاثة مجموعات هي:

1- السكريات الاحادية Monosaccharides

2- السكريات الثنائية Disaccharides

3- السكريات العديدة Polysaccharides (ت تكون من أكثر من وحدتين من السكريات الأحادية)

صلح

Monosaccharides: وتمثل السكريات البسيطة والتي لا يمكن حلها الى صورة أبسط وتمثل الصيغة العامة $C_n(H_2O_n)$ ، وتقسم هذه السكريات تبعاً لعدد ذرات الكربون التي تتركب وهناك عدة انواع للسكريات الاحادية من أشهرها :

(أ) سكر خماسي ذرة الكربون (عدد ذرات الكربون = 5) مثل الرايبوز والرايبوز منقوص الأكسجين وهي تدخل في تكوين الحمض النووي (RNA) في رابيوزومات سيتوبلازم الخلية .

(ب) سكر سداسي ذرة الكربون (عدد ذرات الكربون = 6) مثل سكر الكلوکوز Glucose الذي يوجد في أنسجة الجسم وهو الناتج النهائي لهضم المواد الكربوهيدراتية وتبلغ نسبته في الدم (٨٠ - ١٢٠ ملغم / ١٠٠ مل) .

ذلك سكر الفواكه الفركتوز Fructose ويوجد في عسل النحل.

تمثيل الكلوکوز في الجسم :

١- يؤكسد حالاً للحصول على الطاقة

٢- عندما تكون كميته اكبر من الكمية التي تحتاجها الخلية لانتاج الطاقة فأنه يتحول الى كلايكوجين في الكبد وانسجة العضلات (الكمية المخزونة منه محدودة)

٣- عند تكون الكمية الكافية و المحددة من الكلايكوجين في الكبد والعضلات فان الكلوکوز الزائد يتحول الى دهون ويخزن في : ١- الخلايا العادمة ٢- الخلايا الدهنية adipose cells

وللسكريات الاحادية أهمية بالغة في حياة الكائن الحي وذلك لعدة اسباب اهمها :

١. لها القدرة على النفاذ خلال الأغشية الحية وهذا عكس بقية المواد الكربوهيدراتية .

٢. يتطلب الطاقة الفعلية من سلاسلها .

٣. تعتبر اسرع المواد وصولاً إلى الدم لأنها صغيرة الحجم ولها قدرة كبيرة على الذوبان .

٢. السكريات الثنائية Disaccharides: وهي السكريات المزدوجة من نفس السكر أو من سكريات مختلفة، وينتج عند تحللها نهائياً تلك السكريات وتختصر جميع هذه السكريات إلى الصيغة الجزيئية $C_{12}H_{22}O_{11}$ وتدل هذه الصيغة على أن جزيئه ماء قد فقدت عند تكون السكريات الثنائية. ومن أهم هذه السكريات:

سكر السكروز Sucrose

ويتكون من جزيئه كلوكوز وجزيئه فركتوز، يوجد في قصب السكر والبنجر والسكرى والفواكه، يتحلل بواسطة إنزيم السكريز sucrase أو الأحماض المخفة لإنتاج الكلوكوز والفركتوز.

سكر المالتوز Maltose

ويتكون من جزيئتين من الكلوكوز، يوجد في الطحين ويتحلل بواسطة إنزيم المالتيز maltase أو الأحماض المخفة لإنتاج الكلوكوز، ينتج صناعياً من النشا بواسطة إنزيم الدياستيز diastase.

سكر اللاكتوز Lactose

ويتكون من اتحاد جزيئه كلوكوز وجزيئه كالاكتوز، ويوجد في الحليب، يتحلل بواسطة إنزيم اللاكتيز lactase أو الأحماض المخفة، يتميز بدرجة حلاوة تعادل سدس حلاوة سكر السكروز وله أهمية خاصة لأنه يشكل نصف المادة الجافة في الحليب، كما لا يوجد إلا في الحليب وقد يسبب مشاكل في الجهاز الهضمي للذين يعانون من ظاهرة سوء هضم اللاكتوز

Lactose Malabsorption.

٣ - السكريات المتعددة Polysaccharides

عندما تتحد أكثر من وحدتين من السكريات الأحادية في سلسلة عديدة تسمى بالسكريات المتعددة .

وتشمل:

١. كلايكوجين Glycogen :

• وهو النشاء الحياني المخزون في داخل الانسجة وتحتوي جزيئه الكلايكوجين على ٣٠٠٠ جزيئه كلکوز وجزيئه الكلايكوجين تتحلل إلى كلکوز بفعل العصارات الهضمية . ويختزن في الكبد والعضلات بكمية محدد حوالي (٤٠-٥٠ كغم) .

٢. نشا Starch :

ويمثل الكاربوهيدرات المخزونة في النباتات ، ويكون من عدد كبير جداً من جزيئات الكلکوز، ويتحلل بالأحماض المخففة أو الإنزيمات إلى الكلکوز، وفي الأغذية يتكون النشا من مكونين هما: الأميلوز الذي amylose يشكل ٢٠-١٥ % ويكون من سلسل غير متفرعة والأميلاكتين amylopectin الذي يشكل ٨٥-٨٠ % ويكون من سلسل كثيرة التفرع . والنشا عبارة عن كاربوهيدرات مخزون في داخل الحبوب مثل حبوب الحنطة والذرة والرز وكذلك في جذور بعض النباتات.

٣. انسيلولوز Cellulose :

سكر متعدد معقد يتكون من العديد من وحدات الكلکوز المرتبطة مع بعضها، وهو أكثر السكريات المتعددة انتشاراً في الطبيعة ويمثل المكون الرئيسي للنباتات، وهو مقاوم للمعاملات الكيميائية بالمقارنة مع النشا . ويتأثر قليلاً بالأحماض والقلويات المخففة إلا أنه يتحلل بالأحماض القوية إلى الكلکوز ولا يوجد إنزيم متخصص لتحليله في أنسجة اللبان ولكن تستطيع البكتيريا من تحاليله . الألياف مهمة للجهاز الهضمي ولتنظيم سكر الدم، والأطعمة التي تحتوي عليها، مثل البروكولي والفول والتفاح بقشره وخبز القمح الكامل، تستغرق وقتاً طويلاً للهضم، لذا ينطلق الكلکوز في الدم ببطء.

أهمية الكربوهيدرات:

- تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة
- تدخل في تركيب الجدار الخلوي
- تستخدم في صنع الاحماض النووي (سكر الرايبوز)
- يمנע السيلولوز حدوث الامساك
- يعتبر الهيبارين (سكر مخاطي) مضاد لتخثر الدم
- مهمه للدماغ الذي لا يستطيع استخدام مصادر الطاقة الأخرى (مثل الدهون أو البروتينات) بسهولة.

نقص الكاربوهيدرات في الجسم يؤدي إلى :

- فقدان الصوديوم وماء الجسم (نقص الوزن)

- فقد البوتاسيوم وتهدم بروتين الجسم (نقص الوزن)

بعض المصادر الغذائية للكاربوهيدرات:

المادة الغذائية	الكاربوهيدرات %
سكر	٩٩,٥
الذرة	٨٧,٦
الدقيق	٧٦,١
المعكرونة	٧٥,٢
الرز	٧٩
البطاطا	٢١,٢
الموز	٢٢,٢

لماذا السكريات با الذات التي تسبب تسوس الأسنان مقارنة مع انواع الأطعمة الأخرى ؟

لمعرفة اثر السكريات في تسوس الأسنان لابد من معرفة معنى التسوس أولاً/ تسوس الأسنان: هو مرض بكتيري معدى، يمكن أن ينتقل من سن لأخر أو من شخص لأخر، وذلك لأن البكتيريا كائنات حية يمكنها الانتقال من مكان لأخر.

تتغذى بكتيريا الفم على الكربوهيدرات (الخبز والأرز والبطاطس والحلويات) التي يتناولها الإنسان مفرزة مخلفات حامضية، تقوم هذه الأحماض بإذابة ونخر سطح الأسنان مسببة التسوس. لذا فإن الكربوهيدرات دور كبير في تسوس الأسنان و خاصة سكر المائدة (السكروز) و الكلوكوز و الفركتوز حيث تسبب معدلات عالية من التسوس في الأسنان بالمقارنة مع بقية الكربوهيدرات الموجودة في الفاكهة..

العوامل التي تؤدي إلى حدوث تسوس الأسنان

١. نوعية الغذاء: إن تناول المواد النشوية والسكريات بكثرة يؤدي إلى زيادة معدل التسوس.
٢. عدد مرات تناول الغذاء: إن تناول السكريات على فترات متقاربة مع عدم العناية بالأسنان من أهم العوامل التي تؤدي إلى حدوث تسوس الأسنان.
٣. لزوجة الطعام: كلما زادت لزوجة والتصاق السكريات بالأسنان زاد احتمال حدوث التسوس.
٤. أنواع النشويات: جميع أنواع المواد النشوية تحول بسرعة إلى سكريات بسيطة بفعل الإنزيمات الموجودة في اللعاب وأنزيمات البكتيريا فتحول بذلك السكريات البسيطة بفعل البكتيريا إلى أحماض عضوية تزيل المادة الصلبة بالأسنان.
٥. طبيعة الغذاء: الغذاء المحتوى على نسبة عالية من الألياف يساعد على تنظيف الأسنان بينما تسبب المعجنات زيادة نسبة التسوس.
٦. منتجات الألبان : مثل الجبن والزبادي تحتوى على البروتين والكالسيوم والفسفور وهذه العناصر تعمل على تقليل مستوى الأحماض على سطح الأسنان وبذلك يقل احتمال الإهلاك بالتسوس.

المحاضرة الثالثة : الألياف الغذائية الطبيعية ---- مصادرها ----- أهمية الألياف ----- علاقة الألياف بامراض القلب.

الألياف الغذائية: Dietary Fiber

الألياف الغذائية هي أحد المكونات في الكثير من المنتجات الغذائية، وتمتاز بأنها لا يمكن للجهاز الهضمي هضمها أو تفتيتها أو امتصاصها، بل هي تبقى ضمن مكونات الطعام في الجهاز الهضمي، وتمر من خلال المعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة ثم تخرج مع فضلات الطعام دون أن يطرأ عليها أي تغيير، ولكن خلال هذه الرحلة تقدم لنا العديد من الفوائد الصحية التي يستفيد منها الجسم بشكل مباشر. ولذا تختلف الألياف الغذائية من ناحية الهضم عن بقية العناصر المكونة للطعام اليومي، كالبروتينات أو الدهون. ورغم أن الألياف هي بالأصل أحد «أشكال» سكريات الكربوهيدرات، فإنها تختلف في عملية الهضم والتقطیت عن بقية أنواع السكريات البسيطة الحلوة الطعم أو السكريات النشوية المعقدة التركيب.. وللألياف نوعان أساسيان وهما

صلبة

الألياف الذائبة Soluble Fiber: وهي التي تشكل خليطاً غروياً عند وضعها في الماء، وتوجد في العدس، والحمص، والفول، والتفاح، وبذور الكتان وغيرها. (مثل البكتين)

والصمغ) تتحل في سوائل الأمعاء الغليظة مشكلة مادة هلامية. إن النظام الغذائي الغني بهذه الألياف:

1. يساعد على خفض مستوى الكوليسترول (تقلل من مستوى الكوليسترول الضار في الدم) لأنه يلقط الأملاح الصفراوية التي تحتوي على الكوليسترول ثم تطرح معه في الفضلات بدلاً من أن يعيده الجسم امتصاصها.

2. تقلل من ارتفاع سكر الدم

ص

والألياف غير الذائبة Insoluble Fiber: التي لا تكون جلا عند وضعها في الماء بل تكون على شكل نشاره الخشب، وتوجد في الشوفان، والشعير، والخضاروات والفاكهه (من ضمنها سيليلوز) لا تتحل في سوائل الأمعاء، بل إنها تمتص الماء كالإسفنج فتزيد من حجم الفضلات، وتنقي من الإمساك مما يسمى ^{بـ} ~~بـ~~ الأمعاء التخلص من الفضلات ، ومن ضمنها المواد المسرطنة. النظام الغذائي غني بالألياف غير المنحله يساعد في الوقاية من تشكل جيوب في الأمعاء الغليظة أو القولون ومن تشكل ال بواسير ومن فوئدها:

١. تنظيم حركة الغذاء داخل الأمعاء والمعدة وتنقیل الإمساك.
٢. تسريع التخلص من السموم عن طريق القولون.
٣. لها دور في الوقاية من سرطان القولون

أي الألياف الغذائية المفضلة ؟

الاثنان مطلوبان ولا بد من توازنهما أي بنسبة ١ إلى ٣ من ذائبة إلى غير ذائبة

مصادر الألياف الغذائية

١. الحبوب grain : كالقمح والذرة والشعير والرز الأسمر والشوفان التي تدخل في صناعة الخبز والكعك وحبوب الإفطار، والفاصلوليات والعدس والباذيلاء المجففة.
٢. الفواكه fruits (التفاح والأجاص)
٣. الخضاروات vegetables (الجزر، الخيار، الكرفس، الطماطم).
٤. المكسرات (البنادق).

Source	Dietary fiber (g/100 g edible portion)		
	Total	Insoluble	Soluble
الشوفان	10.3	6.5	3.8
(جاف) رز	1.3	1.0	0.3
(مطبوخ) رز	0.7	0.7	0.0
قمح	12.6	10.2	2.3
جنين القمح	14.0	12.9	1.1

الخواص الفيزيائية للالياف

الخواص الفيزيائية مهمة لمعرفة الدور الفسيولوجي للالياف في الجسم:

١. التحلل بواسطة البكتيريا

- التحلل في الامعاء الغليظة بدرجات متفاوتة.

- تتحمر الالياف الموجودة في الخضار والفاكهه بدرجة اكبر من مثيلتها الموجودة في الحبوب.

٢. المقدرة على حجز الماء

- مجموعات حرة محبة للماء

٣. ادمصاص الجزيئات العضوية

- احماض الصفراء والكليسترونول والمواد السامة

- اللكتين والبكتين أكثر ادمصاصاً من السيليلوز لاحماض الصفراء.

٤. تبادل الايونات الموجبة

- قلة امتصاص بعض العناصر المعدنية.

- وجود مجموعات الكربوكسيل الحرة وحامض اليورينيك Uronic acid

حاجة الجسم للألياف:

- الاعتدال في كل شيء قاعدة في التغذية الجيدة، وهذا ينطبق على الألياف أيضا.

فوائد الألياف الغذائية:

صحياً تقدم الألياف الغذائية فوائد مختلفة للجسم بشكل عام وللجهاز الهضمي بشكل خاص، ومن أهمها:

١. معالجة الإمساك فهي تسهل عملية الهضم وتلين الأمعاء.

٢. خفض نسبة الكوليسترول المرتفع، من خلال تقليل امتصاص الدهون في الأمعاء، وبالتالي خفض احتمالية الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، وتقليل ضغط الدم.

٣. إبطاء امتصاص السكر في الأمعاء ووصوله إلى الدم، وبالتالي تكون الكميات التي تصل إلى الدم محدودة مما يخفف الضغط على البنكرياس، ويحمي من الإصابة بمرض السكري من النوع الثاني.

٤. خفض الوزن الزائد وضيبله، فهي تحتاج لمضغ في الفم أكثر من غيرها من المواد، كما أنها تعطى شعورا بالشبع والامتلاء لفترة طويلة، فالجهاز الهضمي يحتاج وقتاً ليتخلص من الألياف التي لا يستطيع هضمها، وبالتالي تمتلك المعدة بالطبع الطعام القليل جداً بالسرعات الحرارية دون الشعور بالجوع والرغبة في تناول الطعام.^٥ الحماية من مرض السرطان، أن تناول الألياف بالكميات المطلوبة يحمي من خطر الإصابة بمرض السرطان خاصة سرطان القولون، وبناءً على ذلك ينصح الباحثون بزيادة تناول الألياف. الغذائية لمن يتناولونها بكميات قليلة.
٦. الألياف تساعد على تواجه البكتيريا النافعة بكثرة في القولون والجهاز الهضمي، ولا تمنح الفرصة للبكتيريا الضارة لتنشر، وتتكاثر.

احتمالات مساوية للألياف

- قد تحدث بعض المساويّات نتيجة استهلاك كميات كبيرة من الألياف ومن المساويّات المحتملة:
١. الام معوية مثل الامتلاء والشعور بالانتفاخ والاسهال (تأثير مؤقت).
 ٢. التقليل من امتصاص بعض العناصر المعدنية مثل الكالسيوم وال الحديد والزنك والفيتامينات حيث ترتبط بها وتعيق امتصاصها فتطرد منها من الجسم كذلك بالنسبة للأحماض الأمينية والأحماض الدهنية.
 ٣. الأغذية المحتوية على الألياف (أغذية نباتية) تحتوي أيضاً على مركبات مثبتة لازيم التربسين والكيموتربسين مما قد يؤثر على هضم البروتينات والاستفادة منها.

علاقة الألياف بامراض القلب

High Density Lipoproteins (HDL) البروتينات الدهنية عالية الكثافة

وهي ألفا ليبوبروتين، ويطلق عليها اسم الكوليسترول الجيد و تتكون في الكبد وجدار الأمعاء الدقيقة وهي تنقل الكوليسترول الزائد من الأنسجة وتعيده للكبد لإجراء عملية التحلل (التكسير) لافرازه مرة أخرى.

Low Density Lipoproteins (LDL) البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة

وهي بيتا ليبوبروتين، ويطلق عليها الكوليسترول السيئ إذ أنها تعمل على نقل الكوليسترول من الكبد إلى أنسجة الجسم المختلفة فتحدث زيادة في نسبة هذا النوع من نوافذ الكوليسترول في مصل الدم إلى ترسبات للكوليسترول داخل الأوعية الدموية مما يؤدي لتصببها وظهور أمراض الأوعية الدموية والقلب.

١. أمراض الأوعية الدموية للقلب Disease Cardiovascular (CVD)

يعتقد أن الألياف الغذائية تقلل من عوامل تزايد خطر الاصابة بامراض الأوعية

الدموية للقلب Disease Cardiovascular (CVD) حيث أن الألياف القابلة

للذوبان في الماء تقلل من تركيز وتكوين الكوليسترول الكلي الناجم عن الليبوروتينات

في مصل الدم حيث وجد أن أنواع الألياف الغذائية المكونة للهلام والقابلة للذوبان في

الماء وكذا الألياف الغذائية غير القابلة للذوبان في الماء مثل البقوليات الكاملة، والفاكهة،

والخضروات التي تقدم لنا خليطا من أنواع الألياف الغذائية التي تقي من الاصابة

بأمراض الأوعية الدموية للقلب.

٢. أمراض تصلب الشرايين

يعتبر ارتفاع تركيز الكوليسترول في مصل الدم عامل خطر حيث أنه يؤدي إلى أمراض

تصلب الشرايين. وهناك العديد من العوامل الغذائية ذات التأثير على تركيز الكوليسترول

في مصل الدم، منها زيادة وزن الجسم بشكل كبير أو عدم القيام بالتمارين الرياضية بشكل دوري

أو احتواء الغذاء على نسبة عالية من الكوليسترول مثل البيض، والكبد، والزبد، أو تناول

أطعمة غنية بالدهون المشبعة وفقيرة بالألياف الغذائية. فالنظام الغذائي الغني بالألياف يساهم في تخفيف نسبة الكوليسترول ويساعد في عملية إنفاص الوزن، من ذلك يتضح أن الألياف الغذائية لها تأثير وقائي ضد أمراض تصلب الشرايين.

ان زيادة ١ ملخ ١٠٠ مل (LDL) Low Density Lipoprotein في مصل الدم تسبب زيادة في خطورة حدوث أمراض القلب بنسبة ١٪ لذا يجب زيادة محتوى الطعام من الألياف الغذائية القابلة للذوبان في الماء مثل البكتين.

أن أحماض العصارة الصفراوية التي تضخها المرارة في الأمعاء للمشاركة في عملية الهضم تعتمد في تكوينها على كوليسترول مصل الدم، وإن وجود هلام الألياف الذائبة في الأمعاء يجذب هذه الأحماض ليتحد معها وتمررها مع كتلة الفضلات الملفوظة لا يتم إمتصاص هذه الأحماض الصفراوية فيزيد بذلك السحب من كوليسترول مصل الدم، كما أن تخمر الألياف الذائبة في القولون ينتج عنه أحماض دهنية قصيرة السلسلة تمتص من القولون وتتدخل مع استقلاب الكوليسترول فتعيق ارتفاع نسبته في مصل الدم

وعموماً فإن الأطعمة الغنية بالألياف الغذائية - سواء ذائبة أو غير ذائبة - تعتبر فقيرة في الدهن وقليلة في السعرات الحرارية في معظمها، بينما لها تأثير إيجابي على الشعور بالشبع، فقلل من الاندفاع لتناول الأطعمة الدسمة، وبالتالي تمنع الأطعمة الغنية بالألياف ارتفاع الكوليسترول الضار في مصل الدم، فتحمى الشرايين من التصلب وبالتالي تقى من التعرض للإصابة بالذبحة الصدرية وغيرها من أمراض القلب.

مرض السكر Diabetes

يقسم إلى نوعين:

١. مرض السكري النوع الأول Type 1 diabetes

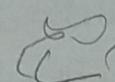
٢. مرض السكري النوع الثاني Type 2 diabetes ^{الأدوية}

حتى الآئم لا يوجد شفاء لمرض السكري ولكن مع ^{الادوية} الادارة السليمة يمكن لمعظم الناس أن يتمتعوا

بحياة كاملة ونشطة وتأخير أو منع المضاعفات على المدى الطويل. ولتأمين الصحة المثلث، فإن الأشخاص الذين يعانون من السكري وأسرهم بحاجة إلى فهم الكثير حول مرض السكري. عندما تفهمه وتطور خطة لنمط الحياة أنه أسهل كثيراً.

~~لتشخيص مرض السكري، متى يبدأ ومتى يتوقف؟~~

الآن يحبه ويلده ويرجع عن الممارسة التمارين والموارد المجتمعية والرعاية الذاتية للسكري.



دور الألياف في خفض نسبة الكلوكوز في الدم :

وجد أن زيادة كمية الألياف في غذاء مرضى السكر عن طريق تناول الأطعمة التي تحتوى على الألياف مثل الفواكه والخضر والخبز الكامل تؤخر أو تقلل من هضم النشويات من شأنه خفض مستوى السكر في الدم.

أن أضرار تناول السكريات تكمن بسهولة امتصاصها لذا فإن الضرر هنا يكون على البنكرياس لأن المطلوب منه إفراز المزيد من الأنسولين للعمل على خفض هذا الارتفاع ما يؤدي إلى استمرار إنهاك البنكرياس وظهور مرض السكري.

، فأحد وسائل منع سهولة امتصاص السكريات هو مزجها بالألياف، لأن الألياف تبطئ من وتيرة إمتصاصها من قبل الأمعاء مما يؤدي إلى حدوث ارتفاع تدريجي وليس مفاجئ في نسبة الكلوكوز في الدم.

ولهذا فإن السكر يرتفع في الدم ببطء، ولهذا فمن المهم تناول كميات كبيرة من الحبوب والبقول، لكي تحصل على أكبر كمية من الألياف التي تخزن نسبة السكر في الدم ،

وميزة الألياف أنها تحافظ على معدل السكر في الدم، وتنمّح الإحساس بالشبع، وتملاً المعدة وفي نفس الوقت غنية بالفيتامينات وسعاراتها الحرارية منخفضة.

الدهون (اللبيدات) Lipids

تعريف الدهون وأهميتها وتصنيفها:

مركبات عضوية كثيرة تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين كما هو الحال في السكريات إلا أن نسبة الهيدروجين على الأكسجين فيها تختلف عن نسبتها في السكريات . يطلق مصطلح الدهن على المركبات التي توجد طبيعياً على شكل أسترات قابلة للتصبن إلى أحماض دهنية طويلة السلسلة ، حيث أنها عموماً لا تذوب في الماء وتذوب في الكحول والإيثر والبنزين والكلوروفورم وغيرها من المذيبات العضوية، وهي تتميز بتنوعها الكبير عن باقي المركبات الحيوية الأخرى، وتعتبر من أكثر المواد الغذائية إنتاجاً للسعرات الحرارية.

ت تكون الدهون الطبيعية أساساً من الكليسروول والأحماض الدهنية، إضافة إلى سلسلة أخرى من المواد، مثل الفيتامينات الذائبة بالدهون، الصبغات والمواد العطرية والمواد المضادة للتآكسد التي تحفظ ~~الدهون~~ من التآكسد بواسطة الأوكسجين مثل الكوليسترين؛ ولا تشكل هذه المواد الثانوية سوى 1% من مكونات الدهون الاعتيادية، والزيوت والدهون مواد لها تركيب كيميائي متشابه، ولكنه جرت العادة على تسمية الدهون السائلة في الظروف العاديّة" زيتا " أما الدهون الصلبة فتسمى "دهن".

أهمية الدهون :

- تعتبر الدهون من المصادر الأساسية للطاقة بالنسبة للكائن الحي حيث أن 1 غم منها يعطي 9 كيلو كالوري، وهذه النسبة مرتفعة مقارنة بالبروتينات والسكريات. (عند التأكسد الكامل لجرام واحد من الدهون إلى ماء وثاني أكسيد الكربون نحصل على حوالي 9 كيلو كالوري).
- للدهون أيضا دور بنائي، حيث أن البروتينات الدهنية تدخل في تركيب الأغشية الخلوية.
- تعمل الدهون كعزل حراري للجسم، وكغطاء واقٍ لبعض الأعضاء حيث تحميها من الصدمات.
- تعمل الدهون اللاقطبية كعزل كهربائي يساعد على عمل بعض الأعصاب.
- تتحد الدهون مع البروتينات لتكون ليبوبروتينات، التي تساعد في نقل الدهون في الدم.

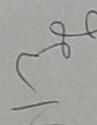
بعض الهرمونات عبارة عن دهون لها وظائف متخصصة، كما توجد بعض الدهون في أغشية الخلايا لمشاركة في عملية التعرف الخلوي.

تساعد في إذابة بعض الفيتامينات، ويعتبر بعضها منشط لبعض الإنزيمات.

تخزن الدهون في بعض الأنسجة فتكون احتياط طاقة قوي يستغل عند الحاجة.

تصنيف الدهون:

هناك عدة تصنفيات للدهون، حيث يمكن تصنيفها حسب مصدرها أو حسب قطبيتها أو تعادلها أو حسب تركيبها الكيميائي إلى عدة أصناف، ونورد في مايلي التصنيف الأكثر شيوعا وهو التصنيف حسب التركيب الكيميائي:



تصنيف الدهون حسب تركيبها الكيميائي

تم الدهون إلى بسيطة ومركبة ومشتق.

الدهون أو الـ **الـ Lipids** **البساطة** : Simple Lipids

لونه من جزيئين. إسترات الأحماض الدهنية العالية مع الكحولات البسيطة مثل **الجليسرون** وتشمل:

الزيوت والدهون (**الشحوم الحيوانية**) Oil & Fats: عبارة عن إسترات الأحماض الدهنية مع **الجليسرون** **الجليسرين**.

الشروع Wax: وهي إسترات الأحماض الدهنية (ذات الأوزان العالية) مع كحول (ذو وزن عالي) غير **الجليسرون** مثل **الكوليسترول**. والشروع ليست لها أهمية من الوجهة الغذائية.

الـ **الـ Lipids** **المركبة** : Compound Lipids

مواد تتكون جزيئاتها من عدة مركبات تتصل بعضها بـ **بروتين** كيميائية مختلفة.

وهي عبارة عن إسترات الأحماض الدهنية مع **الجليسرون** كما سبق في الزيوت والدهون، إلا أنها تحتوي على مجاميع إضافية أخرى كالتالي

الفسفو ليبيدات : Phospholipids

وهي عبارة عن اتحاد بين الدهون (استرات الجليسروول أو الكحولات العالية مع الأحماض الدهنية) وحامض الفسفوريك مثل الليستين والسيفالين (توجد في مح البيض والنسيج الدماغي والأنسجة العصبية). يدخل في بنائها قاعدة نتروجينية

بــ الدهون السكرية : Glycolipids

وهي الدهون المرتبطة بجزيء كربوهيدراتي (كلاوكوز أو كالاكتوز) يوجد في الدماغ والغمد النخاعي.

جــ الدهون البروتينية : Lipoprotein

وهي الدهون المرتبطة بجزيء بروتيني مثل ليبوبروتين الدم الذي يرتبط فيه الكوليسترول مع جزيء البروتين ويلعب دوراً مهماً في انتقال الدهون داخل الجسم، كما يوجد مثل هذا النوع كمكون لأغشية الخلايا.

ــ الأمينو ليبيدات : تتحدد مع مجموعة أمين

ــ السلفو ليبيدات : تتحدد مع الكبريت مثل الموجودة في خلايا المخ

ــ الدهون المشتقة : Derived Lipids

وهي عبارة عن نواتج تحلل الدهون وتشمل الأحماض الدهنية الحرة أو الكحولات المختلفة مثل الجليسروول أو الكوليسترول وقد تكون منفردة أو مرتبطة ارتباط غير كامل ببعض الأحماض الدهنية. وقد تكون فيتامينات مثل A، D، K.

وتشمل:

ــ الستيرويدات (Steroids) وهي استرات الأحماض الدهنية العالية مع الكحولات الحلقة مثل هرمونات
المقريوديد

ــ الستيروولات (Sterols)

ــ أحماض الصفراء (Bile Acids)

الهرمونات (Hormones)

الكاروتينويدات (Carotenoids)

هون البسيطة

ون الدهون البسيطة من أسترات الأحماض الدهنية مع الكليسرول.

لـ كـ لـ يـ سـ روـ لـ

يذوب في الماء - لا يذوب في المذيبات العضوية التي تذيب الدهون
كـ حـ وـ لـ الـ يـ فـ اـيـ فيـ هـ ـ ذـ رـ اـتـ كـ رـ بـ وـ نـ تـ حـ مـ لـ كـ لـ ذـ رـ ةـ مـ جـ مـ وـ عـ هـ يـ دـ رـ وـ كـ سـ يـ لـ



تفاعل الجليسروـل معـ الـ حـ اـمـ ضـ الـ دـ هـ نـ يـ حـ اـ مـ ضـ دـ هـ نـ يـ حـ اـ مـ ضـ دـ هـ نـ يـ حـ اـ مـ ضـ دـ هـ نـ يـ

حامض دهنـي

حامض دهنـي

حامض
دهـنـي

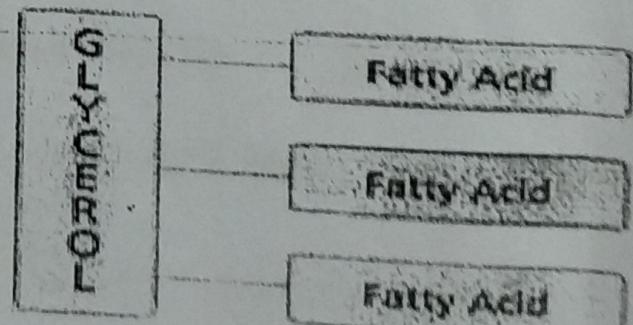
ثلاثـي

ثنـائيـ الجـ لـ يـ سـ روـ لـ

احـاديـ الجـ لـ يـ سـ روـ لـ

جـ لـ يـ سـ روـ لـ

جـ لـ يـ سـ روـ لـ



تحصل عملية تمييز لثلاثي الجليسروول في المعدة في الوسط الحمضي لتعطي الجليسروول + احماض دهنية
يعمل أحدى الجليسروول كمنظف جيد، وعامل مستحلب لأن له طرف ذاتي في الماء هو طرف الكليسروول
وطرف ذاتي في الدهون هو طرف الحامض الدهني وهذه الخاصية أهمية في هضم الدهون وبها توصل إلى
تحضير المنظفات الصناعية التي تعمل في الماء العسر.

• الأحماض الدهنية

مركبات عضوية وهي عبارة عن أحماض كربوكسيلية لديها سلسلة أساسية ألفاتانية طويلة وغير متفرعة،
والتي يمكن أن تكون إما مشبعة أو غير مشبعة. ومن مميزاتها:

- لا تذوب في الماء
- تذوب في مذيبات الدهون
- وهي اللبنة الأساسية في بناء عدة أصناف من الليبيات
- الأحماض مركبات طويلة السلسلة تحمل في طرفها مجموعة الكربوكسيل
- وهي تتكون من عدد زوجي من ذرات الكربون ونادراً من عدد فردي.
- الصيغة العامة: R-COOH

أنواع الأحماض الدهنية

أولاً : تقسم الأحماض الدهنية حسب التركيب الكيميائي إلى:

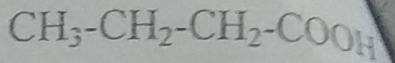
١- أحماض دهنية مشبعة Saturated Fatty acids

هي أحماض دهنية تكون فيها جميع ذرات الكربون مشبعة بالهيدروجين

و تكون صياغتها العامة هي $C_nH_{2n+1}COOH$ و من أهم الأحماض الدهنية المشبعة:

• حامض الزبدة أو حامض البوتيريك Butric

و هو حامض يحتوي على أربع ذرات كربون ويوجد أساساً في الزبدة و صياغته هي

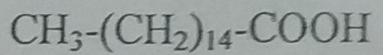


. حامض كابرويك Caproic

يحتوي على ستة ذرات كربون يوجد في زيت جوز الهند وصيغته $\text{CH}_3\text{-}(\text{CH}_2)_4\text{-COOH}$

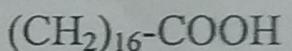
. حامض زيت النخيل أو حامض البالميتيك Palmitic :

و هو حامض يحتوي على 16 ذرة من الكربون ويوجد في دهون الخضروات والحيوانات و صيغته هي



. حامض الشمع أو حامض الاستياريك Stearic:

و هو حامض يحتوي على 18 ذرة من الكربون ويوجد في الدهون الحيوانية والنباتية و صيغته هي $\text{CH}_3\text{-}(\text{CH}_2)_{16}\text{-COOH}$

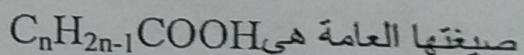


٤- أحماض دهنية غير مشبعة Unsaturated Fatty acids

الأحماض الدهنية الغير المشبعة هي أحماض دهنية تحتوي على رابطة ثنائية أو ثلاثة على الأقل بين

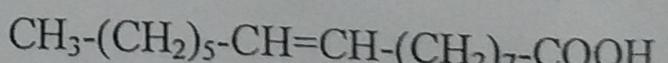
ذرتي كربون

١- الأحماض دهنية غير مشبعة وتحتوي على رابطة واحدة مزدوجة:

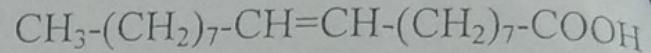


و هي أحماض دهنية تحتوي على رابطة ثنائية وحيدة توجد غالباً بين الكربون C_6 و C_{10} مثلاً:

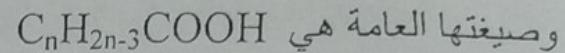
حامض البالميتولينيك (حمض زيت النخيل غير مشبع) و صيغته هي



حامض زيت الزيتون أو حامض الأولينيك و صيغته هي

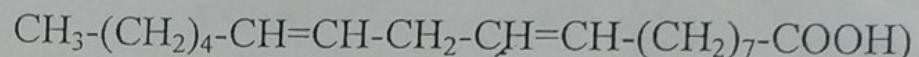


ـ الأحماض دهنية غير مشبعة وتحتوي على رابطتين مزدوجة:

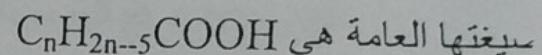


ـ أحماض دهنية تحتوي على رابطتين ثانويتين، تكون الأولى غالباً بين الكربون

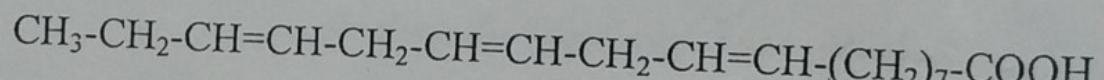
ـ C_{10} و C_{12} وبين الكربون C_{12} و C_{14} . مثل حامض زيت الشمس أو حامض اللينوليك



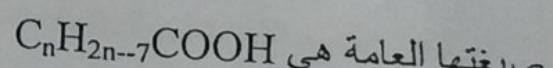
ـ الأحماض دهنية غير مشبعة وتحتوي على ثلاثة روابط مزدوجة:



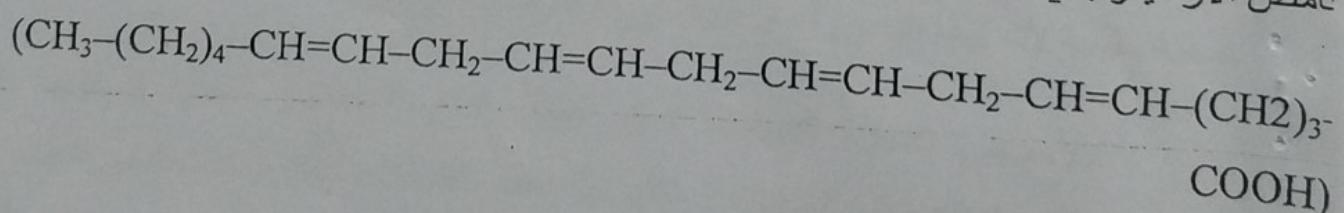
ـ حامض زيت الكتان أو حمض اللينولينيك موجود في زيت بذرة الكتان



ـ الأحماض دهنية غير مشبعة وتحتوي على أربعة روابط مزدوجة:



ـ حامض الأركيدونيك موجود في زيت الفول السوداني



البروستاكلاندينات:

Prostaglandins

من الأحماض الدهنية غير المشبعة.

البروستاكلاندين هو أحد مشتقات الحامض الدهني الذي يتكون من عشرين ذرة كربون المسمى بحامض أراكيدونيك وهي توجد في السائل المنوي وبعض الأنسجة - الدماغ - الكبد - العضلات

• أهمية البروستاكلاندين:

١- يستخدم أثناء الولادة لتسهيل انقباض عضلات الرحم

٢- لعلاج الربو لأنه يرخي عضلات القصبات

٣- لارتفاع ضغط الدم لأنه يوسع الأوعية الدموية

٤- ينشط عملية صنع الهرمونات الستيروئيدية.

٥- له القدرة على منع تخثر الدم الذي يسبب التوبات القلبية

٦- أحماض دهنية هيدروكسيلية مثل ريسنوليك

٤- أحماض دهنية حلقية

ثانياً: تقسم الأحماض الدهنية حسب مصادرها للإنسان إلى:

١- الأحماض الدهنية الأساسية: يطلق على الأحماض الدهنية الأساسية اسم "القوة الكامنة" في الدهون وهي تسمية حقيقة لأن هذه الدهون أهمية فائقة في حياة وصحة الإنسان.

فالأحماض الدهنية الأساسية تدعم عملية إنتاج الأحماض الدهنية السداسية التي تحمل اسم بروستاكلاندينز المناهضة للالتهابات و تقلل من خطر التفاعلات الذاتية المنشطة في الجسم (تفاعلات تهاجم فيها الخلايا المناعية الأنسجة السليمة من الجسم).

وتساعد "القوى الكامنة" في الوقاية من الأمراض السرطانية وكذلك في علاجها ، أمراض القلب، نقص المناعة، العدوى من التهاب المفاصل وكذلك الشفاء منه.

وهذا ليس كل شيء لأن الأحماض الدهنية الأساسية تساعد الإنسان في الخروج من كثبـة وحالة الإعياء التي يعاني منها وتحسن مظهر لون الوجه، والاهـم من كل ذلك، وما يخص الكثير من الناس، أنها تبطـى عملية تقدم العمر.

الدـمـورـ

ومشكلة الأحماض الدهنية الأساسية أنها لا تتوفر بكثافة في **الشـحـومـ الـاعـتـيـادـيـ** التي يتناولها الإنسان وهو مصدر الحاجة إلى تناول هذه الأحماض بشكل مستحضرات وعقاقير.

إن نقص الأحماض الدهنية الأساسية يخلق للإنسان مشاكل صحية جمة تتعلق بطول فترة حياته سنـائـيـاـ عليها لاحقاـ. (والأحماض الدهنية الأساسية هي مواد غذائية أساسية للإنسان كما هو الحال مع الفيتامـينـاتـ والمعـادـنـ).

لقد تم اكتشاف الأحماض الدهنية الأساسية من قبل العلماء في الخمسينـاتـ إلاـ أنـ اكتـشـافـ أهمـيـتهاـ بالنسبة لصحة الإنسان استغرق عـقـدينـ إلىـ ثلاثةـ.

وحينـهاـ اعـتـرـفـ الـعـلـمـاءـ بـأـنـ إـلـيـسـانـ غـيرـ قـادـرـ عـلـىـ حـيـاةـ دـوـنـ هـذـهـ الأـحـمـاـضـ الـدـهـنـيـةـ التـيـ يـحـلـوـ لـلـبـعـضـ تـسـمـيـتـهـاـ بـالـفـيـتـامـينـاتـ الـدـهـنـيـةـ وإنـ جـمـهـرـةـ كـبـيرـةـ مـنـ النـاسـ تـعـانـيـ مـنـ نـقـصـ هـذـهـ الأـحـمـاـضـ إـلـاـ أـعـرـاضـ هـذـاـ النـقـصـ غـيرـ ظـاهـرـةـ لـلـعـيـانـ.

والحقيقة أن الأحماض الدهنية الأساسية تشكل أجزاء هامة من الخارطة الصحية للإنسان ويسـبـبـ نـقـصـهاـ بـإـصـابـةـ إـلـيـسـانـ بـمـخـتـلـفـ الـأـمـرـاـضـ مـثـلـ :ـ التـهـابـ الـمـفـاـصـلـ،ـ تـلـيفـ الشـرـاـبـينـ،ـ السـرـطـانـ،ـ اـرـتـقـاعـ سـكـرـ الدـمـ،ـ اـضـطـرـابـ نـظـامـ الـمنـاعـةـ وـالـعـدـيدـ مـنـ الـأـمـرـاـضـ الـأـخـرـىـ الـمـرـتـبـةـ بـتـقـدـمـ السـنـ.

تكوين جدران الخلايا: يحتاج الإنسان إلى الأحماض الدهنية الأساسية لصناعة جدران الخلايا والأحماض الدهنية السادسـيةـ بـرـوـسـتاـكـلـانـدـينـزـ وـهـماـ عـامـلـانـ هـامـانـ يـقـرـرـانـ مـدـىـ صـحـةـ إـلـيـسـانـ وـمـنـاعـتـهـ وـتـتـعـذـرـ بـدـوـنـهـماـ عمـلـيـةـ تـجـدـيدـ الـخـلـاـيـاـ وـحـمـاـيـةـ الـجـسـمـ مـنـ الـأـمـرـاـضـ.

عب جدران الخلايا دورا هاما في حماية محتويات الخلية ومجربات وظائفها كما تقرر متانة الأعضاء التي تكونها وتبادل المواد بين داخل وخارج الخلية.

وكي تؤدي جدران الخلايا وظائفها المذكورة فإنها بحاجة دائمة إلى وقود نسميه الأحماض الدهنية الأساسية وعلى هذا الأساس يمكننا تصور ما قد يحدث مع الخلايا حينما تضطرب مهام الجدران بفعل نقص الأحماض الدهنية.

من ناحية أخرى فأن تناول الأحماض الدهنية بشكل كاف يضمن ليس بناء الخلايا المناعية بشكل متين وإنما عملها بفعالية أكبر أيضا.

• إنتاج بروستاكلاندينز:

ويكون جسم الإنسان عادة بحاجة إلى الأحماض الدهنية الأساسية بهدف إنتاج مواد كيماوية شبيهة بالهرمونات اسمها البروستاكلاندينز.

وهي مواد تشبه في تركيبتها الأحماض الدهنية إلى حد كبير عدا عن "عقدة" من ذرات الكربون تشكل عمودها اللفري.

ولهذه البروستاكلاندينز (و تسمى أيضا ايكوسانويد) أهمية فائقة وتأثير كبير على العديد من الوظائف الفيزيائية الهامة مثل :

نبض القلب، ضغط الدم، تخثر الدم، الخصوبة وغيرها.

وتعمل البروستاكلاندينز في زوجين عادة حيث يعمل الأول على تحفيز عملية ما ويتولى الثاني كبتها.

والبروستاكلاندينز مهمة في مجال تجديد الخلايا وفي الكفاح ضد الأمراض لأنها تنظم عملية الالتهاب.

والالتهاب هو القاسم المشترك الأعظم لكافة الاضطرابات المناعية سواء كانت عدوى، حساسية أو مناعة ذاتية.

وعلى هذا الأساس فهناك بروستاكلاندين موجب يعزز الالتهابات الصحية (مثل التئام الجروح) وبروستاكلاندين سلبي يمنع الاستجابة الالتهابية من الانفلات.

٢- الأحماض الدهنية الغير أساسية :

وهي التي يستطيع الجسم أن يصنعها (لا يحتاجها من مصدر خارجي).

الخواص الفيزيائية للأحماض الدهنية

الأحماض الدهنية الموجودة في الطبيعة لها الخواص التالية:

١- توجد في سلاسل مستقيمة.

٢- تحتوي على أعداد زوجية من ذرة الكربون.

٣- ذريتها تعتمد على عدد ذرات الكربون للحمض الدهني.

لو كان الحامض الدهني يحتوي على ٢ إلى ٦ ذرات كربون فإنه يذوب في الماء.

إذا زادت عدد ذرات الكربون في الحامض الدهني عن ٦ ذرات ، فإنه لا يذوب في الماء ولكن يذوب مذيبات الدهون مثل الإيثر.

٤- درجة الإذابة أو الانصهار:

• الأحماض الدهنية المشبعة تكون صلبة عند درجة حرارة الغرفة.

• الأحماض الدهنية غير المشبعة تكون سائلة على درجة حرارة الغرفة (أي درجة انصهارها أصغر).

٥- الهرجة والهالجنة:

وهذه إحدى خصائص الأحماض الدهنية غير المشبعة ، حيث يضاف الهيدروجين أو الهايوجين من خلال الرابطة الزوجية للحمض الدهني غير المشبوع .

ما هي الدهون التي يجب انتقانها؟

لتعصّت كل الدهون مصرة، وبالتالي هي أحد العناصر الأساسية والضرورية لعمليات الجسم وخلاياه المختلفة،
ذلك يجب معرفة أهم أنواع الدهون وحقيقة الصحية:

تجنب قدر الإمكان الأحماض الدهنية المتحولة والزيوت النباتية المهدرجة جزئياً (الرجا، السريعة،
الأطعمة التي تتطلب القلي في زيت غزير مثل البطاطس المقلي والدجاج المقلي إلخ)؛

التقليل من بعض الأحماض الدهنية المشبعة (اللحوم الدهنية مثل النفانق واللحام المقدد إلخ)، ومحاولة
اختيار الأطعمة قليلة الدسم (زيت جوز الهند، الشوكولاتة، إلخ)؛

لا يجب إهمال الأوميغا 9 الموجودة بالخصوص في زيت الزيتون والأفوكادو؛

التركيز على الأحماض الدهنية الأساسية: أوميغا 3 (الأسمك الدهنية، الجوز، زيت بذور الكتان ...)،
مع الحرص على التقليل من استهلاك الأوميغا 6 (زيت عباد الشمس، فول الصويا وزيت الذرة، بذور العنبر
إلخ).

ما هي العواقب المترتبة عن الاستهلاك المفرط للدهون؟

أعراض زيادة فرط الدهون في الجسم:

يزيد من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية؛
السمنة؛

السرطان.

أعراض نقص الدهون في الجسم:

نقص في الطاقة؛

نقص في الأحماض الدهنية الأساسية، يسبب اضطرابات في البصر واضطرابات عصبية (الاكتئاب)؛

نقص في الفيتامينات الذائبة في الدهون (A، D، E، K).

أحماض أوميغا 3 الدهنية

أحماض أوميغا 3 الدهنية يرمز لها W-3 هي أحماض دهنية غير مشبعة تحتوي على اصارة مزدوجة.

وتحتوي هذه الأحماض على ثلاثة أنواع وهي: حمض لينولييك ALA ، والأحماض الدهنية EPA ، وحمض
الدوکوساهیکسانویک DHA ، وتلعب هذه الأحماض دوراً كبيراً في علم وظائف الأعضاء البشرية، وتساعد

يسم على الأداء بوظائفه المختلفة بشكل سليم. تستخلص عادة من سمك السلمون وله فعالية في تخفيف الكوليسترول.

فوائد الأوميجا ٣ للصحة عموماً يمنح الجسم مجموعة متنوعة ومختلفة من الفوائد، أهمها ما يلي:

١. يقلل احتمالية الإصابة بالعديد من الأمراض، أبرزها الأزمات القلبية، والجلطات الدماغية.
٢. يساعد على التخلص من أنواع كثيرة من الالتهابات.
٣. يخفض معدل الكوليسترول في الجسم.
٤. يمنع من الإصابة بمرض الزهايمير؛ لأن الزيوت الموجودة فيه تدخل في تركيبة الغشاء الخلوي العصبي تحديداً، وتركيب وصلاته.
٥. التقليل من احتمالية الإصابة بأنواع مختلفة من السرطان.
٦. يحمي من الإصابة بالإعاقة ومرض السكري.

الدهون المشبعة والقلب

الدهون المشبعة هي عبارة عن أحماض دهنية تتكون من ذرات الكربون المشبعة بالهيدروجين، فتحتوي كل ذرة كربون على ذرتين هيدروجين، تحفظ الدهون المشبعة بصلابتها في حرارة الغرفة، تعمل الدهون المشبعة برفع نسبة الكوليسترول بالدم مما يؤدي إلى أخطار أمراض القلب وتصلب الشرايين، وتناولها بكميات كبيرة تؤدي إلى أخطار السمنة. الدهون المشبعة موجودة في المنتجات الحيوانية مثل السمن وفي الزيوت النباتية ومن أهمها زيت النخيل وزيت جوز الهند.

أحد الأسباب التي تشغelnنا بشأن الدهون، هو علاقتها بأمراض القلب، فالدهون، الدهون المشبعة على نحو خاص من الأغذية الحيوانية، ضارة للقلب، إن استهلاك الكثير من الدهون المشبعة سبب لأمراض القلب. بشكل عام عند الإفراط في تناول الدهون المشبعة تؤدي إلى رفع مستوى الكوليسترول بالدم، مما يزيد من خطر أمراض القلب لذلك يجب الإعتدال عند تناول تلك الدهون، لأن الجسم يحتاجها لبناء طاقته.

البروتينات PROTEINS

حاضر

تعتبر البروتينات من المركبات العضوية النيتروجينية . وهي مواد معقدة التركيب.

تتكون أساساً من عناصر الكربون والنيتروجين والأكسجين والنترогين وكذلك الكبريت وبعضها يدخل في تركيبه عناصر الفوسفور وبعض عناصر الفلزات مثل الحديد والنحاس وهي ذات وزن جزيئي مرتفع وتكون من عدد من الأحماض الأمينية المتحدة مع بعضها باوآخر ببتيدية

(Peptide Linkage)[-CO-NH2-]

وتوجد البروتينات بحسب متفاوتة في كل من المصادر الحيوانية للغذاء وتوافر البروتينات الحيوانية بحسب مرتفعة في كل من اللحوم والأسماك والطير والبيض واللبن ومنتجاته.

كما تتوفر في المصادر النباتية وذلك في كل من الفول والحمص والعدس والقمح والشعير والذرة وألرز والفاصلوليا والبطاطا واللوز والبندق والفستق والصنوبر وغيرها.

الآن نسبة البروتينات في الأغذية ذات المصدر الحيواني تكون أعلى من مثيلتها في المصادر النباتية

تصنيف البروتينات

أولاً: تصنف البروتينات نسبة إلى تركيبها الكيميائي وقابلية ذوبانها وهي:

1. البروتينات البسيطة: هذا النوع من البروتينات يستطيع أن يتحلل مائياً، وتصمم نسبة جيدة من الأحماض الأمينية بحيث يمكن الحصول عليها من خلال تناول البيض، والزيت النباتي، أو زيت الذرة. من مثيلتها

أ. البوتين: يتواجد هذا النوع من البروتينات البسيطة في المنتجات الحيوانية مثل شرش اللبن.

بـ. الكلوتين: يوجد هذا النوع من البروتينات في النباتات فقط ويتوافر في بروتينات القمح.

دون هذا النوع من البروتينات مركب من شقين أحدهما بروتين بسيط والآخر مرتبط به وهو شق غير بروتيني، ولذلك ينتج عن التحليل الكيميائي للبروتينات المركبة نوعين من النواتج وهما الأحماض الأمينية مركبات غير بروتينية ومن أشكالها:

- فسفوبروتين: يتكون الجزء غير البروتيني من حامض الفوسفوريك ومن أمثلتها كازين اللبن والبيض.
- بـ- كلوكوبروتين: يتكون هذا النوع من البروتينات من ارتباط البروتينات مع السكريات كالكلوكوز ^{مُتفقٌ} والكالكتوز والفركتوز والمانوز، ومن أمثلة البومين البيض والموسين الذي تفرزه الخلايا المبطنة للجهاز الهضمي والبروتينات المركبة بالهيبارين لمنع تختثر الدم.

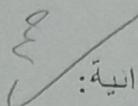
٣. البروتينات المشقة:

ويكون هذا النوع من نواتج عملية التحليل الكيميائي للبروتينات أو المركبات السابقة وهي تشمل: البروتينات والببتونات والببتيدات المتعددة

ثانياً: تقسيم البروتينات من حيث الحفاظ على الحياة والنمو

يمكن تقسيم البروتينات وفقاً للحفاظ على الحياة والنمو إلى :

١. بروتينات كاملة: وهي بروتينات ضرورية للحفاظ على الحياة وزيادة النمو الطبيعي لجسم الإنسان ومثال على ذلك: بروتين اللبن، البيض، اللحوم، الدواجن، الطيور، الأسماك، وبروتين فول الصويا
٢. بروتينات نصف كاملة: وهي البروتينات التي تسمح بمواصلة الحياة ولكن دون زيادة في النمو الطبيعي ومثال على ذلك: بروتين القمح، الشعير والشوفان
٣. بروتينات غير كاملة: وهي البروتينات التي عند تناولها بمفردها في الغذاء دون غيرها من البروتينات الكاملة ونصف الكاملة لا تتمكن الجسم من الحفاظ على الحياة أو على النمو الطبيعي أو حتى زيادة وزن الجسم ^{إكمالات} ومن أمثلتها: الجيلاتين ومعظم بروتينات الخضراوات والذرة. وتجب ملاحظة أن خلط أنواع من المنتجات النباتية مع بعضها البعض يُشكل وجبة تحتوي على البروتينات الكاملة، مثل خلط تناول الفاصولياء مع الأرز، أو الحمص مع الذرة.



: التقسيم من حيث الجودة أو القيمة الغذائية:

يمكن تقسيم البروتينات من حيث الجودة النوعية إلى نوعين وهما:

١. البروتينات ذات القيمة الحيوية العالية (المترتفعة الجودة أو ذات النوعية الجيدة):

وهي البروتينات التي تحتوي على كل الأحماض الأمينية الأساسية وتؤدي إلى نمو الجسم والحفاظ على حياته وصحته وتؤدي إلى تجديد خلاياه ومن أمثلتها: البروتينات الحيوانية عدا الجيلاتين مثل بروتين اللحوم وأسماك والدواجن والطيور والبيض واللبن ومنتجاته ...

البروتينات ذات القيمة الحيوية المنخفضة (منخفضة الجودة أو ذات النوعية الفقيرة):

عندما لا يحتوي البروتين على وأحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية يصبح من البروتينات ذات القيمة الحيوية المنخفضة وهي بروتينات الارتفاع الجسم بكل الأحماض اللازمة للنمو الطبيعي والحفاظ على حياة وصحة الجسم ومن أمثلتها: بروتينات الحبوب مثل كليدين القمح وهوردين الشعير، وبروتينات البقوليات، وبروتينات النباتات الأخرى فيما عدا فول الصويا والفطر.

رابعاً: تقسيم البروتينات حسب المصدر

بروتين اللحوم: بحيث يحتوي على جميع أنواع الأحماض الأمينية التي يحتاجها الجسم.

البروتينات النباتية: هنا يجب ملاحظة أن كل نوع من النباتات يمد الجسم بنوع محدد من الأحماض الأمينية، فعلى سبيل المثال البروتين الذي يعطيه القمح للجسم يختلف عن الموجود في الذرة أو الفول أو الأرز، وتتميز هذه البروتينات بأن الجسم غير قادر على تخزينها لفترات طويلة؛ لذلك يجب الاستمرار في إمداد الجسم بها.

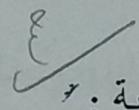


(Biological Value) القيمة البيولوجية للبروتين

توفر القيمة البيولوجية قياساً لمدى كفاءة استخدام الجسم للبروتين المستهلك في النظام الغذائي، وذلك عبر حساب النتروجين المستخدم في تكوين الأنسجة مقسوماً على النتروجين الممتص من الطعام. يتم ضرب هذا المنتج بنسبة ١٠٠ ويتم التعبير عنه كنسبة مئوية من النتروجين المستخدم.

ذلك المصادر الحيوانية عادة قيمة بиولوجية أعلى من المصادر النباتية، ولكن يجب الانتباه إلى أن المصادر الحيوانية تحتوي على الدهون المشبعة، ولذلك ينصح بتناول الخيارات المنخفضة في الدهون مثل الحليب القليل أو الخالي الدسم، ولحوم الأسماك.

يشكل عام يمتاز البروتين الحيواني بقيمة بيولوجية أعلى من البروتين النباتي، وهي معلومة تهم الأشخاص النباتيين بصفة خاصة. لذا ينصح الأشخاص النباتيين بدمج العديد من البروتينات النباتية لزيادة قيمتها البيولوجية، فعلى سبيل المثال ينصح بتناول الحبوب والبقوليات سوياً، مثل الرز والعدس، ومن الأغذية النباتية ذات القيمة البيولوجية العالية، التوليفة المكونة من رقائق شوفان الحبوب الكاملة واللحم والفواكه وأصناف مختلفة من المكسرات.



أهمية البروتين من الناحية الوظيفية والغذائية :

- ١ - أ Madd الجسم بالأحماض الأمينية الأساسية وذلك لتكوين بروتين الخلية وإنزيمات والمضادات الحيوية والنقص في أحد هذه الأحماض يؤدي إلى خلل التوازن النيتروجيني .
- ٢ - تعتبر مصدر للطاقة (٤ سعرة / غم) .
- ٣ - تحول البروتينات إلى دهون وكربوهيدرات في حالة حصول نقص في الكاربوهيدرات في الغذاء المتناول لذا يجب أن يكون الغذاء متوازن .
- ٤ - تعتبر مصدر للكبريت الذي يوجد في بعض الأحماض الأمينية مثل حامض السستين Cysteine والميثيونين Methionine تمتاز هذه الأحماض بوجود عنصر الكبريت في تركيبها .
- ٥ - ينظم درجة الحموضة، (وهنا يجب التنويه بأن زيادة استهلاك البروتين تسبب زيادة في درجة الحموضة وذلك لأن هضم البروتين ينتج عنه البروتون H^+ .
والذي يرفع بدوره من درجة حموضة المعدة، ولهذا يُحدّر من تناول الأطعمة عالية البروتين مع الأدوية،
الكيميائية الخاصة بمرض السرطان مثلاً).
- ٦ - تكون مركبات الجسم الضرورية (هرمونات وإنزيمات وفيتامينات) .

حاصَّة

اجة الجسم من البروتين

يحتاج الشخص العادي إلى غرام من البروتين لكل كيلوغرام من جسمه يوميا، أما الرياضيون فيحتاجون إلى ضعف تلك الكمية؛ فهو ضروري لبناء الخلايا العضلية وتجديدها.

أعراض نقص البروتين

١- عند البالغين

١. فقدان السريع للوزن.
٢. التعب والإرهاق.
٣. الإصابة بالقلق.
٤. انخفاض مقاومة الجسم للأمراض.

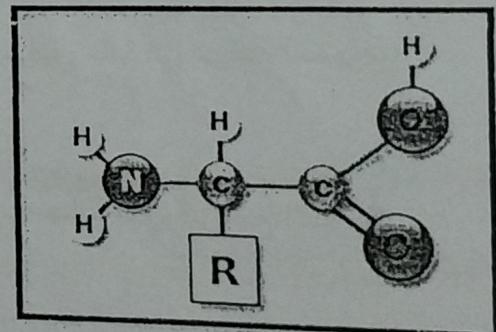
ـ عند الأطفال

١. بطيء في النوم.
٢. الإصابة بالإسهال.
٣. إصابات في الكبد وأورام إذا ما استمرَّ هذا النقص

الأحماض الأمينية

هي مركبات تُكون البروتينات عند اتصالها مع بعضها، وتتوفر بشكلٍ طبيعي في جسم الإنسان، حيث يوجد ٢٠ حمضًا أمينيًّا.

* وهي أحماض عضوية كربونية تتكون من مجموعة الأمين (NH_2) ومجموعة الكربوكسيل (COOH) (ومجموعة الكيل R) (مختلفة من حامض لأخر، بحيث تُعطيه الوظائف الخاصة به) ترتبط بذرة الكربون والمجموعة R تسمى المجموعة الطرفية Side chain والصيغة العامة لها:



واع الأحماض الأمينية

يمكن تقسيم الأحماض الأمينية إلى قسمين، وذلك حسب قدرة الجسم على تصنيعها، وفيما يأتي، تفصيل لذلك

الأحماض الأمينية الأساسية Essential Amino Acid

هي الأحماض الأمينية التي لا يستطيع الجسم تكوينها أو تركيبها بكميات كافية لنمو الجسم وتجديده خلاياه، لذلك يجب العمل على توفير هذه الأحماض في الوجبات الغذائية اليومية بشكل يضمن نمو الجسم وتجديده خلاياه، ومن الأحماض الأمينية الأساسية بالنسبة للجسم:

Isoleucine ، Leucine ، Lysine ، Methionine ، Phenylalanine ، Threonine
Tryptophan Valine ، Histidine

ان الأحماض الأمينية الأساسية متوفرة بكثرة في الأغذية الحيوانية لذلك تعد البروتينات الحيوانية عالية الجودة الغذائية أو عالية القيمة الغذائية في حين تعد البروتينات النباتية منخفضة القيمة الغذائية أو بناقصة القيمة الغذائية وذلك لعدم احتواها على كل الأحماض الأمينية الأساسية أو لعدم توفر بعضها بالقدر المناسب لاحتياجات الجسم فعلى سبيل المثال البقوليات فقيرة بالميثونين، وألرز فيه نقص في اللايسين، والذرة فيها نقص في التربوفان.

الآن القيمة الغذائية للحبوب الوفيرة بالميثونين والفقيرة باللايسين يمكن أن ترتفع إذا تم إضافة إليها

البقول الغنية باللايسين والفقيرة بالميثونين فذلك إن تناول الإنسان لبروتينات الحبوب والبقول معاً في وجبة واحدة يؤدي إلى تحسين التوازن البروتيني وذلك من خلال تكامل هذه الأحماض الأمينية الأساسية فيما بينها، فقد توصل العلماء في علم صناعة الأدوية إلى طريقة رفع القيمة الحيوية لاغذية النباتية إلى مستوى القيمة الغذائية للبروتينات الحيوانية عن طريق عملية خلط تتم بين أكثر من نوع من المنتجات الغذائية لتعويض أو استكمال النقص فيما بينها بطريقة تبادلية وتكاملية ومثال على ذلك: استخلاص البروتين من فول الصويا ومعالجته كيميائيا حتى تقترب قيمتها الغذائية من اللحوم بعد إضافة الثiamines

والذي يعرف بفيتامين B1 ، والرايبوفلافين الذي يعرف بفيتامين B3 وبعض العناصر الغذائية الأخرى كالحديد والكوبالamin الذي يعرف بفيتامين B12 .

الاحماس الامينية الغير اساسية: Nonessential Amino Acid

ان هذه الاحماس ضرورية أيضا لجسم الإنسان ويستطيع الجسم تصنيعها بكميات كافية تفي ب حاجات الجسم منها إذ يمكن تحضيرها من نواتج عملية التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والدهون وبعض البروتينات، ومن الاحماس الامينية غير الأساسية:

Serine، Alanine، Proline، Aspartic acid، Arginine، Glutamic acid، Glycine،
Glutamine، Asparagine، Cysteine، Tyrosine

فوائد الاحماس الامينية

1. تقوم الاحماس الامينية بدور فعال في جسم الإنسان؛ فالبروتين المكون من ارتباط الاحماس الامينية معاً يشكل نسبة كبيرة من كتلة الجسم.
2. تساعد الاحماس الامينية في نقل الأغذية وتخزينها في الجسم.
3. تساعد في سرعة النتام الجروح والخدوش ومساعدة الأنسجة على البناء.
4. تقوم بتحفيز دور الأربطة والغضاد والشرابين على أداء وظائفها الحيوية بكل فاعلية ونشاط.
5. تفعيل دور الهرمونات والإنزيمات في تنظيم العمليات الحيوية.

6. هناك فوائد مختلفة حسب نوع الاحماس الامينية،
البيوتين (vitamin B7) يساعد في تفتيح البشرة ويعفيها من آثار الشيخوخة،
فھامض (glutathione) يساعد في تفتيح البشرة ويعفيها من آثار الشيخوخة،

وحامض الاليسين يقوم بمساعدة الجسم على امتصاص الكالسيوم، وهو مهم في بناء بروتين العضلات الذي يسعى معظم اللاعبين للحصول عليه.

7. إزالة المخلفات من الجسم : السموم مثل الامونيا تتجمع في الجسم مع مرور الوقت من خلال عملياتها

بيعية أو يتم إنتاج بعضها من ممارسة النشاطات المختلفة مثل الرياضة. وتسهل الأحماض الأمينية عملية سقلاب البيريا لمساعدة الجسم على التخلص من هذه المنتجات.

Phenylketonuria (PKU) مرض الفينيل كيتون يوريا

ما هو مرض الفينيل كيتون يوريا

هو خلل وراثي في عملية الأيض، وينتج بسبب نقص في الإنزيم المسؤول عن تحويل الحامض الأميني الفينيل لأنين إلى تايروسين، مما يؤدي إلى تراكم الفينيل لأنين في سوائل الجسم وبالتالي يؤدي إلى التسبب في درجات مختلفة من التخلف العقلي وصغر حجم الرأس وتشنجات عصبية ، وهو مرض من الأمراض الاستقلابية المتنحية التي قد يكتسبها المريض من الوالدين إذا وجدت الجينات المسببة لهذا المرض في العائلة.

أسباب التي تؤدي إلى تطور الإصابة بمرض الفينيل كيتون يوريا

هذا المرض عبارة عن نقص إنزيم الفينيل لأنين هيدروكسيلاز و يتتطور هذا المرض لدى المصابين به عندما يتناولون غذاء يحتوي مواد بروتينية، تتحلل هذه البروتينات داخل الجسم إلى أجزاء صغيرة تسمى "أحماض أمينية" حيث أن كل حمض أميني إنزيم يساعد في مساره ليساهم في بناء أنسجة الجسم. أحد هذه الأحماض الأمينية يسمى فينيل لأنين المهم بالنسبة للمصابين بمرض الفينيل كيتون يوريا و لذلك عندما يتناول المصاب بهذا المرض غذاء يحتوي بروتينات، يترافق هذا الحامض الأميني داخل الجسم لأن عمل الإنزيم الخاص به معطل بسبب خلل وراثي في الجين المسؤول عنه. يؤدي تراكم هذا الحامض الأميني في أنسجة الجسم وارتفاع نسبة وجوده في الدم إلى تلف في خلايا المخ مسبباً إعاقة عقلية قد تكون شديدة

أسباب المرض

من أكثر الأسباب المعروفة التي تؤدي إلى الإصابة بمرض الفينيل كيتون هي أسباب وراثية حيث أن المرض ينتقل بالوراثة من كلا الأبوين الحاملين للسمة الوراثية للمرض بطريقة الصفة الوراثية المتنحية. أي أن الأب والأم كلاهما يحملان الصفة الوراثية والحامل للوراثة لا يكون مصاباً ولا تظهر عليه أعراض المرض. فإذا أُنجب

جان طفلاً مصاباً بمرض فينيل كيتون يوريا ، فمعنى ذلك أن احتمال إنجاب طفل مصاب يبقى قائماً في كل طفل قادم.

اعراض مرض الفينيل كيتون يوريا:

هناك عدة أعراض تظهر نتيجة لارتفاع حمض الفينيل آلانين في الدم و هذه الأعراض تظهر فقط عند الإصابة بمرض الفينيل كيتون أنما تظهر أيضاً عند الإصابة بأمراض الاستقلاب الحيوي الغذائي ، ومن هذه الأعراض - رائحة البول الكريهة

١. ضعف شديد و ملحوظ في النمو

٢. ارتعاش في أطراف الجسد

٣. تأخير في النطق و المشي

٤. صغر ملحوظ في حجم الرأس

٥. العدوانية و فرط الحركة

٦. الإصابة بالتأخلف العقلي

طريقة علاج مرض الفينيل كيتون يوريا

كنا قد ذكرنا من قبل أن تناول الطعام الذي يحتوى مواد بروتينية يزيد من خطر و أعراض المرض مما يتسبب في الإصابة بالتأخلف العقلي لذلك يجب اكتشاف المرض مبكراً حتى لا يتطور الأمر و يصاب الطفل بالتأخلف العقلي و تكون طريقة التفادي من خلال نظام غذائي يتبعه المريض خلال الطفولة و حتى مرحلة المراهقة أي إلى أن يتم المريض السادسة عشر عاماً يكون هذا النظام عبارة عن تجنب المأكولات الغنية بالفينيل آلانين كاللحم، الدجاج، السمك، البيض، المكسرات، الجبن، البقوليات، حليب البقر ومنتجاته الآلبان الأخرى.

الطاقة Energy

هي القدرة او القوة التي تمكن الجسم من القيام بالفعاليات المختلفة وان الطاقة تنتج من اكسدة الاغذية المحتوية على الكربوهيدرات والدهون والبروتينات ويعبر عن حاجة الانسان للطاقة بوحدة قياس خاصة هي السعرات الحرارية Calorie (Kcal).

وإضافة إلى ذلك، يمكن قياس السعرات الحرارية بالجول أو الكيلو جول.

السعرات الحرارية Calorie (Kcal)

هناك عدة استخدامات لهذا المصطلح منها ما يخص الفيزيائيين ومنها ما يخص أخصائيي التغذية. فالطريقة الفيزيائية تعرف السعر الحراري: على أنه كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام من الماء درجة مئوية واحدة. أما بالنسبة لأخصائيي التغذية فهو عبارة عن كمية الطاقة التي يمكن استخلاصها من كمية محدودة من الطعام، فمثلاً 180 غراماً من سكر الكلوكوز تعطي عند حرقها كمية من الطاقة مقدارها 690 سعرة حرارية.

بالإضافة إلى المياه، يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة. فعندما تزيد حاجة جسمك إلى الطاقة ينتابك شعور بالجوع. وتُقاس كمية الطاقة التي يحتاج إليها الجسم ويستعملها بالسعرات الحرارية.

يعادل كل ألف سعرة حرارية كيلو كالوري. عندما يأتي الناس في أحاديثهم اليومية على ذكر السعرات الحرارية فهم يقصدون بها كيلو كالوري. وقد استعملت في هذه المحاضرة أيضاً السعرة الحرارية للدلالة على الكيلو كالوري، اسوةً بما درج تداوله بين الناس.

يحتاج الجسم إلى الطاقة ليuousض، ولبيمه النشاطات الإرادية كالحركات على سبيل المثال ولمقاصد خاصة أخرى، كالحمل والإرضاع والنمو. وفي الحقيقة، تحتاج إلى الطاقة لتنفس، ولنهضم الطعام ونمتصه، ولنحافظ على درجة حرارة أجسامنا.

تتوارد السعرات الحرارية في الدهون، الكربوهيدرات والبروتينات، وتختلف قيمتها في كلّ عنصرٍ حسب الجدول الآتي

مصدر الطاقة	قيمة الطاقة
الكريبوهيدرات	1 gm = 4 KCal
البروتينات	1 gm = 4 KCal
الدهون	1 gm = 9 KCal

مع الإشارة إلى أن الجسم يحتاج إلى هذه النسب يومياً ليكون بصحة جيدة: 50% من الكربوهيدرات، و35% من البروتينات، و15% من الدهون

العوامل التي تؤثر في حساب السعرات الحرارية

1. **مُعدَّل الأَيْضِ الأَسَاسِي:** يُعرف مُعدَّل الطاقة التي يستعملها الجسم بمُعدَّل الأَيْضِ. ويُعتبر مُعدَّل أَيْضِ الراحة عدد السعرات الحرارية التي يحرقها الجسم بمجرد أنه حي (التنفس، وضخ الدم، وانتقاله إلى مختلف أعضاء الجسم... إلخ). أي الطاقة التي يحتاجها الجسم يومياً للبقاء على قيد الحياة، وتزداد طردياً مع كثافة التي تشتغل وزن الجسم من العضلات والعظماء والماء.

(ويستهلك حوالي 50 - 65 % من مُبْلِلِ الطاقة).

2. **العمر:** عند زيادة العمر تقل عدد السعرات الحرارية بسبب قلة النشاط البدني.

3. **الجنس:** إن نسبة السعرات الحرارية التي يحتاجها الذكور تختلف بشكل كبير عن تلك التي تحتاجها الإناث، ويرجع السبب في ذلك لأن بنية الذكور أقوى وأكبر من الإناث، وكمية الطاقة والجهد الذي يبذلونه أكبر من الإناث.

4. **درجة حرارة البيئة:** عند انخفاض درجة الحرارة يستهلك الجسم طاقة إضافية لاحفاظ على درجة حرارة الجسم؛ ويحتاج إلى كمية أقل في البيئة الدافئة

5. **النشاط البدني:** وهو العامل ذو التأثير الأكبر على كمية الطاقة التي يحتاجها الجسم، وهو يشكل 15-30% من حاجة الجسم اليومية من السعرات الحرارية. يحتاج كل نشاط يقوم به الجسم مهما كان بسيطاً (حتى الجلوس إلى الطاقة). وكلما ازدادت الأنشطة التي يقوم بها الجسم، ازدادت معها كمية السعرات الحرارية التي يحرقها.

هي مجموعة العمليات الكيميائية والحيوية التي تحدث بشكل مستمر ومتواصل داخل أجسام الكائنات الحية، وتُشَحِّن لها الحفاظ على الازان الداخلي وذلك من خلال القيام بالوظائف الأساسية المختلفة بشكل طبيعي مثل؛ النمو، والتكاثر، وترميم الأنسجة التالفة، والاستجابة للبيئة المحيطة، وتتضمن عمليات الأيض تحطيم المواد الغذائية الموجودة في الطعام، بهدف الحصول على الطاقة، ومن ثم يتم استخدام واستهلاك هذه الطاقة للبناء وإعادة إصلاح الجسم من جديد، وفي الحقيقة يمكن تقسيم الأيض إلى عمليتين متوازنتين داخل الجسم وهما:

Anabolism عملية البناء

تتمثل عملية البناء في مجموعة من التفاعلات الكيميائية المتتابعة، والتي تساعد على نمو خلايا جديدة، والحفاظ على الأنسجة الحيوية الموجودة في الجسم، وذلك عن طريق تصنيع مركبات الجسم المختلفة من مكوناتها الكيميائية البسيطة، ويحتاج الجسم إلى الطاقة للقيام بهذه العمليات في الغالب، وهذا عده هرمونات تنظم العمليات البنائية، ومنها

Growth hormone هرمون النمو

وهو الهرمون المسؤول عن تحفيز النمو الجسمي، ويتم إنتاج هرمون النمو في الغدة النخامية.

Insulin هرمون الإنسولين

يفرز البنكرياس هرمون الإنسولين، المسؤول عن تنظيم مستويات سكر الجلوكوز في الدم، وذلك من خلال مساعدته على إدخال السكر إلى الخلايا

Catabolism عملية الهدم

تقوم عملية الهدم بتحطيم وتكسير المركبات الكبيرة، والمكونة من سلاسل طويلة من الجزيئات، عبر مجموعة من التفاعلات الكيميائية إلى وحدات بنائية صغيرة، بالإضافة إلى الحصول على الطاقة وتخزينها على شكل مركب أدينوسين ثلاثي الفوسفات ليتم استهلاكها خلال عمليات البناء لاحقاً، وفي الحقيقة يوفر الغذاء المتناول الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية المهمة للجسم، بالإضافة إلى بعض العناصر الكيميائية التي لا يستطيع الجسم تصنيعها، وفيما يلي توضيح عملية تحطيم وهدم الأغذية المختلفة

الكريوبهيدرات: يحصل الإنسان من غذائه على ثلاثة أشكال للكريوبهيدرات وهي؛ النشويات، والسكريات،

والالياف، وتمثل النشويات والسكريات المصدر الأساسي للطاقة، من خلال تحطيم هذه الكربوهيدرات المعقدة إلى جزيئات بسيطة من سكر الجلوكوز، والذي تعتمد عليه أنسجة الجسم في كافة نشطتها.

البروتينات: تتكون المركبات البروتينية من الأحماض الأمينية، وتعتبر جزءاً أساسياً في بناء أنسجة الجسم المختلفة، بالإضافة إلى أنها توفر عنصر النيتروجين المهم في تكوين المادة الوراثية وإنتج الطاقة.

الدهون: تتكون الدهون من الأحماض الدهنية، وتشكل الدهون مصدراً غنياً بالطاقة، وفي الحقيقة تساعد الدهون على امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون، وتكون البنية الخلوية، وحماية الأعضاء المهمة، كما تعتبر مخزنًا احتياطيًا للطاقة في الجسم.

الفيتامينات والمعادن: تمثل الفيتامينات مركبات عضوية مهمة يدخل بعضها في عمليات الأيض ومنها: فيتامين A، وفيتامين B₂، النياسين، وحمض البانتوثينيك، بينما تساهم المعادن بشكل غير مباشر في الحصول على الطاقة، من خلال تنظيم مسارات الأيض.

جدول : متوسط الاحتياج التقديرى من الطاقة لدى الرجل والمرأة إذا كان وزن كل منهما طبيعياً وعملهما لا يحتاج إلى مجهد يذكر.

الإناث		الذكور		الاطفال (الإناث)		الاطفال (ذكور)	
Kcal	العمر	Kcal	العمر	Kcal	العمر	Kcal	العمر
2110	سنوات 18-15	2755	سنوات 18-15	515	3 - 0 أشهر	545	3 - 0 أشهر
1940	سنوات 50-19	2550	سنوات 50-19	645	4 - 6 أشهر	690	4 - 6 أشهر
1900	سنوات 59-51	2550	سنوات 59-51	765	7 - 9 أشهر	825	7 - 9 أشهر
1900	سنوات 64-60	2380	سنوات 64-60	865	10 - 12 أشهر	920	10 - 12 أشهر
1900	سنوات 74-65	2330	سنوات 74-65	1165	1 - 3 سنوات	1230	1 - 3 سنوات
1810	سنوات + 75	2100	سنوات + 75	1545	4 - 6 سنوات	1715	4 - 6 سنوات
				1740	7 - 10 سنوات	1970	7 - 10 سنوات
				1845	11 - 14 سنوات	2220	11 - 14 سنوات

متطلبات الحمل الإضافية (6-9 أشهر) + 200 (الإرضاع + 450 - 500)

تزيد حاجة المرأة إلى الطاقة أثناء الحمل، وذلك لتلبية متطلبات الرحم والمشيمة والجنين. وفي الواقع، يتضاعف حجم دم المرأة الحامل، كما أنها تكسب مزيداً من الأنسجة الدهنية. ويُقدر متوسط الاحتياج التقديرى ابتداءً من الأسبوع السادس والعشرين من الحمل بحوالي 200 كيلو كالوري في اليوم. وأما المرأة المرضعة

فتتحاج كحد متوسط إلى كمية إضافية من السعرات الحرارية تصل إلى 500 كيلو كالوري في اليوم الواحد، وذلك لتنتمكن من فرز كمية جيدة من الحليب.

لماذا تفوق حاجة الرجل إلى الطاقة حاجة المرأة؟

يحدّد عاملان اساسيان وزن الجسم:

الدهن والكتلة الخالية من الدهون. ونعني بالكتلة الخالية من الدهن وزن الكتلة اللحمية بما في ذلك العضلات، والعظام والدم والأعضاء الداخلية. وهذه هي الا عضاء المسؤولة عن استهلاك الطاقة.

كما تحدد الكتلة الخالية من الدهن كمية السعرات الحرارية التي تستعملها. وغالباً ما تكون الكتلة الخالية من الدهن لدى الرجال أكبر من الكتلة الموجودة لدى النساء، وبالتالي يحرق الرجال سعرات حرارية أكثر من تلك التي تحرقها النساء، ما يعني أن الرجل يحتاج إلى سعرات حرارية في اليوم أكثر من المرأة التي تساويه من حيث الوزن والعمر.

معدل استهلاك الطاقة حسب النشاط الحركي

تحرق السعرات حرارية من خلال النشاطات التي يقوم بها الجسم. إلا أن معدل السعرات الحرارية التي تحرق تعتمد على مقدار الجهد، وبالتالي حاجتك إلى الطاقة يزيد بزيادة الجهد الذي تبذله للقيام بنشاط معين. يوضح الجدول التالي عدد السعرات التي يستهلكها جسم إنسان متوسط الوزن (60-70 كغم) في الساعة (هذه السعرات تزيد مع زيادة الوزن)

نوع النشاط الحركي	Kcal عدد السعرات المستهلكة في الساعة
ركوب الدراجة	450
السباحة	500
الهرولة	500
المشي الحديث	280
الركض السريع	700
العمل المكتبي	140

نوع النشاط الحركي	Keal عدد السعرات المستهلكة في الساعة
قيادة السيارة	110
العمل المنزلي	160
الجلوس	100
النوم	55

تتغير حاجتك إلى الطاقة وفقاً للتغير مراحل حياتك. فعلى سبيل المثال تحتاج مرحلة النمو إلى طاقة كبيرة جداً، إذ يستعمل الطفل طاقة أقل من تلك التي يستعملها البالغ. إلا أنك في حال قارنت حاجتك إلى الطاقة بوزن جسمك (بالكيلوغرام)، لتبيّن أن الطفل يستعمل نسبة أكبر من الطاقة قياساً بوزن جسمه.

بعد البلوغ، تُصبح الطاقة الضرورية للقيام بالأنشطة اليومية ثابتة، إلا أنها تشهد انخفاضاً خفيفاً ومستمراً بعد سن الثلاثين.

اكتساب الوزن وخسارته

عندما تتناول كمية من السعرات الحرارية تساوي تلك التي تستعملها، فإنك تحافظ على وزن ثابت. وأما عندما تتناول وحدات تفوق حاجتك فأنت تكتسب مزيداً من الوزن. ولخسارة الوزن الزائد يتبعن عليك حرق المزيد من السعرات الحرارية التي تعودت على استعمالها. يخزن الجسم على المدى الطويل الطاقة الفائضة على شكل دهون، من هنا عندما تخطي الطاقة التي تكتسبها عبر تناول الطعام مثلاً 7000 كيلو كالوري، سوف تكتسب وزناً (1 كغم). واعلم أنك ستكتسب وزناً إضافياً، سواءً أتناولت هذه السعرات الحرارية مرة واحدة أو على دفعات على الرغم من أن معدل الوزن الزائد قد يختلف. بالطبع لا يتآلف الوزن الزائد من الدهون فقط، إذ يتآلف من 75% من الدهون و25% من الكتل الخالية من الدهون، ذلك أن الكتل اللحمية (كجدار الخلايا والأوعية الدموية والأنسجة الضامنة) مهمة لدعم الدهن الزائد. وتعني زيادة الكتلة الخالية من الدهن في الجسم أن جسمك يحتاج إلى كمية إضافية من الطاقة.

لو استمررت في تناولت سعرات حرارية تفوق حاجتك سيزيد وزنك على الدوام ولن يساعدك على خسارة هذا الوزن الزائد إلا تخفيف كمية السعرات الحرارية التي تتناولها.

وعندما تُخسر وزنك فانت تُخسر أيضاً الكتلة الخالية من الدهون وتُخفيض من حاجتك للطاقة، ما يعني أنك تضطر إلى تخفيف كمية الطاقة التي تتناولها في حال أردت أن تخسر المزيد من الوزن. وما أن تصل إلى الوزن المنشود، يمكنك أن تستهلك كميات من السعرات الحرارية تضمن توازن ما تكتسبه من طاقة مع الطاقة المستهلكة، مما يساعدك وبالتالي على المحافظة على ثبات وزنك الجديد.

حساب السعرات الحرارية حمد

لحساب كمية السعرات الحرارية التي يحتاجها الجسم يتم اتباع المُعادلات الآتية:

1. مُعادلة هاريس-بنديكت Harris-Benedict

و هذه المُعادلة تم تصميمها في سنة 1919 و هي أقل المُعادلات دقة

2. مُعادلة منظمة الصحة العالمية

قامت منظمة الصحة العالمية باستحداث مُعادلة لحساب السعرات الحرارية في الثمانينات من القرن العشرين، حيث أخذت بعين الاعتبار الجنس، العمر، والوزن، دون الاهتمام بطول الشخص.

3. مُعادلة ميفلين سانت Mifflin-St. Sante

تشير الدراسات أن مُعادلة ميفلين سانت هي الأدق في حساب السعرات الحرارية اليومية، لذا فهذه المُعادلة هي المعتمدة لدى أخصائيي التغذية حول العالم

يُعطي الحد الأدنى من الطاقة التي يحتاجها الجسم لأداء الوظائف الأساسية، وتحسب على النحو الآتي:

$$\text{للذكور: } 10 \times \text{الوزن (بوحدة الكيلوغرام)} + 6.25 \times \text{الطول (بوحدة السنتمتر)} - 5 \times \text{العمر} + 5$$

$$\text{للإناث: } 10 \times \text{الوزن (بوحدة الكيلوغرام)} + 6.25 \times \text{الطول (بوحدة السنتمتر)} - 5 \times \text{العمر} - 161 \text{ بعد ذلك يتم حساب السعرات الحرارية بضرب ناتج المُعادلات السابقة بعامل الجهد البدني المبذول.}$$

لحساب السعرات الحرارية التي يحتاجها الجسم عند قيامه ببذل مجهود معين، فإن الأمر يختلف باختلاف درجة شدة المجهود، فالشخص قليل الحركة كالذي يعمل في مكتب على سبيل المثال يحتاج إلى 1.3 سعرًا حراريًا لكل كيلوغرام من وزنه.

أما من يقوم بمجهود متوسط فإن معدل احتياجه للسعرات الحرارية يساوي 1.4 سعرًا حراريًا لكل كيلوغرام من وزنه.

أما الشخص الذي يقوم بمجهود بدني كبير يحتاج إلى 1.5 سعرًا حراريًا يومياً لكل كيلوغرام من الوزن.

مؤشر كتلة الجسم (BMI)

هو صيغة رياضية للتعرف على الوزن الطبيعي للشخص، وهي عبارة عن ناتج قسمة الوزن على مربع الطول بالمتر ($\text{كغم}/\text{متر}^2$) (يرجى ملاحظة أن مؤشر كتلة الجسم لا يأخذ نسب الدهون)

ملاحظة: يستثنى من هذا الحساب كل من الأطفال أقل من 19 سنة والحامل والرياضيين

أنت لا تعاني من زيادة الوزن ولم تستعرض للأمراض الناتجة عن الكيلوغرامات الزائدة، فحاول الإبقاء على وزنك الحالى	وزنك طبيعي	18.5 – 24.9
أنت في وضع حرج، فأنت من الان أكثر تعرضاً للأمراض خصوصاً إذا كان أفراد من عائلتك يعانون من أمراض مزمنة كالسكري وارتفاع الضغط، قم من الان بخطوة لمعالجة الوزن الزائد	وزنك زائد عن الطبيعي	25 - 29.9
أنت تعاني من السمنة، وبحاجة حقاً للقيام بخطوة سريعة لمعالجة هذا الأمر، فالخطر الذي يهدد صحتك وحياتك مرتفع جداً	أنت تعاني من السمنة	أكثر من 30

مثلاً: شخص وزنه 100 كغ وطوله 1.7 متر يكون مؤشر كتلة الجسم لديه

$$\text{مؤشر كتلة الجسم } = \frac{100}{1.7 \times 1.7} = 34.6$$

عندما نصل إلى الوزن الذي نريد تحقيقه ونتمكن من المحافظة عليه سوف نرى كيف أن حياتنا ستتحسن

جنت + ١
٣٠٢

1. سوف نشعر أن صحتنا أفضل

2. سينخفض معدل الكوليسترول المرتفع في الدم

الغذاء	الكمية	السعرات الحرارية
حليب كامل الدسم	كوب 1	150
حليب قليل الدسم	كوب 1	102
(جبنـة كرافـت)	28 غم	80
جبنـة شـيدـر	28 غم	114
نوع البيض	الكمية	السعرات الحرارية
بيـض مـسلـوق	بيـضة كـبـيرـة 1	79
بيـض مـقـلي	بيـضة كـبـيرـة 1	91
بيـاض الـبـيـض	بيـضة كـبـيرـة 1	17
صـفـار الـبـيـض	بيـضة كـبـيرـة 1	59
تفـاح	حـبـة مـتوـسـطـة (140 غـم)	81
مشـمـش	حـبـة مـتوـسـطـة (30 غـم)	17
عـنـب	نـصـف كـوب	53
تين	وـاحـدة (40 غـم)	37
موـز	حـبـة مـتوـسـطـة (100 غـم)	105
خـوـخ	وـاحـدة (85 غـم)	37
برـنـقـال	وـاحـدة (110 غـم)	62

عصير البرتقال (طازج)

نصف كوب

59

عصير تفاح

نصف كوب

60

مليلتر 240

100

ببسي عادي

مليلتر 240

97

كوكاكولا

مليلتر 240

1.00

كوكاكولا دايت

مليلتر 240

90

سفن اب

مليلتر 240

119

فانتا

مليلتر 240

136

سمك مشوي

85 غم

169

سمك تونة معلب بالزيت

85 غم

104

سمك سردين معلب بالماء

85 غم

58

سمك سلمون مدخن

28 غم

99

لحم بقر

42 غم

142

لحم دجاج

42 غم

116

زيت ذرة

ملعقة طعام

120

زيت نباتي

ملعقة طعام

126

زيت عباد الشمس

ملعقة طعام

120

زيت زيتون

ملعقة طعام

120

يحتوي جسم الإنسان على 60-70% من وزنه وهو لازم لكل انواع العمليات في الجسم وتزداد نسبة الماء في الأنسجة اللبنة على الأنسجة الدهنية ولذا يتكون الجسم الرجل من نسبة او كمية ماء أعلى من المرأة لقلة نسيج الدهني الراخاني نسبياً في جسمه عن المرأة.

ويحتوي جميع أنسجة الجسم على الماء ولكن كميته تتباين من نسيج إلى آخر فيحتوي نسيج الأسنان على حد أقصى 5% من الماء . في حين يحتوي النسيج الدهني والنسيج العظمي على 25% ماء - وتحتوي أنسجة العضلات على 80% ماء .

ويمثل الماء الاحتياج الثاني للأنسان لاستمرار الحياة بعد الاوكسجين اذ يستطيع الانسان ان يظل حياً عدة اسابيع بدون غذاء ولكن الموت مصيره اذا حرم من الماء اياماً معدودة .

ويعتبر فقد 10% من محتوى الجسم من الماء امراً خطيراً ولكن عند 20% فقد مائي من الجسم يتحقق الموت .

نسبة الماء في جسم الإنسان

نظراً لأهمية الماء لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض فإنه يشكل معظم أجسامها، وقد تختلف نسبة الماء في جسم الإنسان حسب عمره، إذ تشكل نسبة الماء لدى الشخص البالغ 70-90% من جسمه الكلي، أما الشخص المسن فيشكل الماء ما نسبته 65-70% من جسمه، وتبلغ هذه النسبة لدى المواليد الجدد 90-95% من الوزن الكلي للطفل، فيما يشكل الماء أكثر من 90% من وزن الجنين. يشكل الماء ما يقارب 99% من الجسم الزجاجي للعين، و 90% من الدم، و 79% من القلب، و 75% من عضلات الجسم وأعضاؤه الداخلية، و 75% من العقل، و 30% من العظام، و 1.8% من مينا الأسنان .

توزيع السائل (الماء) على حجرات الجسم :

تتوزع كمية الماء المشار إليها أعلاه حتى حجرين رئيسيتين هما

السوائل داخل الخلية : The Intracellular fluid :

وهي السوائل الموجودة داخل وموزعة على بلايين الخلايا والأنسجة في الجسم وتشكل (25 لترأ)

السوائل خارج الخلية : Extra cellular fluid

وهي السوائل الموجودة خارج خلايا ويشكل حوالي ثلث كمية ماء السوائل الجسم ويعادل (17 لترأ) وهذه تتوزع الى :

السائل النسيجي :

هو السائل الذي يحيط بخلايا الجسم (البيئة الداخلية للجسم) وتشكل (13.5 لترأ) من السوائل خارج الخلية ، وتحتوي هذه السوائل على البروتين وغيره من العناصر السهلة النفاذ من خلال جدر الخلايا.

سائل بلازما (الدم) :

تشكل (3.5 لترأ)، من السوائل خارج الخلية ، ويشمل السوائل خارج الخلية سائل الدم Blood، الليف Lymph والإفرازات الغدية Glandular Secretion.

أهمية الماء لجسم الإنسان

1. الماء هو الوسط والمكون الذي تتنقل وتتحرك خلاله جميع سوائل الجسم بما فيها العصارات الهاضمة (وسائل الليف Lymph وسائل الدم blood الإفراز البولي juices digestive . التنفس الرزفير perspiration

2. كذلك فان الماء هو الوسط والسائل الوحيد المتعادل الحموضة والذى لا يتفاعل او يتحدد مع مكونات الجسم ويتيح الفرصة لجميع العمليات والتغيرات الفسيولوجية الكيميائية التي تحدث في خلايا الجسم ان تتم .

3. كما يدخل الماء في كثير من التفاعلات الأساسية مثل عملية التحلل المائي hydrolysis التي تحدث في الهضم digestion كذلك في العمليات التأكسد والأختزال oxidation- Reduction ويمثل الماء أحد النواتج عمليات أكسدة الجلوكوز .

4. الماء مذيب solvent لجميع المواد المهمضومة – إذ يكون معها محلولاً solution يستطيع الانتقال خلال جدار خلايا الأمعاء في القناة الهضمية ومنها إلى الدم – كما انه مذيب للمواد الإخراجية بصورة تتيح للجسم فرصة التخلص من المخلفات الهضم والسموم عن طريق الكلى والرئتين والجلد – والقناة الهضمية .

5. ينظم الماء درجة الحرارة الجسم عن طريق توزيع الحرارة الناتجة من تفاعلات الخلايا على جميع أجزاء الجسم - ويفقد الإنسان 25% من حرارة الجسم عن طريق التبخر evaporation من الرئتين والجلد.

أضرار انخفاض نسبة الماء في جسم الإنسان

نظراً لأهمية الماء الكبيرة في جسم الإنسان فإنه لا يستطيع الاستغناء عنه؛ فقد أشارت الدراسات إلى أنَّ جسم الإنسان لا يستطيع العيش لأكثر من 8-10 أيام من دون ماء؛ ففي حال فقد الإنسان 5% من الماء الموجود في جسمه فإن عضلاته تبدأ بالتمزق، وفي حال وصلت نسبة فقد الماء إلى 7% فإنه قد يفقد الوعي، وفي حال بلغت نسبة فقد الماء 20% فقد يؤدي إلى موته، ومن المشاكل التي قد يُصاب بها الإنسان عند انخفاض نسبة الماء في جسم الإنسان:

1. حصى الكلى: حيث إن عدم شرب الماء بكميات كافية يؤدي إلى مرض حصى الكلى؛ حيث

تترسب الأملاح والمعادن في البول على شكل حصى متفاوتة في الحجم.

2. السمنة الزائدة: يُسبب عدم شرب الماء تراكم الدهون في الجسم بشكل كبير.

3. التهاب المفاصل: تؤدي قلة المياه في الجسم إلى الإصابة بالتهاب المفاصل، وحدوث احتكاك لها مع بعضها البعض.

4. ارتفاع ضغط الدم: حيث يؤدي نقص الماء في الجسم إلى تحفيز الغدة النخامية لإفراز الهرمون فازوبريسين (Vasopressin) المضاد لإدرار البول، مما يؤدي إلى انقباض بعض الأوعية الدموية، وبالتالي ارتفاع ضغط الدم.

5. التسبب في قرحة المعدة: تحتوي المعدة على البطانة المخاطية والتي تتكون من 98% من الماء، و2% من بيكربونات الصوديوم، والتي تساعد في عملية الهضم، وحملية المعدة عن طريق معادلة أحماض الهضم، وفي حال قلة مستوى الماء في الجسم تتعدم قدرة المعدة على إنتاج هذه البطانة فتصبح المعدة حامضية، مما يؤدي إلى تشكيل القرحة.

اعراض انخفاض نسبة الماء في جسم الإنسان

عند انخفاض نسبة الماء الموجودة في الجسم، تظهر الأعراض الآتية:

- قلة التبول؛ حيث إن التبول من 2-3 مرات في اليوم الواحد دليل على قلة الماء في الجسم، لذا يجب الحرص على استهلاك كمية كافية من الماء لضمان صحة عمل الكليتين.
- حدوث الصداع؛ إذ يعد نقص الماء في الجسم سبباً رئيسياً لحدوث الصداع الذي يتميز عن الصداع العادي بأنه يزداد ألمه مع الحركة.
- جفاف الجلد؛ حيث يبدو الجلد ناعماً ورطباً عندما يحتوي الجسم على كمية كافية من الماء. جفاف الفم؛ حيث يؤدي نقص الماء إلى نقص كمية اللعاب المفرزة في الفم.
- لون البول: عند تغير لون البول إلى اللون الغامق يجب إدراك أن هناك نقصاً في كمية الماء داخل الجسم..
- الجفاف المزمن: وذلك يؤدي إلى التهابات في المسالك البولية، والشيخوخة المبكرة، وارتفاع مستوى الكوليستروл، والتوتر، وحدوث الإمساك.

طرق خروج الماء من الجسم

- (1) - فقد المائي البولي: وهي تتراوح بين 1000-1500 مل/باليوم في الاحوال الطبيعية وتزداد أو تنقص حسب ظروف خاصة وهذا الطرح يعتمد على كمية الماء الداخلة إلى الجسم أولاً وعلى قدرة التركيز والتكتيف في الكل.
- (2) - فقد المائي الجلدي (التعرق): ويقدر هذا فقد بـ 500 مل/باليوم في الأجزاء المعتدلة ويمكن أن يرتفع إلى أكثر من ذلك كلما ارتفعت حرارة الجو.
- (3) - فقد المائي عن طريق الرئة ويقدر بـ 300 مل/باليوم حيث يكون هواء الزفير مفعماً ببخار الماء في درجة حرارة 37°C وتزداد هذه الكمية عندما يكون الهواء المستنشق جافاً.
- (4) - فقد المائي عن طريق التغوط: ويقدر بـ 100 مل/باليوم في الحالة الطبيعية إلا أن الاسهال والنقيء تزيد هذا الاطراح وبالذات عند الأطفال ويحصل الجفاف

الشوارد الحرّة (الجذور الحرّة):

ت تكون الشوارد الحرّة (الجذور الحرّة) أثناء قيام الجسم بوظائفه الطبيعية المختلفة. وقد تحدث نتيجة اتباع نظام غذائي معين، أو الوقوع تحت ضغط نفسي، أو بسبب التدخين وتعاطي المواد المخدرة، أو التعرّض لأشعة الشمس الضارّة والهواء الملوث، أو الإصابة بالالتهابات، كما يوجد نوع من الشوارد الحرّة التي ينتجها جهاز المناعة، من أجل مهاجمة بعض أنواع البكتيريا والفيروسات والقضاء عليها. وبينما يوجد أنواع كثيرة من الشوارد الحرّة، فإن النوع الأكثر شيوعاً هو الشوارد الحرّة للأكسجين، والتي يطلق عليها أصناف الأكسجين التفاعلي.

ما هي الجذور الحرّة؟

الجذر الحر هو عبارة عن ذرة تحتوي على إلكترون ضعيف في مستوى طاقتها الخارجي، ينفصل هذا الإلكترون الضعيف عن الذرة، ليُصبح الغلاف الخارجي للذرة غير مكتمل، وبالتالي تُصبح الذرة نشطة وغير مستقرّة. وبمجرد أن تتمكن هذه الذرات النشطة (الشوارد الحرّة أو الجذور الحرّة) من جذب الإلكترون ضعيف من ذرة أخرى، فإنها تنشط هي الأخرى، محاولة البحث عن إلكترون بديل لما فقدته، وتنتشر هذه العملية بسرعة كبيرة لتصيب مiliارات الجزيئات في الثانية الواحدة.

ما هي الجزيئات الأكثر قابلية لأن تتحول إلى شوارد حرّة؟

تمكن العلماء من معرفة بعض أنواع الجزيئات التي تتأثر بهجمات الشوارد الحرّة أكثر من غيرها. فوجدوا من بينها الدهون والأحماض النوويّة والبروتينات والفيتامينات والكريبوهيدرات.

وتعتبر جزيئات الأكسجين الداخل مع عملية التنفس من أكثر الجزيئات التي تتأثر بالشوارد الحرّة، وبالتالي قد تتحول هي الأخرى إلى كم هائل من الشوارد الحرّة، تؤثر على العديد من الخلايا الأخرى بالجسم فيما يُعرف بعمليّة الأكسدة، وتسبّب في تلف هذه الخلايا وظهور علامات الشيخوخة المبكرة والتهاب الجلد والإصابة بأمراض السرطان.

كيف تؤثر الشوارد الحرّة على جسم الإنسان؟

- يُسبب النشاط الزائد للشوارد الحرّة في تلف الحمض النووي DNA و RNA الموجود داخل نواة هذه الخلايا، مما يؤدي إلى تكون الخلايا الشاذة التي تكون الأورام السرطانية بأشكالها المختلفة، وفي حالة فشل الجهاز المناعي للجسم في مقاومة هذه الخلايا، فإنها تتكاثر وتنتشر بسرعة كبيرة.
- ينتج جهاز المناعة خلايا مُعينة تجري في دم الإنسان للبحث عن أي خلايا غير طبيعية والقضاء عليها. لكن للأسف تقوم الشوارد الحرّة بمهاجمة هذه الخلايا المناعية ليتوقف عملها، وبالتالي تقل كفاءة الجهاز المناعي بشكل ملحوظ، ومن ثم تقل مقاومة الجسم للأمراض المختلفة.
- كما أنها قد تؤثر بشكل مباشر على جذور الشرايين والأوعية الدموية، مما يؤدي إلى تصلب الشرايين والإصابة بأمراض القلب.
- وقد يمتد تأثير الشوارد الحرّة إلى خلايا الجهاز العصبي مما يؤدي إلى الإصابة بحالات العُقم والعجز الجنسي.

كيف يمكن التخلص من الشوارد الحرّة؟

جسم الإنسان مجهّز بشكل طبيعي للتعامل مع الشوارد الحرّة والقضاء عليها. لكن مع فرط التعرّض للعوامل الضارة التي تساعد على تكون الجذور الحرّة، قد تتجمّع هذه الجذور بكميات كبيرة، يعجز الجسم عن التعامل معها بمفرده. ومن ثم تأتي الحاجة إلى تناول الأطعمة التي تحتوي على مضادات الأكسدة وهي عبارة عن مواد كيميائية تعمل على تقليل ومنع إنتشار وزيادة الجذور الحرّة ، حيث يمكنها ذلك من خلال التبرع بالكترونون منها مع عدم تحولها لجذر حرّ فهي غير متفاعلة كيميائياً بعد تبرعها بهذا الإلكترون الذي يعمل على توقيف الجذر الحر ومنع تفاعله ، مما يحافظ على بقىّة خلايا الجسم من التلف . فإن مضادات الأكسدة هي فيتامينات (A، E) وهي فيتامينات ذاتية في الدهون ومعظم التلف الذي تسبّبه الجذور الحرّة يحدث للجزئيات المحتوية على الدهون ، و فيتامين (C) قابل للذوبان في الماء ولذلك يتم توزيعه على كل أجزاء الجسم . بالإضافة إلى السيلنيوم (معدن) ومجموعة تعرف بالكاروتين و من بينها « بيتاكاروتين » وهو أكثرها شيوعاً - وهي أصباغ تضيف اللون إلى كثير من الفواكه والخضروات.

المحاضرة الثامنة : اهمية العناصر المعدنية لجسم للانسان

أهمية المعادن في جسم

العناصر المعدنية عبارة عن عناصر غير عضوية يحتاجها جسم الإنسان بكميات قليلة، ولا تنتج طاقة كما هو الحال في الكربوهيدرات والبروتينات والدهون إلا أنها ضرورية لتنظيم العمليات الحيوية في الجسم. وتشكل العناصر المعدنية حوالي $\frac{4}{\%}$ من وزن الجسم، أي أن الشخص البالغ الذي يزن ٧٠ كيلوغراماً يحتوي جسمه على حوالي ٢,٨ كيلوغرام من العناصر المعدنية، ويقدر عدد العناصر المعدنية في جسم الإنسان بحوالي ٣٣ ، توجد معظمها في صورة أيونات حرة موجبة الشحنة أو سالبة الشحنة، ويوجد الباقي في صورة متحدة مع مواد عضوية أو غير عضوية.

ومن الضروري تزويد الجسم بالعناصر المعدنية باستمرار عن طريق الغذاء لأن الجسم لا يستطيع الاحتفاظ بكميات كبيرة منها بداخله ، كما تمتاز العناصر المعدنية عن غيرها من مكونات الغذاء (كالبروتينات والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات) في أن كل منها لا يؤدي وظيفته منفرداً وإنما تتشابك وظائفها معاً ، فالكالسيوم والفسفور يلعبان دوراً مشتركاً في بناء العظام والأسنان وتلعب عناصر الحديد والنحاس والكوبالت دوراً مشتركاً في بناء الهيموكلوبين وكريات الدم الحمراء وكذلك فإن عناصر الكالسيوم والمغنيسيوم يلعبان دوراً مشتركاً في تادية الخلايا العصبية والأنسجة الرخوة لوظائفها بطريقة صحيحة .

وظائف العناصر المعدنية في جسم الإنسان

تؤدي العناصر المعدنية العديد من الوظائف الهامة في جسم الإنسان ومنها :-

١. وظائف بنائية أو هيكلية: فالكالسيوم والفسفور يدخلان في تركيب العظام والأسنان، ويدخل اليود في بناء هورمون التايروكسين، كما يدخل الزنك في

تركيب بعض الإنزيمات، والكلور جزء من حامض الهيدروكلوريك الذي تفرزه المعدة، ويدخل الحديد في تركيب الهيموغلوبين، وهكذا.

٢. المحافظة على التوازن الحامضي القاعدي، أي المحافظة على بقائه ضمن حد معين (حوالي ٧,٣٥) في الدم. ومن العناصر التي تساعد على الثبات والتوازن الحامضي القاعدي في الجسم عناصر الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم المكونة للقاعدة، وعنابر الكلور والفسفور والكبريت المكونة للأحماض.

٣. المحافظة على الضغط الأزموزي وتوازن الماء. لا بد من المحافظة على توازن الماء ما بين داخل الخلايا والسوائل التي بينها، ومما يحافظ على هذا التوازن العناصر الإلكترونية وهي الصوديوم والبوتاسيوم والكلور.

٤. نقل السيالات العصبية. يعمل تبادل الصوديوم والبوتاسيوم عبر الأغشية الخلوية للأعصاب على نقل السيالات العصبية من خلية عصبية إلى أخرى كنتيجة لتغيير الشحنة الكهربائية التي توجد على الغشاء الخلوي.

٥. انقباض العضلات وانبساطها. يؤدي التوازن بين الكالسيوم (الذي يحفز انقباض العضلات)، والصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم (الذي يحفز ارتخاء العضلات)، إلى قيام العضلات بوظيفتها الحركية

٦. تنشيط التفاعلات الكيميائية الحيوية. تنشيط العناصر المعدنية التفاعلات الكيميائية الحيوية من دون

أن يتدخل في ناتج التفاعل، وهي تعمل كعوامل مرافقة ، فالزنك ينشط ما لا يقل عن ١٠٠ إنزيم، ويقوم الحديد والمغنيسيوم والنحاس والسلينيوم والبوتاسيوم بتنشيط أعداد متباينة من التفاعلات.

أهم العناصر المعدنية الكبرى

البوتاسيوم: حفظ

يعتبر الـ Potassium Chloride من أكثر أشكال البوتاسيوم انتشاراً ويصل إلى جسم الإنسان من مصادر طبيعية وأخرى صناعية، ويوجد البوتاسيوم في الجسم بمعدل ٢٥٠ غرام عند الرجل وتقل هذه الكمية عند الأنثى بحوالي عشرة بالمائة.

فوائد البوتاسيوم:

١. يلعب البوتاسيوم دوراً هاماً في تنظيم ضغط الدم.
٢. ينظم نقل المواد الغذائية إلى الخلايا.
٣. يحافظ على توازن كمية المياه في الجسم.
٤. يحسن من عمل الأعصاب.
٥. يساعد في الشفاء من الحروق.

مصادر البوتاسيوم: الأفوكادو والموز. الفاصولياء. الفاكهة الحمضية. البندق. البطاطا والزبيب. الحبوب الكاملة.

اعراض نقص البوتاسيوم:

١. انخفاض في ضغط الدم.
٢. خفقان سريع وغير منتظم لنبضات القلب.
٣. ارتفاع في نسبة الكوليسترول في الدم.
٤. ضعف في العظام.
٥. الإمساك والشعور بالانحطاط.

الصوديوم:

يحتوي جسم الإنسان البالغ على حوالي ١١٢ غرام من الصوديوم، ثلثها يتراكم في العظام والباقي يتوزع في العضلات والأنسجة العصبية وسوائل الجسم. ويمكن الحصول على الصوديوم من مصادر طبيعية.

فوائد الصوديوم:

١. يساعد في تنظيم توازن الماء في الجسم.
٢. يؤدي دوراً أساسياً في الحفاظ على الضغط الطبيعي في الدم.
٣. يساعد في تقلص العضلات.
٤. ينظم التوازن الحامضي القاعدي في الجسم.

مصادر الصوديوم الطبيعية: ملح الطعام. اللحم المجفف. الخبز والزبدة. الحليب. المكسرات. الجزر. المشمش.

اعراض نقص الصوديوم:

١. صداع في الرأس والدوار.
٢. انخفاض الضغط.
٣. سوء الذاكرة.
٤. فقدان الوزن.
٥. التقيؤ والإسهال.
٦. تشنج والم في العضلات.

الكلوريد:

يعد من أكثر الأيونات (السالبة) في سوائل جسم الإنسان، حيث يشكل ما يقرب من ثلثي مجموع الأيونات السالبة ويحتوي جسم الإنسان البالغ على حوالي ١٤٠ غراماً من الكلور. وهو

متوفّر في ملح الطعام واللحوم والأسماك والخس والطماطم والجزر والفجل والبيض. يحتاج الجسم منه ٧٥٠ مليغرام/ اليوم للمرأهقين والبالغين والمسنين، ١٨٠ - ٣٠٠ مليغرام/ اليوم للرضع والأطفال.

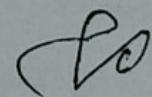
وأهم وظائفه: 

١. الاحتفاظ بتوازن الماء والأحماض وضغط المعدة

٢. تنظيم التوازن الحامضي القاعدي

٣. تنظيم الضغط الأزموزي

٤. يساعد الدم على التخلص من ثاني أوكسيد الكربون

 الكالسيوم:

من الأملاح المعدنية المهمة وأكثرها وفرة في جسم الإنسان، حيث يتوفّر بنسبة ٢٪ من وزن الجسم الكلي. يحتاج الأطفال والبالغون والمسنون من الكالسيوم ٨٠٠ مليغرام/ اليوم، والمرأهقون والحوامل والمرضعات ١٢٠٠ مليغرام/ اليوم

أهم المصادر الغذائية

يعد الحليب ومنتجاته من أغنى المصادر، كما تعد اللحوم والأسماك والخضراوات الورقية
خاصة السبانخ، وأهم وظائفه:

١. تكوين العظام، بما فيها الأسنان

٢. تحسين تغذية أغشية الخلايا

٣. تنظيم انقباض العضلات

٤. يساعد في تنشيط عمل الانزيمات

الفوسفور: ✓ حفزاً

تقترن دراسة الفوسفور عادة مع الكالسيوم نظراً لوجودهما معاً في أهم المصادر الغذائية
(الحليب ومنتجاته)، إضافة إلى اللحوم الحمراء والدواجن والأسماك والبيض والحبوب الكاملة
يحتاج الأطفال والبالغون والمسنون من الفوسفور ٨٠٠ مليغرام/ اليوم، والراهقون والحوامل
والمرضعات ١٢٠٠ مليغرام/ اليوم

أو أهم وظائفه: ✓

١. تكوين وتطوير العظام

٢. تنظيم الأيض (التمثيل الغذائي)

٣. مكون أساسي في الأحماض و الفوسفولبيدات

٤. منظم لحموضة الجسم

الكبريت:

ينتشر الكبريت في جميع خلايا الجسم، ويدخل في تركيب بروتينات الخلايا. ويتوفر في اللحوم والأسماك والبيض والأجبان والعدس والملفوف والتمر.

وأهم وظائفه:

١. يدخل في تركيب الأحماض الأمينية الكبريتية

٢. المسؤول عن التركيب البنائي الصلب للأظافر والشعر والجلد

٣. يقوم بتنشيط العديد الأنزيمات الضرورية لتفاعلات البيولوجية

٤. يدخل في تركيب الكلوتاثيون الذي يوجد بتركيزات كبيرة في كريات الدم الحمراء

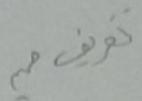
٥. يسهم الكبريت بدور بارز في تخلص الجسم من البول

المغنيسيوم:

إن أكثر من نصف كمية المغنيسيوم الموجود في جسم الإنسان متواجدة في العظام والأسنان، والباقي يتوزع في الأنسجة الدقيقة بما فيها أنسجة القلب وفي سوائل الجسم كالدم وغيرها. ويخلق المغنيسيوم توازناً مع مفعول الكالسيوم في الجسم، فالكالسيوم مثلاً يعمل على تقلص العضلات بينما المغنيسيوم يساعدها على الارتخاء. ويمكن الحصول على المغنيسيوم من مصادر طبيعية، ويحتاج جسم الإنسان البالغ من هذا المعدن إلى ٣٥٠ ملغم في اليوم وترتفع عند المرأة الحامل إلى ٤٠٠ - ٤٥٠ ملغم في اليوم.

وأهم وظائفه:

الفيتامينات Vitamins



يمكن تعريفها على أنها مركبات عضوية لازمه لنمو الانسان والحيوان وبعض الكائنات الحية الدقيقة بتصوره الطبيعي ويلزم تناولها من الغذاء لأنها لا تخلق داخل الجسم ويحتاج اليها بكميات قليله وهى ليست مركبات بنائيه أى لا تدخل في تركيب وبناء أنسجة الكائن الحي ولا تهدم لغرض انتاج الطاقة أى أنها ليست مركبا مولد للطاقة ولكنها لازمه لكل العمليات التمثيليه من هدم وبناء ولا زمه للنمو والتكاثر وللعمليات الفسيولوجيه الأخرى.

نقسم الفيتامينات الى :-

١. Water soluble vitamin الفيتامينات الذائبة في الماء

لهذه المجموعة من الفيتامينات دور مهم في جميع الانزيمات الازمة لاتمام العمليات الحيوية المختلفة ولكون الجسم لا يستطيع ان يخزن هذه المجموعة من الفيتامينات حيث انها تفرز مع الادrar لذا فانه يعتمد على الغذاء لتزويد بها بالكميات الضرورية .

٢. Fat soluble vitamin الفيتامينات الذائبة في الدهون

يشمل هذا النوع من الفيتامينات، فيتامين A، و D، و E، و K وبما أنها تذوب في الدهون، فان عملية امتصاصها تعتمد بشكل مباشر على امتصاص الدهون، فاي خلل يحدث في امتصاص المواد الدهنية يؤدي إلى نقص في هذه الفيتامينات، تمنص هذه الفيتامينات مع المواد الدهنية في الامعاء الدقيقة.

العوامل التي تؤثر على استفادة الجسم من الفيتامينات Factor influencing of vitamins

من أهم عوامل نقص الفيتامينات في الجسم الحي قلة محتواها أو عدم تناولها بكميات مناسبة في الأطعمة إلا أن أعراض نقص الفيتامينات وعدم استفادة الجسم منها قد ينتج لأسباب أخرى نوجزها في الآتي :-

١- عدم أو قلة الامتصاص Malabsorption

قلة الامتصاص تحدث لأسباب عديدة منها :-

*ارتباط الفيتامينات في مصدره الغذائي ببروتين يمنع تحريره وامتصاصه مثل ارتباط النياسين الموجود في الدهن ببروتين يمنع امتصاصه.

*وجود بعض الأمراض التي تتدخل في نسبة هضم الدهون وامتصاصها مثل أمراض الكبد والمرارة والبنكرياس فهي تؤدي إلى تقليل امتصاص الدهون وبالتالي يؤدي إلى قلة امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون.

* وجود ديدان أو طفيلييات في الأمعاء تقوم بمشاركة الإنسان فيما يحصل عليه من فيتامينات من الغذاء ففقر الدم الخبيث يقترن بوجود هذه الطفيلييات في الأمعاء .

وجود مواد مضادة للفيتامينات

وهي مركبات شبيهة بالفيتامينات من حيث التركيب الكيميائي إلا أنه ليس له نشاط بيولوجي كالفيتامينات ويؤدي وجود مضادات الفيتامينات إلى نقص الفيتامين وما ينتج عنه من أمراض مرضية فالجسم لا يميز بينها وبين الفيتامينات أثناء تكوينه للمركبات التي تلزم لها الفيتامينات كالأنزيمات مثلاً ومن أمثلة مضادات الفيتامينات بعض الأدوية مثل البنسيلين الذي يؤدي إلى نقص فيتامين ب .

c - الشكل الذي يتتوفر فيه الفيتامين

الفيتامين قد يوجد في صورة مولد الفيتامين أو قد يوجد في الصوره الجاهزه ومما لا شك فيه أن الاستفاده تكون أعلى في الفيتامينات عن المولدات .

d - أدوية المضادات الحيويه:-

استعمال بعض الأدوية بتركيزات معينة و لفتره طويله لغرض مقاومة الجراثيم المرضيه كالكولييرا والتيفوئيد والسل يؤدي لقتل الميكروبات النافعه التي تقوم بتصنيع الفيتامينات والأحماض الأمينيه ولهذا فمن الضروري اعطاء الفيتامينات كمقويات أثناء استعمال المضادات الحيويه .

الفيتامينات الذائبة في الدهون Fat soluble vitamin

خواص الفيتامينات الذائبة في الدهون

١- غير قابلة للذوبان في الماء

٢- لا تهدم ولا تتلف بسهولة أثناء عملية الطهي

٣- تخزن الكمية الزائدة عن حاجة الجسم في أنسجة الكبد ولهذا فالنسبة الزائدة منها تؤدي إلى ظهور أعراض التسمم.

٤- توجد في الأغذية أما في صورة فيتامينات أو مولدات الفيتامينات.

٥- تمتثل الفيتامينات الذائبة في الدهون من خلال جدار الأمعاء الدقيقة في صورة متعددة مع الدهون، وتتأثر سرعة امتصاصها بمقادير الدهون بالوجبة.

٦- تمتثل الفيتامينات الذائبة في الدهون بمعدل بطيء مقارنة الفيتامينات الذائبة في الماء

٦- تخرج الفيتامينات الذائبة في الدهن ومخلفاتها التمثيلية عن طريق البراز.

Vitamin A فيتامين أ

ان الفيتامين أ من اهم الفيتامينات وذلك لأن الامراض المتنسبية عن نقصه لازال منتشرة في البلاد النامية ولايزال ملابسين من الناس متأثرين بها وخاصة الاطفال.

ان المادة الاساسية المكونة لهذا الفيتامين هي الكاروتين وهي صبغة صفراء موجودة في النباتات تتحول في الجدران الامعاء والكبد بفعل انزيم خاص الى فيتامين أ.

خواصه:

- ١-) فيتامين أ مادة عضوية صفراء فاتحة مكونة من الكاربون والهيدروجين والاوكسجين.
- ٢-) لا يذوب في الماء ولكن يذوب في الدهن والزيوت والمذيبات الدهنية.
- ٣-) يتلف بالتأكسد ك تعرضه للهواء والحرارة العالية او أشعة الشمس فوق البنفسجية.
- ٤-) لا يتاثر بعمليات التعليب والتبريد والبسترة ولكنه يتلف بالتجفيف.
- ٥-) ثابت في درجات الحرارة الاعتيادية.
- ٦-) لا يتاثر بالحوامض والقواعد.

مصادره:

ان مصادر فيتامين أ الاساسية هي حيوانية ونباتية . فال مصدر الحيواني يشمل الاغذية التالية (زيت الكبد الاسماك، الكبد، الزبد، صفار البيض، الحليب، الجبن).

اما المصدر النباتي فيشمل الاغذية التي تحتوي على الكاروتين الذي يتحول في الجسم الى فيتامين (أ) ويوجد في الخضروات ، الخضر والصفر كذلك في الفواكه الصفر كالجزر والبطاطة الحلوة والسبانخ الطماطة و المشمش.

حاجة الجسم اليومية :

يوصى الشخص البالغ بتناول حوالي (٥٠٠٠) وحدة دولية من فيتامين (A) اذا كان غذاؤه يحتوي على الفيتامين من المصادرين الحيواني والنباتي .

وظائف فيتامين (A) في الجسم

مع

١-) يساعد على النمو الطبيعي ويمنع جفاف البشرة .

٢-) يساعد على نمو العظام والاسنان .

٣-) ضروري لصحة الاغشية الطلائية المبطنة للاجهزة الداخلية .

٤-) يساعد على تكوين الارجوان البصري في شبكة العين التي تسيطر على النظر .

نقص فيتامين A

مع

قد يحدث نقص فيتامين (A) اما نتيجة نقصه في الغذاء اليومي او نتيجة عدم امتصاص الفيتامين في جدران الامعاء لعوامل مرضية كالاسهال وامراض الكبد والبنكرياس . وتتلخص اعراض النقص في فيتامين (A) بما يأتي :-

١-) عشو الليل .

٢-) جفاف الاغشية الطلائية ومن ثم التهابها وخشونة البشرة .

٣-) جفاف منضمة العين والتهابها وكذلك التهاب القرنية والعمى احيانا .

فيتامين د (D)

فيتامين (D) من الفيتامينات الذائبة بالدهون وهي من عائلة الستيروول والستيروولات من المصادر الحيوية الاولية للفيتامين واهما كوليستيرون Cholesterol الموجود في المملكة النباتية وتحول الى فيتامين (D) تحت الجلد بمساعدة اشعة الشمس البنفسجية .

حتى يقوم فيتامين د بدوره في الجسم لابد من تنشيطه أولاً في الكبد ثم في الكلى لذلك فإن مرضى تليف الكبد أو الفشل الكلوى لا يستطيعون الاستفاده من فيتامين د الموجود في طعامهم وكثيرا ما يصابون

بنقص في امتصاص الكالسيوم من الأمعاء وبالتالي بنقص هذا العنصر في الدور الدموي مما يعرضهم للإصابة بالكسور بسهولة لذلك لابد وأن يعالج هؤلاء المرضى بالحقن بفيتامين د النشط حيث أن فيتامين د غير النشط في أجسامهم لا يفيدهم.

خواص فيتامين D:

- ١-) يكون الفيتامين النقي على شكل بلورات بيضاء عديمة الرائحة .
- ٢-) قابل للذوبان في الدهون .
- ٣-) يقاوم الحرارة والتآكسد والقواعد .

مصادره :

- ١-) زيت الأسماك وبصورة خاصة زيت كبد الحوت .
- ٢-) الكبد .
- ٣-) الحليب الكامل والزبد .
- ٤-) صفار البيض .
- ٥-) التعرض لأشعة الشمس المباشرة .

حاجة الجسم اليومية :

تزداد حاجة الجسم اليومية للفيتامين في مراحل النمو وتقدر بحوالي (٤٠٠) وحدة دولية يومياً .

فوائده ووظيفته في الجسم :

- ١-) يحافظ على العمليات الطبيعية لتكوين العظام .
- ٢-) يساعد على امتصاص الكالسيوم والفسفور وعلى تمثيله .
- ٣-) ضروري للنمو .

ان نقص فيتامين (د) يؤثر في العظام بصورة خاصة ويسى المرض الحاصل عن نقصه بـ (الكساح) ، ومرض الكساح من امراض النقص الموجود في بلادنا على الرغم من توافر اشعة الشمس ويرجع ذلك الى عدم تعرض الطفل الصغير لأشعة الشمس وعدم اعطائه الكافية من الحليب او عدم امتصاص الجسم للفيتامين كما في حالات الاسهال وسوء التغذية . يعالج نقص فيتامين (د) باعطاء كميات كافية من الفيتامين على شكل مستحضرات طبية تحت اشراف الطبيب ثم التعرض لأشعة الشمس المباشرة.

فيتامين K

ضروري لصنع البروتوبلاستين في الكبد . و البروتوبلاستين هو المادة الاولية ل الثرومبلاستين وهو احد المركبات الضرورية لتخثر الدم الطبيعي.

خواصه :

- ١-) قابل للذوبان في الدهون . ٢) لونه اصفر.
- ٢-) ثابت للحرارة ولكنه غير ثابت لكل من القواعد والحوامض المركزية والتآكسد والضوء .

مصادره :

- ١-) المصادر الغذائية هي القرنبيط، اللهانة، السبانخ، السلق، الخس.
- ٢-) ينتجه الجسم بفعل بكتيريا خاصة تعيش في الأمعاء.

حاجة الجسم اليومية: ان الغذاء الاعتيادي بالإضافة الى ما تصنعه بكتيريا الأمعاء يجهز كميات كافية من فيتامين (ك) ولكن بعض الظروف تدعو الى الزيادة في كميته فتعطى على شكل حبوب او حقن تحت اشراف الطبيب ومنها ما يأتي:

١-) الطفل المولود.

٢-) ان هذا الفيتامين من الفيتامينات الذائبة في الدهنيات والتي تحتاج الى املاح الصفراء لامتصاصها فالمرضى الذين يعانون من انسداد المجاري الصرفاوية يتعرضون لنقص هذا الفيتامين.

٣-) في العمليات الجراحية.

٤-) في ادوار النقاوة من الامراض التي استعملت المضادات الحيوية بكثرة لعلاجها بحيث تسبب في قتل البكتيريا الموجودة في الامعاء التي تكون هذا الفيتامين.

فيتامين هـ

حتى الان لا يوجد دليل قاطع يبين ضرورة هذا الفيتامين للانسان ولكن له وظائف منها كونه مانعاً للتوكس

وبذا يحافظ على الفيتامينات التي تتأكسد بسرعة والحوامض الدهنية غير المشبعة في الاطعمة او في داخل

الجسم.

خواصه:

١-) لونه اصفر فاتح. ٢) قابل للذوبان في الحرارة. ٣) ثابت في الحرارة. ٤) يتلف بالاكسدة والاشعة فوق البنفسجية.

الكمية المقررة اليومية: (U.I) وحدة عالمية للمرأة البالغة وتزداد الى ٣٠ وحدة (U.I) خلال مدة الحمل والرضاعة.

مصادره:

اذا توافرت مصادر جميع الفيتامينات الباقيه فان مصادر فيتامين هـ تتوافر بصورة غير مباشرة فغالبا ما يوجد في الحبوب والزيوت النباتية والوراق الخضر اما المصادر الحيوانية ومنها الكبد والكلاوي والحليل والبيض فنسبته فيها اقل من المصدر الثاني .

الفيتامينات التي تذوب في الماء

الفيتامينات الذائبة في الماء (Water Soluble Vitamins)

ان هذه المجموعة من الفيتامينات تشمل العدد الاكبر من الفيتامينات المعروفة لحد الان، وهي أكثر من ناحية العدد من الفيتامينات الذائبة في الدهون، ان هذه الفيتامينات بالإضافة الى كونها فيتامينات ودورها في الوقاية من الامراض، فهي كذلك تقوم بدور فسيولوجي آخر مهم، فهي تقوم بدور المرافق للعديد من الانزيمات المعروفة، فهي فيتامينات ومرافقات انزيمية في نفس الوقت، فهي عادة ترافق في عمل الانزيمات التي تساعد تفاعلات الاكسدة والاختزال في الخلية.

ان زيادة كمية هذه الفيتامينات في جسم الإنسان لا تشكل اي خطورة على حياته، اذ يمكن التخلص من الكميات الفائضة منها عن طريق الجهاز البولي وبكل سهولة وتضم هذه المجموعة فيتامين (C) ومجموعة فيتامينات (B).

فيتامين C Ascorbic acid (C)

مصادره : تعتبر النباتات من المصادر الرئيسية لفيتامين (C) ومنها الفواكه الحمضية مثل البرتقال والليمون الحلو واللانكي وكذلك يوجد في الممشمش والاجاص والبطيخ . وفي الخضروات يتواجد في الورقية الخضر والفلفل الاخضر والطماطم واللهاة والخباز والشلغم والبطاطا والفجل .

حاجة الجسم اليومية : يوصى بتناول ٦٠ ملغم للرجال البالغين و ٥٥ ملغم للمرأة البالغة وتزيد الحاجة في حالات المرض والحمل والرضاعة وفي مرحلة المراهقة . وان زيادته غير مضره لأنها تطرح مع الإدرار.

فوائده و وظائفه في الجسم:

- ١-) فيتامين (C) ضروري و مهم في تكوين المادة التي تربط خلايا الجسم و المعروفة بـ **كولاجين** (Collagen) و المحافظ عليها . و الكولاجين عامل مهم في التئام الجروح.
- ٢-) يمنع النزيف في خلايا الجسم بتقوية جدران الاوعية الشعرية.
- ٣-) ضروري لتركيب الاسنان و العظام.
- ٤-) يساعد على امتصاص الحديد و الكالسيوم.
- ٥-) يساعد على تمثيل الحوامض الامينية.

نقص الفيتامين: يسبب نقص الفيتامين مرض الإسقربوط ويسمى أيضا بطاعون البحارة. يعالج مرض الإسقربوط بسد النقص حالاً بتناول فيتامين (C) بصورة مباشرة أو بتناول الأغذية الغنية بالفيتامين وتناول الكميات الزائدة من الفيتامين لا يضر لأن الزائد منه يطرح إلى الخارج عن طريق الإدرار.

مجموعة فيتامين بـ - المركب (B. Complex)

و هي مجموعة من الفيتامينات مرتبطة مع بعضها و ضرورية لحياة خلايا الجسم الطبيعية . و من اهم هذه الانواع هي : فيتامين (B1) (الثiamin) و فيتامين (B2) (رايروفلافن) و (B5) حامض البانتوثينيك و (B6) (البيرودوكسين) و (B7) البيوتين و (B9) حامض (الفوليك) و فيتامين B12 (الكوبالمين) و سنتناول بحث اهم هذه الفيتامينات.

فيتامين (B1) (الثiamin):

مصادره: **الحوم** بأنواعها، **والكبد** **والكلاوي** **والقلب** **وجنين** **الحنطة** **ال الكاملة** **والرز** حيث يكثر في **قشوره** اما في **الخضروات** في يوجد في **الفاصوليا** **الخضراء** **والبازلاء** **والباقلاء** **والحمص** **والفول** **السوداني** وكذلك في **صفار البيض** **والحليب**.

فوائده ووظيفته في الجسم

- ١ -) للثيامين دور مهم في عملية تمثيل الطاقة. فهو ضروري للجسم ويعتبر أحد المفاتيح المهمة لأطلاق الطاقة خلال عملية تمثيل الكربوهيدرات.
- ٢ -) يؤثر في صحة الجهاز العصبي والصحة العقلية .
- ٣ -) له وظيفة مهمة في المحافظة على شهية الفرد .
- ٤ - زيادة مقاومة الجسم للعدوى كما انه ضروري لنمو الاطفال

نقص الفيتامين :

يسbib نقص هذا الفيتامين فقدان الشهية والتهاب الاعصاب وعسر الهضم والامساك والالم في عضلات الساقين وتوقف النمو عند الاطفال.

فيتامين (B2) (الرايبوفلافن) :

مصادره : الكبد ، الكلاوي، الحليب، الجبن، البيض، اللحوم، الخضروات الورقية الخضر، البقول، والحبوب .

حاجة الجسم اليومية : ان الكمية التي يحتاجها الفرد ١.٧ ملغم للرجل البالغ ومقدار ١.٥ ملغم للمرأة البالغة .

فوائده وظيفته في الجسم :

يقوم هذا الفيتامين بالعديد من الوظائف الهامة في جسم الانسان ومن اهمها :

١. دوره كمساعد انزيمي في العديد من العمليات الحيوية .
٢. يساعد الرايبوفلافين في عملية بناء الهيموكلوبين وكذلك في امتصاص مادة الحديد وتمثيلها داخل الجسم

٣ يلعب الرايبوفلافين ايضا دورا هاما في عملية تكثيف العين للضوء.

نقص الفيتامين : يحدث قرودا في الفم واللسان، طفحا جلديا، حدوث تشقق في الشفتين، تشدق في الأظافر، تهيج في العين وحرقان، التهاب في الأغشية المخاطية.

فيتامين B3 النياسين :

مصدره : الكبد، اللحم، الدجاج، السمك، الحبوب الكاملة، البقول كالحمص والباقلاء والفول السوداني والفاصلولياء.

فوائده ووظيفته في الجسم :

١. يلعب فيتامين B3 أو النياسين دورا هاما في العديد من التفاعلات الأيضية في الجسم والتي من أهمها تفاعلات تمثيل الجلوكوز والدهون .

٢. يتميز فيتامين النياسين بقدرة الجسم على تصنيعه من الحامض الأميني التريبتوفان، ولذلك فإن تناول البروتينات يحقق كفاية الجسم من هذا الفيتامين.

نقص الفيتامين :

ان (البلاكرا) هو المرض الناتج عن نقص النياسين في الغذاء ومن أعراضه :-

١-) التهاب الجلد ويتميز بخشونة البشرة واحمرارها مما يشبه احتراق البشرة عند تعرضها للشمس .

٢-) التهاب الجهاز الهضمي وخاصة الاغشية المخاطية للفم والمعدة والامعاء مما يسبب الاسهال .

٣-) يؤثر في الجهاز العصبي ويسبب القلق والخوف والارق والنسيان والانحطاط القوى وقد يؤدي الى الشلل .

حاجة الجسم اليومية : يمكن الحصول على هذا الفيتامين من الاطعمة التي تحتوي عليه ويتحول احد الحوامض الامينية المعروفة بالتربيوفان في الجسم الى النياسين .

ويوصى بتناول حوالي (١٨) ملغم للرجل البالغ (١٣) ملغم للمرأة .

فيتامين (B6) (البيرودوكسين)

مصادره : يتوافر في اللحوم، الاسماك، الكبـد، الكلاوي، القلب، الحليب، الحبوب الكاملة، البقوليات وبعض الخضروات .

حاجة الجسم اليومية : يوصى بتناول كمية تتراوح بين ١.٥ الى ٢ ملغم يوميا .

فوائده ووظيفته في الجسم

- ١ - له دور مهم كأنزيم يساعد على تمثيل الحوامض الامينية والحوامض الدهنية واطلاق الطاقة .
- ٢ - لتحويل الحامض الاميني الضروري (تربيوفان) الى فيتامين النياسين يحتاج الى البيرودوكسين كأنزيم مساعد .
- ٣ - يساعد على التخفيف من آلام الحِيُض التي تعاني منه أغلب النساء .
- ٤ - يساهم في تكوين خلايا الدم الحمراء، وإفراز بعض المواد في الدماغ التي تؤثر على نموه وتزيد من مناعته ونشاط هرمون الستيرويد فيه .
- ٥ - تناول الأغذية التي تحتوي على نسبة عالية من فيتامين ٦، تعمل على التقليل من أعراض الأرق، والاكتئاب، وفقر الدم، وارتفاع العضلات، والتهاب في الجلد.

نقص الفيتامين : يسبب نقصه ظهور ثلاثة اعراض وهي :

١ - التهابات الجلدية .

٢ - فقر الدم .

٣-) التسنجات العضلية وخاصة عند الاطفال .

فيتامين (B9) حومض الفوليك : Folic acid

مصدره : الكبد ، الكلاوي ، الخضروات الخضر الورقية ، اللحوم ، والحبوب .

حاجة الجسم اليومية : تبلغ حوالي 4 . 0 ملغم يوميا .

فوائده ووظائفه في الجسم :

١-) يعمل كأنزيم مساعد في تمثيل مركبات مهمة في الجسم كالمواد الاولية الضرورية في بناء البروتينات النووية الموجودة في نواة الخلية الجسمية وهي البيورين والبرميدين . لذا فهو ضروري لتكوين الكريات الحمر .

٢-) له علاقة بتمثيل بعض الحومض الامينية .

تأثير نقصه في الجسم : ان نقص حامض الفوليك يسبب بعض الحالات المرضية كالإسهال وبعض انواع فقر الدم عند الاطفال والحوامل .

فيتامين (B12) :

مصدره : غير متوفّر في الأطعمة النباتية ولكنه موجود في الكبد ، والكلاوي ، الحليب ، البيض ، الجبن ، واللحوم بانواعها .

فوائده ووظائفه في الجسم :

١-) له دور في تمثيل وصنع الحومض النووي والبروتينات النووية .

٢-) ضروري لتكوين ونضوج كريات الدم الحمر في العظام .

تأثير نقصه في الجسم : يسبب نقصه مرض فقر الدم الخبيث .

غذاء النباتيين - الغذاء الطبيعي (الصحي)

التغذية النباتية هو مصطلح يطلق على مجموعة من التحديات الصحية ومزايا النظام الغذائي النباتي تشير الدلائل إلى أن النباتيين بشكل عام أكثر صحة ويعيشون أطول من غير النباتيين. فلديهم انخفاض في معدلات الإصابة بمرض شريان القلب التاجي، و السمنة، ارتفاع ضغط الدم و السرطان والداء السكري من النوع الثاني.

النظم الغذائية النباتية تميل إلى كونها غنية بالكربوهيدرات، الأحماض الدهنية أوميغا 6، والألياف الغذائية، والكاروتينات، وحامض الفوليك، وفيتامين سي وفيتامين اي والبوتاسيوم والمغنيسيوم. فهي منخفضة عموماً في الدهون المشبعة والكوليستيرول،

أنواع النباتيين

١. نباتي صرف (Vegan)

النباتيون من هذا النوع لا يتناولون أي نوع من اللحوم أو الطيور أو الأسماك أو المنتجات الحيوانية على الإطلاق، كما لا يتناولون البيض واللحيف ومشتقاته والعسل.

٢. Vegetarian شبه نباتي

A. Lacto Vegetarian) نباتي لبناني.

لا يتناول النباتيون من هذا النوع اللحوم والطيور والأسماك والبيض، لكنهم يتناولون الحليب ومنتجاته، مثل الأجبان والألبان.

B. Ovo Vegetarian) نباتي بيضي

لا يتناول نباتيو هذا النوع اللحوم والطيور والأسماك واللحيف ومشتقاته، لكنهم يتناولون البيض ومنتجاته

C. Lacto-ovo vegetarian) نباتي لبناني وبيضي

لا يتناول الأشخاص الذين يتبعون هذا النمط من النباتية اللحوم والطيور والأسماك، لكنهم يتناولون الحليب ومنتجاته والبيض، ويعتبر هذا النوع أكثر أنواع النباتية انتشارا.

فوائد النظام الغذائي النباتي

يرتبط اتباع الغذاء النباتي بفوائد صحية مثل خفض مستويات الكوليسترول في الدم، انخفاض معدلات الوفيات الناجمة عن أمراض القلب وخفض معدلات الإصابة بسرطان البروستات، وسرطان القولون ومرض السكري، إليكم التفاصيل

١. مؤشر كتلة الجسم أقل: يميل النباتيون إلى أن يكون مؤشر كتلة الجسم لديهم أقل وبالتالي فهم أقل خطرًا للإصابة بالسرطان.

٢. خفض ضغط الدم: ضغط الدم لدى النباتيين أقل لأن القائمة الغذائية النباتية تحتوي على كمية أقل من الملح. البوتاسيوم - الموجود في الفواكه والخضروات مثل الموز والبادنجان والأفوكادو، البرتقال يساعد في خفض ضغط الدم.

٣. مشاكل هضمية أقل: النباتيون يعانون من مشاكل هضمية أقل لأن اللحوم والأسماك هي الأطعمة الأصعب للجسم من ناحية الهضم وهي تحتاج إلى المزيد من الطاقة للقيام بذلك.

٤. التخلص من الفضلات: تناول الفواكه والخضروات يساعد الجسم في عملية التخلص من الفضلات.

٥. أقل عرضة لاعتام عدسة العين: النباتيون أقل عرضة بنسبة ٤٠-٣٠ في المئة لاعتام عدسة العين من الأشخاص الذين يتناولون اللحوم بانتظام.

النباتية ومرضى السكري

العديد من الأطباء ينصحون مرضى السكري باستهلاك الخضروات والفواكه والحبوب الكاملة من أجل تحقيق التوازن في مؤشرات السكر. وقد أظهرت الدراسات أن اتباع نظام غذائي نباتي يمكن أن يحسن من صحة الأشخاص المصابين بمرض السكري من النوع ٢

وأظهرت دراسات أن مرضى السكري الذين اتبوا نظام غذائي نباتي احتاجوا دواء أقل لمرض السكري، وانخفض وزنهم، كما تحسن كل من مؤشر نسبة السكر في الدم ومستويات الدهون.

هل اتباع النظام الغذائي النباتي آمن خلال الحمل؟

النظم الغذائية النباتية المخططة مناسبة لجميع مراحل دورة الحياة، بما في ذلك الحمل والرضاعة، الطفولة، المراهقة وأيضاً بالنسبة للرياضيين. القلق من القائمة النباتية هو في الواقع التقييد بنوع الأطعمة. تحمل التحذيرات للنساء الحوامل و المرضعات من النباتيين أهمية خاصة، كما ثبت أن التطور العصبي للأطفال الرضع يعتبر ضعيفاً لدى النساء اللواتي يعاني من نقص فيتامين B12. لمنع حدوث نقص يجب القيام باختبار الدم، ليس فقط مستوى الهيموغلوبين، ولكن أيضاً مخزون الحديد. في حال كانت القيم منخفضة - الحل هو المكملات الغذائية. عادة من المستحيل تحسين القيم فقط بواسطة الغذاء نفسه.

العناصر التي ينقصها النظام النباتي

النظم الغذائية للنباتيين والنباتيين الصرف المخططة جيداً يمكنها تلبية جميع الاحتياجات من البروتين والحديد والزنك ، والكالسيوم والمواد المغذية الأخرى.

قد يلبي النظام الغذائي للنباتيين والنباتيين الصرف كافة الاحتياجات وتناسب جميع مراحل دورة الحياة، بما في ذلك أثناء الحمل والرضاعة، والطفولة، والمراهقة.

بينما النظم الغذائية النباتية المخططة على نحو سئ قد تكون منخفضة نسبياً في هذه المواد الغذائية، وخاصة عند استهلاك سعرات حرارية غير كافية.

ومن أهم العناصر التي تندم أو من المحتمل تقل كميته عند اتباع النظام الغذائي النباتي

١. فيتامين ب-١٢ يُعد ضرورياً لإنتاج خلايا الدم الحمراء والوقاية من فقر الدم. ويتوفر هذا الفيتامين حسرياً تقريباً في المنتجات الحيوانية، وبالتالي قد يصعب الحصول على كمية كافية من فيتامين ب-١٢ في الأنظمة الغذائية النباتية الخالصة. كذلك، قد لا يكتشف نقص فيتامين ب-١٢ لدى من يتبعون نظاماً غذائياً نباتياً خالصاً. والسبب في ذلك أن الأنظمة الغذائية النباتية الخالصة غنية بفيتامين ب-٩ ، والذي قد يخفى حالة نقص فيتامين

بـ١٢ إلى أن تحدث مشاكل حادة. ولهذا السبب، يجب على النباتيين الحرص على تناول مكمّلات الفيتامينات والحبوب الغنية بالفيتامينات ومنتجات الصويا المعززة.

٢. الأحماض الدهنية أوميغا ٣

تعد الأحماض الدهنية أوميغا ٣ ضرورية لصحة القلب. وتفتقن الأنظمة الغذائية التي لا تتضمن الأسماك والبيض بوجه عام إلى الأنماط الفعالة من الأحماض الدهنية أوميغا ٣. ويُعد زيت الصويا وحبوب الجوز وبذور الكتان المطحون وفول الصويا من المصادر الجيدة للأحماض الدهنية الأساسية. ولكن نظرًا لعدم كفاية تحويل أوميغا ٣ المستمدة من النباتات إلى الأنواع التي يستخدمها الإنسان، فقد تحتاج إلى تناول المكمّلات الغذائية.

٣. الحديد والزنك

الحديد يُعد أحد المكونات بالغة الأهمية لخلايا الدم الحمراء. ويُعد كل من البازلاء والفاصلوليا المجففة والعدس ومنتجات الحبوب الكاملة والخضروات ذات الأوراق داكنة اللون والفاكهة المجففة من مصادر الحديد الجيدة. ونظرًا لعدم سهولة امتصاص الحديد من المصادر النباتية مقارنة بالمصادر الأخرى، فتُعد كمية الحديد الموصى بها للنباتيين ضعف الكمية الموصى بها لغير النباتيين تقريرًا. ولمساعدة الجسم في امتصاص الحديد، تناول أطعمة غنية بفيتامين "ج"، مثل الفراولة والفواكه الحمضية والطماطم ، في الوقت ذاته الذي تتناول فيه الأطعمة التي تحتوي على الحديد.

وكما هو الحال بالنسبة للحديد، لا يُمتص الزنك المستمد من المصادر النباتية بسهولة مثل ذلك المستمد من المنتجات الحيوانية. ويُعد الجبن خيارًا جيدًا في حالة تناول منتجات الألبان. تتضمن مصادر الزنك النباتية الحبوب الكاملة ومنتجات الصويا والبقوليات والمكسرات و"جنين" القمح. الزنك يُعد مكونًا ضروريًا للعديد من الإنزيمات، ويؤدي دورًا في تقسيم الخلايا وتكوين البروتينات.

الغذاء الصحي

الغذاء الصحي هو الذي يحتوي على جميع المتطلبات الغذائية اليومية والتي يحتاج لها جسم الإنسان في جميع مراحل حياته العمرية، فالغذاء يعد الركيزة الأساسية للصحة جيدة والجسد الحالي من الأمراض، وفي حالات

كثيرة يكون الطعام مصدراً لإصابة الإنسان بالأمراض المختلفة، لذلك يجب الاهتمام بالقيمة الغذائية للغذاء المتناول.

مكونات الغذاء الصحي

يتكون الغذاء الصحي من أطعمة مختلفة من المجموعات الغذائية الرئيسية وبكميات مناسبة، وتتضمن الآتي:

١. الحبوب الكاملة: مثل الخبز، والمعكرونة، والحبوب بحيث تشمل هذه الحبوب البذور والنخالة.
٢. الفواكه والخضروات: وتعد الفواكه والخضروات مصادر غنية بالألياف والمعادن والفيتامينات ، وتعتبر العصائر جزءاً من هذه المجموعة الغذائية، ولكن تناول حبات الفواكه والخضروات كاملةً أفضل، بحيث لا يتم خسارة الألياف التي تحتويها، وأثبتت البحوث أن تناول الفواكه والخضار يمكن أن يحمي الشخص من أمراض القلب والسكري من النوع الثاني، بالإضافة إلى السرطان.
٣. البروتين: يعد البروتين عنصراً عذائياً أساسياً لصلاح الأنسجة في الجسم، كما أن العديد من الأطعمة الغنية بالبروتين تحتوي أيضاً على مستويات عاليةٍ من المعادن مثل الحديد والمغنيسيوم والزنك، أما مصادر البروتين فهي اللحوم والأسماك والبيض، والفول، والمكسرات، وفول الصويا، فيجب ملاحظة أن مصادر البروتين ليست حيوانية فقط، بل هناك مصادر نباتية غنية بالبروتين.
٤. الألبان: يُنصح بأن يتضمن النظام الغذائي الخاص بالشخص على الكالسيوم لأهميته في بناء العظام والأسنان، وتعد منتجات الألبان مصادر غنية به، ومن الأمثلة عليها الجبن، واللبن، والحليب.
٥. الدهون: الدهون عنصر مهم لصحة الدماغ وتزويد الجسم بالطاقة بالإضافة إلى دوره في امتصاص بعض الفيتامينات، كما أنه مهم للجلد، والشعر، ولصحة المفاصل، أما الدهون المشبعة فهي موجودة في اللحوم الدهنية، والأطعمة المقلية، ويجب عدم تجاهل حقيقة أن الإكثار من تناول الأطعمة التي تحتوي على الدهون المشبعة يؤدي إلى الإصابة بأمراض القلب، في حين تساعد الدهون غير المشبعة على تخفيض الكوليسترول الضار في الدم، ومن الأطعمة الغنية بالدهون غير المشبعة: الأفوكادو، والأسماك الزيتية، وتوصي منظمة الصحة العالمية بأن لا تشكل الدهون الصحية أكثر من ٣٠ في المائة من مجموع السعرات الحرارية.
٦. السكريات: توجد السكريات بشكلٍ طبيعي في بعض الأطعمة، مثل الفواكه، أو يمكن إضافتها كمحليات، والكثير من السكر يمكن أن يؤدي إلى زيادة الوزن ومشاكل في القلب، واحتلال السكر في الدم، وغيرها من

الأمراض.

فوائد تناول الغذاء الصحي

١. بناء الجسم بناء صحيّاً وسلاماً.
٢. إكساب الجسم المناعة الكافية التي تساعد على مواجهة الأمراض المختلفة.
٣. قدرة الإنسان على القيام بأعماله الجسدية والعقلية بحريّة ونشاط.>..