

أقرأ

تصدُر أوفت كل شهر

[٢٨٥] ١٥ يونية - ١٩٨٥

رئيس التحرير صلاح منتصر

ooboeikendi.com

الدكتور محمد صدقي عبده

الدكتور محسن الناصوري

الدكتور نجيب الإبراهيمي

فيّامينات وهرمونات

الطبعة الثانية



دارالمعارف

o b e i k a n d i . c o m

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج. م. ع.

فيتامينات وهورمونات

نسمع كل يوم حديثاً شيقاً عن الفيتامينات والهورمونات وقدرتها العجيبة على التأثير في الإنسان ، ويمتد مدى هذا التأثير منذ نشأته جنيناً في بطن أمه ، حتى يتزعزع ويشب ، ثم يشيخ ويرد إلى أرذل العمر ، وهو لا ينفك في جميع أطوار حياته تلك عن التأثير في كل عضو من جسمه ، بل في كل خلية من خلاياه بهذه المركبات الهامة الحيوية .

رأس دبوس :

لكي نتفهم أسرار هذه المركبات ، وكيفية قيامها بهذه الوظائف الشتى يلزم أن نعرف كنهها ، ثم نخرج إلى تفصيل وصفها وآثارها . ولكي نجيب عن الأسئلة المتواترة عن المحيط الرفيع الذي يميز الفيتامينات والهورمونات عن بعضها البعض ، نورد فيما يلي أوجه الشبه والتناقض بينهما . والفيتامينات والهورمونات ، مواد عضوية متباينة التركيب ، قوية المفعول بدرجة يمكن معرفة مداها ، لو علمنا أن مقدار رأس الدبوس منها ، يحدث آثاراً قوية وعميقة ، فمثلاً مقدار جزء من عشرة أجزاء من المليجرام من هورمون الغدة الدرقية (الثيروكسين) ، يكفي الجسم يوماً كاملاً .

فواكه وخضراوات . . . وحيوانات :

تنتشر الفيتامينات في الطبيعة ، أي في الفواكه والخضراوات ، وكذا في الأغذية الطبيعية الأخرى . وهي لا تدخل في تركيب أنسجة الجسم

ولا نمددها بالطاقة . وللخلية الحية احتياجات يومية منها ، تمكنها من القيام بوظيفتها التي خلقها الله من أجلها .

وتفرز الهورمونات بانتظام بواسطة غدد خاصة ، ولما كان الإفراز ينساب في الدم مباشرة ، فقد سميت الغدد الصماء .

ومما يجدر ذكره في هذا المقام ، أن هورمونات الحيوانات الثديية مطابقة في تركيبها وتأثيرها لهورمونات الإنسان ، ولذا فهي لحسن الحظ تصلح لعلاج الإنسان .

والفيتامينات ذات مفعول أكيد بالفم ، ويشترك معها في هذه الخاصية بعض الهورمونات ، في حين أن بعضها الآخر عديم المفعول إذا أعطيت بالفم ويرجع ذلك إلى تأثيرها بالعصارات الهاضمة . أما نقص الفيتامينات أو اضطراب الهورمونات من حيث الزيادة أو النقصان ، لا بد - إن عاجلاً أو آجلاً - أن يضر بالصحة ، وتظهر أعراض ذلك الضرر على الجسم .

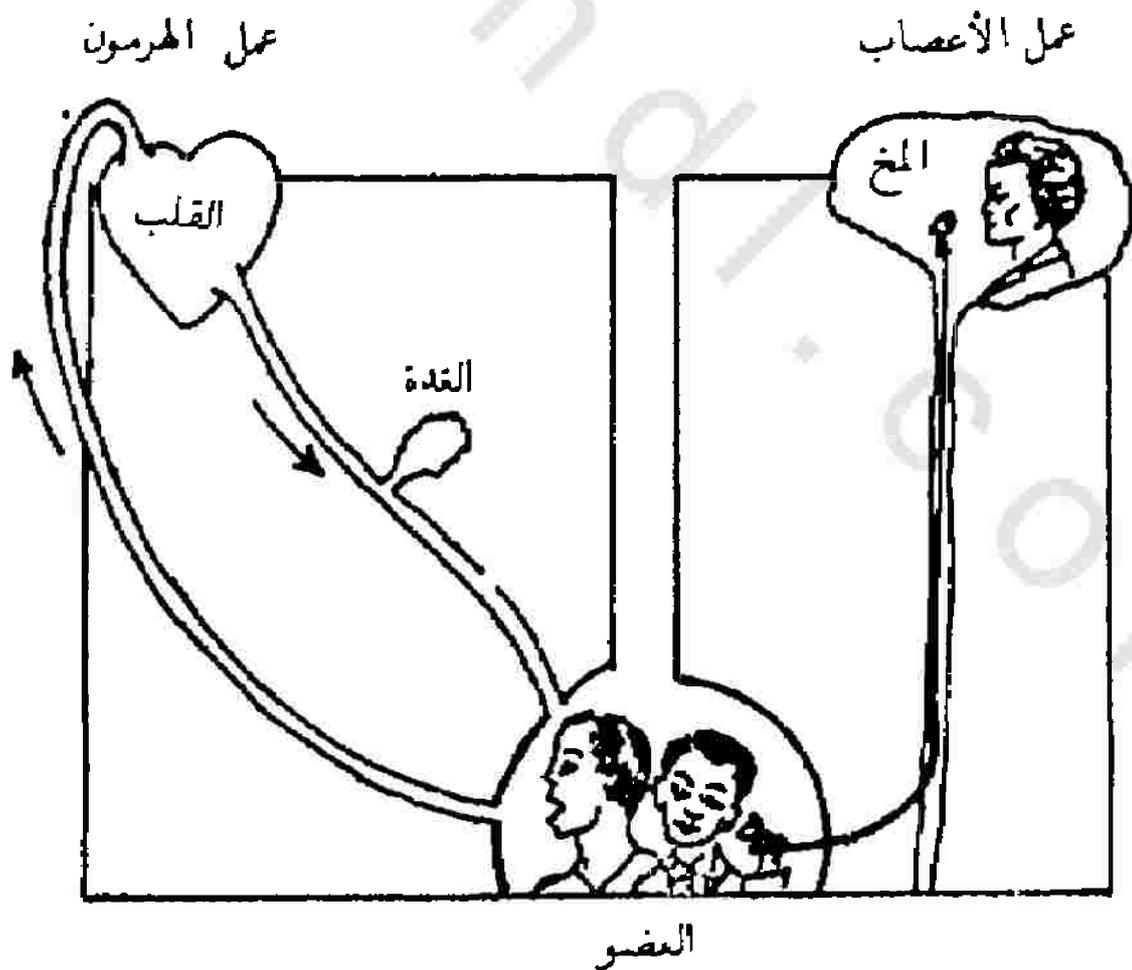
نقص . . . وزيادة :

ولا يقتصر حدوث أعراض نقص الفيتامينات على عدم تناولها في الطعام ، بل يحدث أيضاً في حالات أخرى ، منها اتباع عادات من شأنها أن تؤدي إلى تفضيل أغذية فقيرة في الفيتامينات ، وذلك بسبب الجهل أو الإهمال أو كليهما معاً كذا الإصابة بأمراض الجهاز الهضمي التي تسبب فقدان الشهية والقيء المستمر والإسهال المزمن ، ما يضعف من الاستفادة من الغذاء وما يحويه من فيتامينات ، وكذا حامض المعدة وأمراض الكبد ، كذلك تناول الأدوية المضادة للميكروبات فهي تقتل بكتيريا خاصة في الأمعاء يمكنها تكوين بعض الفيتامينات داخل الجسم ، فيحرم الجسم من هذا المصدر الطبيعي الداخلي .

أما اضطرابات الهرمونات ، فيرجع إما لزيادة أو نقص في إفراز الغدد الصماء وهذه الاضطرابات قد تكون وراثية أو مكتسبة مما يجده من تغيرات في الغدد من تضخم أو ضمور أو أورام حميدة أو خبيثة أصابتها ، أو التهابات ميكروبية ألت بها ، وقد ترجع إلى خلل في الخلية نفسها أو قصور في أداء الكبد لواجبه في التمثيل الغذائي وربما كان السبب الإجهاد العقلي أو العضلي أو السموم أو العدوى أو البيئة أو نوع التغذية إذا كان غير مناسب ناقصاً أو مضرراً بالصحة .

تغيرات . . . و جنود مرور :

ولكى نتصور العلاقة بين الفيتامينات والهورمونات ، يمكن أن نتخيل الآتى :



إذا وضعت أصبعك على كوب ماء ساخن ، فإن الجهاز العصبي يحمل رسالة تليفرافية للمخ بالحادث ، فيرد المخ بالتلغراف آمراً العضلات المختصة لرفع أصبعك . ولكن في الحياة العادية للخلايا ، تقوم الحمائر داخل الخلايا بتسهيل العمليات الكيميائية المعقدة لتحويل الغذاء إلى الطاقة وتخزينها وحرقتها ، والحمائر بدورها تتكون داخل الجسم بمساعدة الفيتامينات . أما توحيد هذه العمليات لكي يعيش الجسم كوحدة متناسقة ومتعاونة فيقع على عاتق الهرمونات التي تفرزها الغدد الخاصة وتوزعها في الدم فتعمل مثل جنود المرور الذين يشيرون لبعض العمليات أن تسرع وأخرى أن تهدأ وثالثة أن تتوقف حسب ما يلزم للجسم في الأحوال والظروف المختلفة التي يتعرض لها الإنسان في حياته اليومية .

الفيتامينات

متى عرفت الفيتامينات

أمراض نقص الفيتامينات قديمة قدم الإنسان نفسه ، إذ وجدت علامات أمراض للكساح والإسقربوط في مومياء إنسان ما قبل التاريخ ، وعرف الأطباء القدماء البرى برى ، كما ورد في مخطوط « إيبرس » الذى كتب حوالى ١٦٠٠ سنة قبل الميلاد ، ما يفيد بأن قدماء المصريين استعملوا كبد الأغنام فى علاج مرض العشى الليلي .

عصير الليمون :

والواقع أن لكل فيتامين قصة اكتشاف ، فمثلا عندما قام « جاك كريبر » سنة ١٥٣٥ برحلته إلى نيوفونلند ، مرض بحارة السفن الثلاثة التى صحبها بالإسقربوط . وقد روى أن البحارة فى غمرة بأسهم ، أحضروا صورة السيد المسيح ووضعوها أمامهم وأخذوا يصلون أمامها إلى أن قبض الله لهم أحد الهنود ، فعلمهم تناول عصير الليمون ، فذهب عنهم المرض وبرأوا مما ألم بهم .

وقد عرف الطبيب النمساوى « كرامر » سنة ١٦٠٠ أن الإسقربوط سببه النقص الغذائى .

وكانوا فى هذا الوقت يضعون عصير الليمون فى أوعية من الحديد ويتركونه معرضا للهواء ، مما كان يعرض ما فيه من فيتامين للتلف بسبب الأكسدة ، فلا يكون له تأثير ناجع ، فأخر ذلك تعمم استعماله فى القرن التاسع عشر .

وفي عام سنة ١٨٢٤ أوضح « شوت » فائدة استعمال زيت كبد الأسماك في علاج الكساح . أما أعراض الإستقربوط فقد تمكن « تاكاكي » من استئصالها في الأسطول الياباني بإعطاء الموانح لهم في غذائهم ، وقد أثبت « فون برجن » سنة ١٧٥٤ أن العشى الليلي يتسبب من سوء التغذية . وقد كان الظن السائد حتى هذا الوقت ، أن هذه الأغذية الوقائية يرجع مفعولها السحري في الشفاء إلى أنها تتعادل مع السموم التي تسبب الأمراض .

ولم تتم معرفة أن الأغذية الطبيعية الطازجة تحتوى على مواد خاصة ضرورية للحياة بخلاف المواد الغذائية المعروفة إلا بإجراء التجارب على الحيوانات ، ثم نتابعت الاكتشافات التي أوضحت لنا حقائق جديدة عن الفيتامينات أفادت كثيراً في طرق الوقاية وأساليب العلاج .

لبن طازج . . . وابن جاف :

وقد جرب ليونين في سنة ١٨٨٦ إعطاء الفئران الطعام الذي يحتوى على جميع المواد الغذائية حينذاك ، وهي المواد النشوية والبروتينات والدهون والماء مضافاً إليها رماد اللبن ، فلم تفلح . ولكن عند ما استبدل رماد اللبن باللبن الطازج ، عاشت الفئران سليمة وفي صحة تامة ، واستنتج من ذلك أن اللبن الطازج لا بد أن يحتوى على مادة غذائية غير معروفة ولكنها ضرورية للحياة .

وفي سنة ١٨٩٧ لاحظ « إيكمان » أن الدجاج يصاب بأعراض تشبه أعراض « البرى برى » إذا أطعمت بالأرز الأبيض ، وتعافى إذا أضيف قشر الأرز إلى غذائها . وعرف بعد ذلك أن المادة المضادة « للبرى برى » لا تتعادل مع مادة سامة تسبب المرض كما كان يظن في ذلك الوقت ، ولكنها ذاتها مادة ضرورية قائمة بذاتها .

الفيتامينات

لا جدال في أن أحسن مصادر الفيتامينات هو الأغذية الطبيعية .
وهذه معظمها رخيص وفي متناول الجميع . ولكن بالرغم من ذلك تبين
أن الأمراض والتشوهات التي تنتج عن نقصها منتشرة .
وتقسم الفيتامينات إلى مجموعات لتسهيل دراستها .

أولاً : فيتامينات قابلة للذوبان في الماء :

وهي تمتص من الأمعاء بعد أن تهضم لتتحلل إذا كانت متحدة مع
مواد أخرى والزائد عن حاجة الجسم منها يفرز في البول . وهي تشمل :

١ - فيتامين ب المركب وتتكون مجموعته من الفيتامينات ب_١
والريبوفلافين ب_٢ والبانثوثينيك ب_٣ والكولين والبيوتين والأزوسيتول
والبيريدوكسين ب_٦ والنياسين ب_٧ وحمض البارامينوز وبيك
وحمض القوليك وفيتامين ب_{١٢} أو الفيتامين الأحمر .

٢ - فيتامين ج

ثانياً : فيتامينات تذوب في الدهون :

وهي لا تذوب في الماء وتحتاج لامتصاصها في الأمعاء إلى وجود
الصفراء . ويفرز الزائد منها عن طريق البراز .
وفي هذه المجموعة نجد أن كل فيتامين له وظيفة مختلفة ، وتشمل
هذه المجموعة فيتامينات ا ، د ، هـ ، ك .

وإذا وازنا بين تأثير العوامل المختلفة على الفيتامينات نجد أن فيتامين ب ١ والبيريدوكسين يتأثران بالحرارة . أما ا ، ح فيتأثران بالعوامل المؤكسدة ، في حين أن ب ١ ، ٢ يتأثران بالضوء .
هذا : وقد اتبعنا هنا تقسيم الفيتامينات حسب وظيفتها ليسهل توضيح خواصها وتأثيرها .

فيتامينات ضرورية للتمثيل الغذائي

يمتص الجسم ما يلزمه من الثيامين عن طريق المعدة والاثني عشر ثم ينتقل مع الدم ويتحد مع الفوسفات مكوناً مركباً يسمى «كوكربوكسلاز» ينتشر في جميع خلايا الجسم وخاصة الكبد والكلية والكريات البيضاء . ويعتبر الكوكربوكسلاز ضرورياً لإتمام احتراق الأحماض التي تتخلف عن تمثيل المواد السكرية لتنطلق منها الطاقة ، ومن هنا صارت له أهمية قصوى في منع زيادة حموضة الدم في مرض السكر .

ويساعد الثيامين على طرد الماء وملح الطعام من الجسم ويقوم الثيامين بتنشيط الغشاء المخاطي للأمعاء ويزيد الشهية لتناول الطعام . وينتج عن نقص الثيامين التهاب أو ضمور أعصاب الأطراف والإصابة بمرض «البري بري» وذلك لأن خلايا الجهاز العصبي وكذا عضلات القلب لا تحصل على طاقتها إلا عن طريق المواد السكرية وهذه بدورها لا تحترق إلا في وجود الثيامين .

وقد كانت أولى المشاكل التي واجهت العلماء بعد استعمال مضاربات الأرز الآلية في القرن التاسع عشر هو انتشار مرض البري بري بشكل مريع في السكان الذين يتكون معظم طعامهم من الأرز المقشور أو الدقيق الأبيض ، وإذا علمنا أن الأرز هو طعام نصف سكان العالم تبين لنا أهمية نقص الفيتامين عند من يعتمدون على الأرز كغذاء .

أما في مصر وبقية الشرق العربي ، فإن هذا المرض نادر الحدوث لحسن الحظ ، وذلك لاعتمادنا على الخبز المصنوع من الحبوب .

الريبوفلافين : (أو فيتامين ب ٢)

هو صبغة صفراء تمتص بسهولة في الأمعاء . وبعد الامتصاص تتحد مع الفوسفات والبروتين فتكون مجموعة أنزيمات تساهم في عمليات تمثيل المواد الكربوهيدراتية والبروتينية ، لذا فهو ضروري للنمو . ويتم اتحاد الريبوفلافين مع الفوسفات والبروتين في الغشاء المخاطي للأمعاء والكبد وكرات الدم الحمراء .

والريبوفلافين لازم لعمليات التنفس للأنسجة التي تتغذى بالشعيرات ونقصه يسبب التهاب هذه الأنسجة لأن البشرة المبطنة للشعيرات تموت في غيابه ، فتضعف الشعيرات وترتخي . وهذا يسبب أعراضاً كثيرة مثل احمرار الوجه . وأول ما يتعرض لذلك هو الأجزاء حول الفم مثل الفم واللسان والعين . فيصاب الفم بالتهاب في زواياه وكذا الشفتان واللسان . وتحتقن شعيرات العين بالدم كذلك .

البيريدوكسين : (فيتامين ب ٦)

يحتاج إلى النضج بالطبخ قبل إمكان امتصاصه في الجسم . وهو بدوره يتحد مع الفوسفات ليكون إنزيماً ضرورياً لعمليات تمثيل الأحماض الأمينية لا سيما تلك التي تمنع تدهن الكبد والتي تزيد قدرة العضلات وقوتها . لذا فنقصه يسبب سرعة التعب مع تقلصات عضلية .

البيريدوكسين لازم للاستفادة من الأحماض الدهنية غير المشبعة . لذا فهو مفيد في أمراض الجلد ، مثل حب الشباب والأكزيما ، بفرض أن منشأ هذه الأمراض هو عدم القدرة على تمثيل هذه الأحماض بداخل الجسم .

والبيريدوكسين ضرورى لنشاط قشرة الكظرية ، لذا فهو يقلل مادة الهيستامين التى تنهم دائماً بأنها سبب زيادة الحساسية فى الجسم وهو يفيد الاضطرابات التى تحدث للمسافرين بالبحر أو بالطائرات وكذلك فى قبي الحمل .

وفوسفات البيريدوكسين ضرورية لوظيفة الجهاز العصبي المركزى وخاصة فى تمثيل حامض الجلوتاميك الذى تعتمد عليه خلايا هذا الجهاز لمدها بالطاقة ، لذا فإن نقص فيتامين ب ٦ يسبب أعراضاً عصبية وعضلية وتشنجات وأرق . ولما كان البيريدوكسين سريع التأثير بالحرارة . لذا فإن الألبان المعقمة ينقصها هذا الفيتامين . والأطفال الذين يعتمدون عليها قد يعانون أعراض نقصه .

كثيراً ما تقابل وخاصة فى الريف مرضى بالجلجرا ، ويسترعى نظراً ما يبدو عليهم من ضعف وما يظهر على أيديهم وأرجلهم من تشوهات . بسبب نقص فى النياسين أحد فيتامينات ب المركب ويسمى حمض النيكوتينيك .

يتمص النياسين بسهولة إذا كان حامضاً غير متحد . أما إذا كان متحداً فإنه يحتاج لمضمه قبل امتصاصه . ويتحول بعد الامتصاص إلى مركب أميدى ، وتحتوى الكرات البيضاء على ٩٠٪ من النياسين الموجود فى الجسم ، أما الكبد فيحتوى على كميات منه تظل ثابتة حتى إذا نقص الفيتامين فى الجسم .

يوجد مركب النياسين فى جميع الخلايا التى تحرق الكربوهيدرات وخاصة الكرات البيضاء وعضلات القلب .

ويلزم توفر حمض النيكوتينيك لاستفادة الجسم من الحديد ، لذا فإن قلته تسبب أنيميا . لهذا تظهر بقع فى الجلد والغشاء المخاطى للفم . وقد

وجد أن هذه البقع ليست ملانين ، ولكنها مركب حديدي لم يتم تمثيله داخل الجسم .

والآن إذا تتبعنا أعراض مرض البلاجرا ، نجد أنها تبدأ بدور بسيط من تعب الصحة يستغرق من ٤ إلى ٨ شهور ، فيتسبب عنه فقد الوزن وانهايار القوة وأعراض اضطرابات هضمية مثل فقد الشهية للطعام والأرق والغثيان والصداع وعسر الهضم وألم في البطن مع إمساك أو إسهال . وقد وجد أن نصف المصابين بالبلاجرا عندهم نقص في حامض المعدة ، ويرجع ذلك إلى ضمور الغشاء المخاطي للمعدة . ويحس مريض البلاجرا إلى جانب ذلك بتوتر في الأعصاب ودوخة عند ما يقف وألم في الأرجل وظهور بقع داكنة حول الوجه والأنف أما اللسان فيكون أحمر ملتها . وتظهر الأعراض الجلدية على هيئة التهاب في الجلد في الأجزاء المعرضة لأشعة الشمس ، وهي تنتشر في الوجه والرقبة وظهور الأيدي وظهر الساعد ، وتبدأ باحمرار مثل حرق الشمس ثم تتحول إلى حمراء داكنة مع ظهور قشور كالتبن ويصير الجلد سميكاً ويكون كهيئة الصاج المقشور ، وتظهر كذلك على الأرجل عند من يمشى حافياً وهذه الإصابات تكون متساوية على الجانبين ومرتفعة عن الجلد الذي حولها .

تتوطن البلاجرا حيث يتكون الغذاء الأساسي من الذرة فقط كما في غالبية الريف المصري وذلك لنقص النياسين في طعامهم . وقد سجلت حالات نقص غذائي في النياسين فقط ، ولم تحدث إصابة بالبلاجرا ، وسبب ذلك أن البلاجرا ترجع لنقص في كثير من العناصر الغذائية مثل ب ٦ ، ب ١ ، ب ٢ وحمض الفوليك ، إلى جانب الأحماض الأمينية ، ولذا يكون سبب البلاجرا اقتصادياً قبل أن يكون نقصاً في الدواء ، ويكون العلاج بإعطاء الأغذية الغنية بفيتامين ب المركب إلى جانب النياسين والبروتينات .

وعندما تتحسن الأحوال المعيشية للمزارع المصري ، ويقبل على تربية الدواجن لتمده بالبيض ، والجوامس والبقر ليمده باللبن ، لاستئصال شأفة هذا المرض ، وقد لاحظنا نقصاً كبيراً في حالات البلاجرا وشدتها في الأعوام الأخيرة وذلك نتيجة لتحويل غذاء المزارعين من الذرة إلى القمح . وتعميم علاج الإصابات بالطفليات .

فيتامينات ضرورية للأنسجة

يعتبر فيتامين ج أو حمض الأسكوربيك أسرع الفيتامينات قابلية للأكسدة ، وهو لا يتأكسد بشرط وضعه تحت غاز النيتروجين أو ثاني أكسيد الكربون كما يحدث عند تعبئته لتحضيره على هيئة حقن .
ومن خواص حمض الأسكوربيك أنه يفسد بسرعة ، حتى إن الخس إذا قطع فقد ٨٠ ٪ من فيتامين ج في الدقيقة وخاصة إذا كانت السكين معدنية

ويوجد فيتامين ج في جميع الأنسجة الحية وخاصة الفواكه الطازجة والنباتات الخضراء وخاصة الجذور والأوراق والمواالح وخاصة في القشرة وكمية فيتامين ج في الفواكه والخضراوات تصل إلى أقصاها قبل النضج مباشرة ، ويكون الجزء الخارجى هو الأغنى ما عدا البطاطس . وغدد الجسم غنية بفيتامين ج وخاصة الغدة فوق الكلية .

وتتكون بعد قطف الفواكه أو الخضراوات مباشرة خميرة خاصة مؤكسدة لفيتامين ج ، ولذا يستحسن وضع الخضراوات في ماء يغلي بسرعة لقتل هذا الإنزيم ، ثم يطبخ في آنية مغطاة .

يمتص فيتامين ج بسهولة في الأمعاء الدقيقة ، ولا يخزن حمض الأسكوربيك ، ولو أن بعض الغدد غنية به وذلك لحاجتها إليه في عملية التمثيل الغذائى .

فيتامين ج ضرورى لتكوين وحفظ المادة بين الخلوية ، وهي تشمل نسيج العظام والأسنان والألياف الضامة المبطنة للأوعية الدموية .

وقد وجد أن سرعة التئام الجروح يعتمد على كمية فيتامين ج ، وكذا تكون المواد النزلاية في الأنسجة ، كما أن كميات كبيرة من فيتامين ج تنتقل من الأنسجة للتركز في الجروح لتكوين المادة بين الخلوية اللازمة لالتئام الجروح .

لذلك يقل فيتامين ج في الجسم بعد العمليات لشدة الاحتياج إليه . وجد العلماء أن إفراز فيتامين ج يقل في حالات الحمى الروماتيزمية وأستنجنوا على ضوء هذه الحقيقة أن سبب المرض ربما هو عدوى من نقص حمض الأسكوربيك . وقد قام بعض الأطباء بإعطائه في هذه الحالات ، فسبب هبوطاً في الحرارة وتحسناً في آلام المفاصل ، ولعل سبب ذلك هو علاقته بالغدة فوق الكلوية ، وما ثبت حديثاً من علاقة هذه الغدة بعلاج الروماتيزم .

وفيتامين ج ضروري لتكوين المادة الملونة ، ولذا فهو يفيد في بعض الأمراض المتعلقة بتكون هذه المادة في الشعر والجلد .

وفيتامين ج له علاقة بتمثيل الحديد في الجسم ، إذ لوحظ عند نقصه أن تكون الكرات الحمراء في نخاع العظام تقل ، كما أن المريض المصاب بالأنيميا لا يتحسن على الحديد وحده ، بل يجب إعطاؤه فيتامين ج معه ، وتفسير ذلك أن هذا الفيتامين ضروري لامتناس الحديد من الأمعاء ، يقلل فيتامين سمية الزرنيخ والرصاص والذهب والزرنيق ، وذلك لأنه يتحد معها ويكون مركبات يمكن للجسم أن يطردها ويتخلص منها بسهولة ويسر .

تحدث الإصابة بمرض الإسقربوط عند نقص فيتامين ج . وتبدأ أعراضه بعد استمرار نقص هذا الفيتامين من الغذاء مدة ثلاثة شهور إلى سنة ، ويبدأ بنقص في الوزن وشعور بالتعب لأقل مجهود ، ونزيف

حول شعيرات الدم في الجلد بسبب عدم تماسك جدرانها لنقص المادة الضامة التي تلحم جدران الشعيرات مما يؤدي إلى سهولة النزف منها .
 أما الأسنان فتتخلخل ويحدث نزيف في اللثة ، وفي حالة إصابة اللثة تمتلئ الشعيرات بالدم وتحمر اللثة وتورم وتترك حافة مليئة بالفضلات المتعنتة ، ثم تتقيح اللثة وتبيض وتصير رائحة الفم كريهة بسبب حدوث عدوى في أسفل الأسنان .

سبحة الإسقربوط :

ويحصل تغيرات في نهاية العظام النامية ، مما يسبب ظهور علامات مميزة هي صف من نتوءات حادة تكون مستديرة في الكساح بسبب تورم في المفاصل الضلعية القصعية تسمى سبحة الإسقربوط .
 أما عظام الجسم فيضعف تكوينها وتصير هشة لعدم تكوين النسيج العظمي ، وتلتئم الجروح ظاهرياً ، ولكن لا تلتئم في الداخل .
 يوجد فيتامين د في المنتجات الحيوانية ، أما الخضراوات فهي فقيرة .
 وتحصل الحيوانات على فيتامين د من افتراس الحيوانات الأخرى الغنية به أو من تأثير أشعة الشمس على جلدها أو على غذائها (مثل الدريس وهو يزيد فيتامين د في اللبن) . وتأثير أشعة الشمس على الجلد يكون فيتامين د على الجلد وليس بداخله لأن أشعة الشمس تنفذ من ١٥ - ٢٠ - ١,٢ ملليمتر في الجلد فقط ، فالطيور تهرش لتزيل الزيت على منقارها من الغدد الدهنية وتنشرها على الريش لتعريضها للأشعة ثم إما يمتصها الجلد أو تأخذها بمناقيرها ، والقرآن تلحس فروها وكذا القطط ، أما القروء فهي تفلئ بعضها ، ويتكون في جلد الرياضيين بعد تعرضهم لأشعة الشمس . . .
 ولذا يجب عدم الاستحمام بعد أخذ حمام الشمس مباشرة .

وأيضا تكون أشعة الشمس عمودية في الصيف ، فإنها في الشتاء تكون مائلة مما يسبب حجز نسبة كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية لأنها تمر في طبقات جوية أكثر حتى تصل إلى سطح الأرض ، مما يضعفها . لذا فإن الكساح غير معروف في المناطق الحارة وهو يكثر في المناطق القطبية ، ولولا أن غذاء الإسكيمو غالباً من لحوم الحيتان الغنية بهذا الفيتامين ، وخاصة في الكبد لما نجوا من هذا المرض الويل .

يتحكم فيتامين د في تمثيل الكالسيوم والفوسفور والاستفادة منهما ، وهو ضروري لتكوين العظام والأسنان ، وهو يلزم لامتصاص الأمعاء للكالسيوم والفوسفور .

يوازن فيتامين د بين الكالسيوم والفوسفور في الجسم بواسطة تحركه في تمثيل الفوسفور ، فهو ينقل الفوسفور من الأنسجة الرخوة إلى العظام بتحويل الفوسفور العضوي إلى غير عضوي ، كما يساعد على تمثيل الفوسفور في العضلات .

والفوسفور غير العضوي المتكون يتحد مع الكالسيوم الموجود في مصبل الدم ليكون فوسفات جير غير ذائب ، مما يساعد على هذا فعل إنزيم فوسفاتاز العظام .

وتتكون العظام بترسيب أيروكسيد وفوسفات الجير مع أملاح كربونات وسرات الصوديوم والماجنسيوم والفلورين على مادة عضوية أساسية ، ويحتاج ذلك عدا فيتامين د إلى مساعدة فيتاميني أ ، ح . والأغذية المضادة للكساح يجب أن تحتوي على فيتامين د ، وكذا كميات مناسبة من الكالسيوم والفوسفور ، فإذا قل أو انعدم واحد من الثلاثة أو أكثر أدى ذلك إلى الكساح ، ومن ناحية أخرى كلما كان الكالسيوم والفوسفور مناسباً ، كلما قل الاحتياج إلى فيتامين د . . .

وقلة فيتامين د تمتنع ترسب أملاح الكالسيوم والفوسفور في العظام بينما يقل الفوسفور والكالسيوم في الدم ويفقدا في البول ، هذا ويتأثر تمثيل الفوسفور أكثر من الكالسيوم .

وقد لاحظ العلماء أن السترات والطرطرات يكونان مركباً ذاتياً مع الكالسيوم مما يساعد على امتصاصه ، والسكريات التي لا تحتاج إلى توفر فوسفات في الأمعاء لا امتصاصها . مثل سكر المالن - توفر الفوسفات للجسم ، وتسمى هذه المواد بالمواد التي تمنع الكساح أو العوامل المضادة لمرض الكساح .

أما فيتامينات الحبوب فهي تتحد مع الجير في الطعام ليعطي مركبات غير ذائبة تذهب مع البراز ولا تكتفي بهذا بل تأخذ معها الفوسفور وكذا الحديد ، لذا فإن مركبات حمض الفينيك وهي موجودة في الحبوب بكثرة تمهد للكساح ، لذلك يستحسن إضافة كربونات الجير أو فوسفات الجير ١٥ جم لكل ١ كجم دقيق ليعوض الكالسيوم والفوسفور اللذين يفقدهما الجسم من غذائه بسبب اتحادهما مع تلك المادة الموجودة في الحبوب . يحدث الكساح في أوقات النمو السريع في سن أربعة شهور ، وكذا في سن دخول المدارس إذ تزداد حاجة الجسم إلى تلك العناصر اللازمة لتكون العظام وإذا لم تتوفر في الأغذية تعرض الجسم لهذا المرض .

وبوادر أعراض الكساح وجود أجزاء لينة في الجمجمة تحس بأطراف الأصابع ، ويلى ذلك تضخم نقطة التحام الضلوع مع الغضاريف فيظهر صف عقدة منتظمة يسمى سبحة الكساح ، وهي مستديرة . وكل عقدة عرضها نصف سنتيمتر وطولها ١ سنتيمتر ، وتختلف في الحجم تبعاً لشدة الحالة ، وتكون واضحة جداً في الأطفال النحاف لأنها ترفع الجلد ، وفي الأطفال السمان لا تظهر إلا بعد اختبارها بالأصابع ، ويحدث كذلك

كبير في عظم الكوع وتركبة ورسغ يدينا، وسبب هذه الانتفاخات هو أن العظم عند نموه الطبيعي يزيد في الحنون بأن ترسب أملاح الجير في الغضاريف، أما في الكساح فإن الغضروف يستمر في النمو بدون احتوائه على أملاح معدنية مما يسبب هذا الانتفاخ المميز لهذا المرض.

وفي الكساح يكون العظم ليناً بسبب قلة ترسب أملاح الكالسيوم، ولذا يكون سهل الثنى تحت ثقل الجسم مسبباً تشوهات كثيرة، فتعوج الأرجل ويتشوه الصدر ويصير شكله مثل القمع وكذا تبرز الجبهة. وليس الكساح مرض العظام فقط، فإنه يحدث كذلك ارتخاء العضلات وضعفها مما يسبب كبر البطن، كما تشوه الأسنان وتتأخر في الظهور وتتراحم وتكون خشنة في حرورفها وغير لامعة أو ناعمة وتزداد الالتهابات المخاطية وأمراض الجهاز التنفسي مثل نزلات البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي.

لين العظام :

يظهر لين العظام عند البلوغ لزيادة الاحتياج إلى فيتامين د بسبب سرعة النمو فيفقد العظم أملاحه ويضعف مما يسبب لين العظام وضعف وألم بسيط في العظام في المنطقة البطنية القطنية ومنطقة الأضلاع، ويمتد هذا الألم ويحدث تشوه العظام فيتمل حجم الجسم ويقل في الطول ويلين العمود الفقري الذي يعوج ويتأثر الأرجل ويحدث كسر لأقل صدمة كما قد يحدث ضعف في العضلات وارتخائها، ولكن الأسنان لا تتأثر.

ويحدث لين العظام في الحوامل، ويزيد بتكرار الحمل والولادة إلى أن يسبب ضيق عظام الحوض، ويؤدي إلى عسر الولادة في الطفل الثالث والرابع رغم سهولتها في الطفل الأول.

في السينا :

إذا لاحظت عند دخول السينا أثناء العرض أنك لا يمكنك رؤية ما أمامك لمدة طويلة . ولم تكن تشكو من مرض في العصب البصري أو الشبكية ، فأنت مصاب بعمشى الليل ومحتاج إلى فيتامين ا . ذلك أن قدرة العين على الرؤية في الظلام تستازم توفر مركب خاص يسمى (أرجواني النظر) بسرعة هوائية وبكمية كافية ، وأرجواني النظر له حساسية شديدة للضوء وهو يتكون من صبغة حمراء تحتوي على فيتامين ا .

والرؤية ليلا مهمة جداً للجنود والشرطة وسكان الريف والصيادين على السواحل . بعد امتصاص فيتامين ا من الأمعاء تحمله الأوعية اللمفاوية إلى الكبد الذي يتولى مد الجسم به تبعاً لاحتياجاته .

وفيتامين ا ضروري لحفظ خلايا البشرة المبطنة لقموات إفراز الغدد ، وخاصة غدد العرق والغدد الدهنية - وفي حالات نقص هذا الفيتامين تنسد هذه القموات بخلايا القشرة الميتة مما يسبب موت بصيلات الشعر فيصير الجلد مجعها . ويدعى أحياناً « جلد الأوز » .

أما النقص الشديد في فيتامين ا فيسبب في العين جفاف الملتحمة مما يعرضها لأمراض خطيرة قد تؤدي إلى فقد البصر ولو أن هذا قليل الحدوث .

فيتامين هـ : ضروري لكيان الأنسجة العضلية والدموية ، وهو ينشط جميع الخلايا التي بها انقسام ونمو سريع مثل خلايا الخصية والخصيتين لذلك يسبب نقصه تغيرات في الحيوانات المنوية والخصيتين ، مما يؤثر على قدرة الإخصاب عند الرجل والحمل عند المرأة .

الحروف والفأر :

ويزيد فيتامين هـ الاستفادة من البروتين ، وهذا يحمي الكبد من المواد السامة . ويلزم فيتامين هـ لنشاط العضلي ، فمثلا يحتاج الحروف إلى فيتامين هـ أقل مما يحتاج إليه الفأر . وذلك للاختلاف الشاسع في مقدار نشاطهما العضلي . لذلك يفيد فيتامين هـ الأطفال المصابين بضمور عضلاتهم .

وفيتامين هـ لازم كذلك لتكوين النسيج الضام الضروري لمرونة الأوعية الدموية ويستعمل لتوسيع شرايين الأطراف .

فيتامينات ضرورية للدم

هذه المجموعة من الفيتامينات لازمة لتكوين خلايا الدم الطبيعية .
لذا فنقصها يسبب أعراضاً خطيرة .

حمض الفوليك: له تأثيرات متعددة لتكوين أنواع كثيرة من الأحماض الأمينية التي تتكون منها البروتينات . فبعضها يلزم للكبد والبعض الآخر ضروري للمعضلات وغيرها يلزم لتكوين نواة الخلية . ومن هنا جاءت فائدتها لخلايا الجسم عموماً فبدونه لا تنضج الخلية ولا تتكاثر . وعلى ذلك فهو يزيد انقسام كرات الدم البيضاء فيفيد في علاج نقصها . ولما كانت أورام السرطان منشؤها زيادة انقسام الخلية فقد جربت المركبات المضادة لحمض الفوليك -- ومنها الأمينوبترين -- في علاج سرطان الدم الحاد « اللوكيميا (الحادة) » ولكن وجد أن نجاحها محدود وسميتها شديدة .

ويشبه حمض الفوليك في ضرورته لبعض عمليات التمثيل اذامة بلورات حمراء اللون هي فيتامين ب ١٢ (الفيتامين الأحمر) .
وسنورد قصة اكتشاف فيتامين ب ١٢ كمثل لما يتكبداه العلماء من تعب وجهاد قبل أن تتوج أبحاثهم بالنجاح .

والأنيميا التي سببها نقص الحديد علاجها سهل أما إذا كان النقص في تكوين الخلية بأن يصبح ما يتكون من خلايا حمراء غريب الشكل يتكسر بسهولة فيصير عمره قصيراً حتى يقل إلى أربعين يوماً بدلاً من ١٢٥ يوماً صار العلاج عسيراً . هذه الخلية الشاذة تحتوي على كمية عادية

من الهيموجلوبين بل قد تكون كميته أكثر من الطبيعي كما تكون الخلية أكبر حجماً من الطبيعي ولكن المشكلة هي أن عدد الخلايا قليل بل قد يقل باستمرار وقد ينتص ما يحويه الميسر المكعب من الدم إلى حوائى مليونى خلية ونصف فقط أى حوائى نصف الطبيعي .

تسمى هذه الحالة الأنيميا الخبيثة. وكان مرضاً مميتاً حتى سنة ١٩٢٦ ذلك لأنها تقضى على المريض في مدة سنتين إلى خمس سنوات حتى قرر مينوف وهر. في ذلك العام أن يقصراً غذاء مرضى الأنيميا الخبيثة على طعام يحتوى على الكبد . وقد بنيا هذا الاختيار على ما قام به هوبيل قبلهما حينما استنزف جزءاً من دم كلاب التجارب لتصاب بالأنيميا وجرب تغذيتها بأنواع مختلفة من الأطعمة ليعرف أيها يستطيع أن يساعدها على الشفاء فوجد أن الكبد هو أحسن هذه الأطعمة .

تحسن المرضى على التغذية بالكبد بسرعة غريبة ولكن كان على مثل هؤلاء المرضى أن يأكلوا كميات كبيرة من الكبد وبانتظام فإذا توقفوا عن ذلك لأى فترة من الزمن عاودهم المرض ثانية وكان عليهم أن يختاروا بين أكل الكبد على فترات أو أن يلاقوا الموت ببطء . وفي عام ١٩٣٧ نال هذان العالمان جائزة نوبل على هذا الاكتشاف . والآن كان لابد من البحث عن ذلك العامل الذى يحويه الكبد والذى يشفى مرضى الأنيميا الخبيثة .

في عام ١٩٢٧ بدأ كل من كون ومينون في تحليل الكبد لتركيز هذا العامل المضاد للأنيميا الخبيثة فبدأ بفرم قطعة كبد نيئة ثم غمراها في ماء بدرجة خاصة من الحموضة وأخذوا في تغليب هذا الخليط فترة من الزمن وبذلك ذابت في هذا الماء بعض المواد الموجودة في الكبد . ولم يذب بعضها الآخر وقاما بعد ذلك بترشيح هذا المزيج وبذلك فصلوا المحلول عن

المواد غير الغذائية فيه وقاما بإطعام مجموعة من مرضى الأنيميا الحبيثة المحلول وحده ومجموعة أخرى الجزء المتبقى من الكبد الذي لم يذب ثم أخذنا عينات من دم كلتا المجموعتين وفحصناها ليكتشفنا أى من المجموعتين زاد من عدد الخلايا الحمراء الناقصة النمو دلالة على وجود العامل المضاد للأنيميا الحبيثة فوجدنا أن المحلول المائي أى خلاصة الكبد هو الذى يحتوى على مثل هذا العامل .

ثم قاما بتسخين خلاصة الكبد لكى تهاك المواد البروتينية الموجودة بفعل الحرارة وبذلك يمكن فصلها من المحلول ويبقى العامل المضاد للأنيميا الحبيثة فى المحلول . وبعد ترشيح هذا المحلول ينتج من بعض الشوائب ويتبقى العامل المضاد للأنيميا الحبيثة فى الخلاصة المائية . وقد نجح كون بعد ذلك فى عام ١٩٣٠ فى تركيزه وتنقيته حتى إن ١٤٠ ملجم منها كان كافياً لشفاء مريض من الأنيميا الحبيثة . وفى عام ١٩٤٠ وجد العلماء أن كمية صغيرة جداً تصل إلى جزء من ألف من الجرام تستطيع أن تساعد على سرعة نمو بعض البكتريا .

وقد ظهر أن فيتامين ب ١٢ مادة حمراء وكان هذا اللون الأحمر فى أول الأمر غريباً فاعتقد العلماء أنه لشوائب فى الفيتامين وقد ظل اللون الأحمر ملازماً الفيتامين فى كل مراحل تنقيته وعند ذلك ظهر شىء يدعو إلى الدهشة فإن هذا اللون يشبه لون بعض المركبات المعروفة والتي تحتوى على عنصر الكوبالت . وفعلاً ثبت أن فيتامين ب ١٢ يحتوى على الكوبالت أى أن الكوبالت ضرورى للجسم ولكن بكميات متناهية فى الصفر حتى إن الجسم يحتوى على ١٢ ملجم ويبلغ نصيب كل خلية مئات الآلاف من ذرات الكوبالت . هذا ولم يعرف تركيب فيتامين ب ١٢ الكيمائى حتى سنة ١٩٥٦ .

وقد برزت هنا مشكلة فإن الجسم يحتاج إلى ١ - ٢ ميكروجرام من فيتامين ب ١٢ ومن الصعب تصور أى ضياء لا يحتوى على هذه الكمية الطفيفة من الفيتامين . كما أن بكتريا الأمعاء تكون فيتامين ب ١٢ أى أن كمية الفيتامين في أمعائنا أكثر مما نحتاج إليه . إذن لماذا يحدث مرض الأنيميا الحبيثة ؟

لا بد أن فيتامين ب ١٢ لا يمتص داخل جسم هؤلاء المرضى وبما يؤكد ذلك أن براز هؤلاء المرضى يحتوى على ب ١٢ أكثر من براز الأصحاء . إذن نقص الامتصاص هو السبب ويؤكد هذا علاج الأنيميا الحبيثة فإذا حتمنا ميكروجراماً من ب ١٢ في الدم تحسن المريض ولكن نحصل على نفس التحسن يجب أن نعطي بالفم كمية أكبر مائة مرة من تلك التي نحققها . أما في الأصحاء فنجد أن مثل هذه الكمية لها نفس التأثير سواء حقنت أم أعطيت بالفم .

وبما يجدر ذكره أن الطن من الكبد الطازج يحتوى على أقل من عشرين مليجراماً من هذا الفيتامين .

وفيتامين ب ١٢ ضرورى لتكوين الأحماض الدهنية اللازمة لنقل الدهون في الجسم وهو يجدد أنسجة الخلايا إذ يزيد الشهية للطعام ويضاعف نشاط خلايا الجسم .

بعد تناول الطعام تقوم عصارة المعدة وعلى وجه التحديد ما يفرزه الجزء المتوسط من المعدة بالتأثير على الغذاء أو حتى على العشاء المخاطي للمعدة فتنتج مادة تسمى العامل الداخلى وهذا يتحد مع فيتامين ب ١٢ الموجود في الغذاء (وهو العامل الخارجى) لتكوين العامل اللازم لنضج الكرات الدموية الحمراء وهذا الأخير مركب يسهل امتصاصه في الأمعاء ثم يذهب للكبد ونخاع العظام للتخزين ثم ينطلق عند الأزم لينشط

إنزيمات خاصة في الدم يقوم بإطلاق حمض الفوليك من مركباته وهذا يتم تحويله إلى مركب السنزوفورم ثم إلى حمض الفوليك بمساعدة فيتامين هـ وتوفر حمض الفوليك مع العامل اللازم لنضج الكرات الحمراء .
 يازمان لإتمام نضج هذه الكرات ، وحدث نقص في أيهما يسبب الأنيميا الحبيثة ، ويتم اختزان كل من حمض الفوليك وفيتامين ب ١٢ بمساعدة الآخر ، وإعطاء حمض الفوليك أو فيتامين ب ١٢ يمكن الجسم من استعمال ما لديه من الفيتامين الآخر ، وإعطاء فيتامين ب ١٢ مع حمض الفوليك يعالج الأنيميا الحبيثة دون حدوث أعراض عصبية .

عندما تقل نسبة مادة خاصة في الدم تسمى البروثرومبين ، يحدث النزف الدموي لأتفه الأسباب مثل غسل الأسنان بالفرشاة ، أو جرح الجلد ، أما إذا هبطت أكثر من ذلك فتظهر بقع دموية حمراء كبيرة في أماكن الاحتكاك والضغط .

ويتكون البروثرومبين في الكبد بمساعدة فيتامين ك ، ويقوم البروثرومبين بدور هام في عملية تجلط الدم ، إذ يتكون منه الثرومبين الذي يحول الفيبرينوجين (مادة ذائبة في الدم) إلى ألياف رفيعة تسد الجرح .

تلزم الصفراء التي يفرزها الكبد لامتصاص فيتامين ك من الأمعاء لذا فإن المرضى المصابين باحتباس الصفراء يعطون فيتامين ك بواسطة الحقن تعويضاً لهم عما فقدوه من عدم امتصاص هذا الفيتامين من الغذاء .

فيتامينات ضرورية للجلد

شيب الشعر :

أوحى الدعاية البراقة بأن حمض البانتوثنيك أو فيتامين ب ٣ مفيد في منع شيب الشعر ، ولكن لم يثبت أن له فائدة أكيدة في هذا المجال اللهم إلا أنه ينشط الشعر ويثبت لونه ويمنع سقوطه . وهو يزيد مقاومة الجلد ويمنع احمراره بسبب تأثير أشعة الشمس أو بسبب زيادة الحساسية في حالات الإصابة بحب الشباب أو الأكزيما . ويساعد فيتامين ب ٣ في تكوين بروتين الدم وهرمونات الغدة فوق الكلوية ، لأنه يدخل في تركيب الإنزيمات اللازمة لتكوين هذه المواد . وفيتامين ب ٣ ينشط نمو خلايا البشرة ، لذا يستعمل في علاج بعض الجروح ، وقد يفيد كذلك في أمراض الجهازين الهضمي والتنفسي المزمنة .

اللون الحمري :

يتعرض المصيفون لأشعة الشمس لمدة طويلة ليس فقط للاستفادة من أشعتها في تكوين فيتامين د في الجلد ، ولكن لتكتسب جلودهم اللون الحمري الجذاب . وهذا لا يتأتى إلا بالتعرض للشمس لمدة طويلة قد تحرق الجلد . ولكن بفضل استعمال دهان يحتوي على حمض البارامينوزويك يمكن التعرض لأشعة الشمس مدة طويلة نسبياً . هذا ولما وجد العلماء أن أورام السرطان غنية بالبيوتين أحد فيتامينات ب المركب ، هربوا أحد مضادات البيوتين وهو الأفيدين وهو يوجد في

بياض البيض النقي ، ويتحد مع البيوتين ليكون مركباً غير قابل للهضم ، ولكن بدون جدوى .

ويسبب نقص البيوتين شحوب لون الجلد وجفافه في الوجه والأطراف وتظهر قشور على الجلد مثل التبن .

وقد يفيد البيوتين في علاج أمراض الجلد التي تسبب من التهاب الغدد الدهنية مثل الصدفية وحب الشباب والصلع . هذا وتسمى الأحماض الدهنية التي يتعذر على الجسم أن يكونها داخل أنسجته بكمية تكفي لجميع احتياجاته بالأحماض الدهنية الضرورية ، ويسمى البعض فيتامين ف ، وهي لازمة لاستفادة الجسم من الدهون وذلك لأن عمادة تمثيل الدهون داخل الجسم تستلزم تجميعها في الكبد ولكن بالرغم من ذلك لا يتبقى الدهن هناك ، بل يتم التخلص منه أولاً بأول بواسطة أكسدة . ولكي تنقل الدهون أو الأحماض الدهنية من الأنسجة للكبد وبين خلايا الكبد ذاتها ، ثم من الكبد للأنسجة فيلزم أن تكون على هيئة مركبات مع الفوسفات (فوسفوليبيدات) وهذه أسهل ذوباناً من الدهون ، وبالتالي أسرع انتقالاً .

وتدخل الأحماض الدهنية الضرورية في تركيب الفوسفوليبيدات ، وكذا الكواين . ومن هنا كانت أهمية الكولين في منع تدهن الكبد .

وتوجد مادة في الحبوب اسمها الفيتين تحتوي على الأينوزيتول . وهو كذلك مفيد في منع تدهن الكبد ، وهو يوجد في جميع الخضراوات والبقول .

مصادر الفيتامينات

لقد ثبت أن كثيرين لا يتقبلون على الأغذية الطبيعية الغنية بالفيتامينات ، وهذا يرجع إما إلى الإهمال أو التعود أو الجهل . ومن أمثله الحكم الخاص على القيمة الغذائية للضعام من ثمنه .

والتعادة الذهبية في التداوى بالفيتامينات هو أنه في حالة كمال الأغذية ، ليس لإعطاء أدوية فيتامينات أى ضرورة . أما إذا كان المريض ناقص التغذية فهو أحوج للأغذية الطبيعية من تناول حبوب من زجاجة فيتامينات ، هذا إلى جانب أن الغذاء الطبيعي يحتوى على عناصر لم تكتشف بعد لازمة للاستفادة من الفيتامينات داخل الجسم . ومن ناحية أخرى فإنه الغذاء الطبيعي يحتوى على الفيتامينات على هيئة مجموعات تكمل وتساعد بعضها .

ب ١ ب ٢ ب ٣ ب ٤ ب ٥ ب ٦ ب ٧ ب ٨ ب ٩ ب ١٠ ب ١١ ب ١٢ ب ١٣ ب ١٤ ب ١٥ ب ١٦ ب ١٧ ب ١٨ ب ١٩ ب ٢٠ ب ٢١ ب ٢٢ ب ٢٣ ب ٢٤ ب ٢٥ ب ٢٦ ب ٢٧ ب ٢٨ ب ٢٩ ب ٣٠

بقول

فول سروان
فول أخضر
فول جاف

فواكه

مرالح
عناب

أغذية أخرى

بيض
جبنه
صل أسود
خميرة غير حية

متى عرفت الهرمونات

كان الاعتماد السائد منذ أقدم العصور حتى القرن الثامن عشر أن الأعضاء المختلفة تحتوى على مواد حيوية فإما منعوز سحرى فى شفاء الأعضاء المماثلة لها .

فمثلاً كبد الثعلب يحدد أنسجة الكبد. ومخ الأرنب يشفى الأعصاب وورثة الثعلب تعالج أمراض الرئة وأعضاء الجنس تجدد حيوية الشباب وترجع له عنقوانه .

وقد اكتشف جالينوس الغدد فى القرن الثانى ووصف أريتيوس مرض السكر .

أما الأقرام والعمالقة فكانوا مصدر عجب ودهشة منذ أيام جوليات . واكتشف العلماء منذ أبقراط أمراض الغدد ووردت لنا عنها ملاحظات هامة منها أن طفلاً بلغ الحلم وهو فى الثالثة من عمره .

أما فى القرن الثالث فقد اكتشف « ألبرخت هولند » أن الغدد تفرز إفرازات داخلية فى الدم

ثم جاء « تيوفيل وبوردو » طبيباً بلاط لويس الخامس عشر ووصفاً أن كل عضو يفرز إفرازاً يصبه فى الدم وأن هذه الإفرازات تؤثر كمجموعة فى الجسم كله .

ثم انتقل الاهتمام من الملاحظة والتخمين إلى العلم على يد علماء التشريح فى عصر النهضة الذين بينوا تشريح هذه الغدد ورسموها بأيديهم . وكان يتم هذا التشريح على أجسام المجرمين المحكوم عليهم بالإعدام وأمام القضاة والعلماء والفقهاء .

وقد وصف فيزاليوس الغدة النخامية وسمّاها بهذا الاسم بدعوى أنها تفرز الأفكار السوداء من المخ على هيئة مخاط من الأنف وإذا كان يستعمل السعوط منذ زمن بعيد « ثروويق » المخ .

ووصف « باراسيلسوس » القماعة في القرن السادس عشر أما أول من لاحظ أمراض الغدد فيوطيب إنجليزي يدعى « كاليب باري » سنة ١٧٨٦ إذ لاحظ بروزاً في عين المريض بمرض الجويتير الجاحظ .

وعندما حاصر الأسطول الإنجليزي سنة ١٨١١ شواطئ فرنسا لمنع وصول نترات شيلي إلى نابليون حتى لا يتمكن من صنع البارود . أخذ علماء فرنسا يحاولون صنع النترات اللازم فأضافوا حامضاً مركزاً إلى رماد حشائش البحر فتصاعدت أبخرة حمراء هي اليود الذي لم يكن معروفاً من قبل . ثم عرف فيما بعد علاقة اليود بالغدة الدرقية .

أما « أديسون » الطبيب الإنجليزي فقد وصف المرض الذي سمي فيما بعد باسمه سنة ١٨٥٥ وذكر جميع أعراضه من الصنف وهبوط ضغط الدم إلى تلون الجلد وعرف أن سببه ضعف الغدة الكظرية الذي يسبب هذه الأعراض المرضية الخطيرة .

وكانت هذه هي أول ملاحظة عن اضطراب الغدد الصماء . ومع أن أديسون لم يكن يعرف كيف تتحكم الغدة فوق الكلوية في الجسم . ولما لم يقابل هذا الكشف باهتمام مع أن علماء غيره اهتموا بملاحظاته وقاموا باستئصال الغدة فوق الكلوية للحيوانات ولاحظوا تأثير ذلك على صحتها فيس أديسون واستمال من المستشفي الذي كان يعمل بها وغلبه اليأس ونختم حياته منتحراً .

كان « كلود برنارد » يدرس كيمياء الجسم ولاحظ أن الكبد يقوم بالمحافظة على مستوى السكر في الدم ثابتاً بواسطة تخزينه ثم إطلاقه في

الدم . لذا اعتبر أن الكبد غدة تفرز هرموناً واستنتج من هذا أن صحة الإنسان تعتمد على توفر ظروف ثابتة في الجسم يمكنها مقاومة التأثيرات الخارجية بمساعدة الإفرازات الداخلية .

وقد حدا هذا التفكير الذي اعتبر الجسم كله وحدة تؤثر وتتأثر ببعضها إلى التوسع في دراسة كيمياء الجسم الحي وسرعان ما ساعد تطور العلوم الحديثة إلى التقدم في هذا الميدان .

خلاصة الحصية :

لما جاء « براون سيكوارد » سنة ١٨٨٩ وهو عالم فرنسي ووجد أن حيويته قد اضمحلت وأن قوته تضاعفت وولى عنه الشباب إذ كان عمره ٧٢ سنة اندمج بعالج نفسه بخلاصة الحصية . وسرعان ما جرى دم الشباب حاراً في عروقه فلما انتشر هذا الأمر تهافت الناس في يوم وليلة على هذا العلاج بعضهم لكي يسترد صحته والبعض الآخر ليلهو أو يتاجر . وفي سنة ١٨٩١ تمكن « موراى » من تحضير خلاصة فعالة للدرقية وعالج بها مريضة مصابة بضعف الدرقية واستمرت تتعاطى الدواء بقية حياتها وقد عاشت هذه المريضة إلى سن أربعة وسبعين سنة واستعمل في علاجها الغدة الدرقية لعدد هائل من الحرفان هو ثمانمائة وسبعين حرفاً .

ملايين الحرفان والخنازير :

وقد أصبح إنتاج الهورمونات بالتخليق الكماوى في المعمل هو الوسيلة المفضلة لتوفيره للعلاج أما استخلاص الهورمونات من مصدرها الطبيعي أى من الغدد الحيوانية فيستلزم عدداً هائلاً من الحيوانات فمثلاً لكي

نحصل على كيلوجرام من هورمون الأستيروجين نحتاج إلى عشرين مليار خنزير ولتحضير كيلوجرام واحد من هورمونات الكظرية نحتاج إلى عدد مليونين ونصف مليون خروف .

وفي القرن العشرين علم أن الجهاز العصبي ليس هو وحده الذي يتحكم في الجسم بل إن إفراز الغدد الصماء الذي سماه « بابلوس وهارونج » سنة ١٩٠٢ بالدورمون واعترضوا على تسميته هيرمون - نسبة إلى « هيرمز » رسول الآلهة عند الإغريق لأنه لم يتنزه عن النفاق والنمساك أما هورمون فهي بالإغريقية معناها ينشط

كان أول طريق لمعرفة الغدد الصماء هو ملاحظة التغيرات التي يحدثها نقصها في المرضى . ثم بإزالتها عن حيوانات التجارب .

كذا تجربة إعطائها على هيئة خلاصة مركزة في حيوانات التجارب لتوضيح تأثير زيادة إفرازها في الإنسان .

وفي سنة ١٩٢٠ نجح « فيايب سميث » في إزالة الغدة النخامية من الفأر . ثم تلى ذلك استخلاص إفراز الغدة النخامية وتجربة تأثيرها في حيوانات التجارب لكي تعود إلى حالتها الطبيعية .

ثم قام الكيميائيون بتحضير خلاصات أنقى ثم أنقى حتى تم تحضير الهورمون في صورة نقية خالصة مما مكن بعد ذلك من تحضيرها كيميائياً بالمعمل .

على أن كثيراً من الهورمونات المعتادة التركيب لم تتم معرفة تركيبها بعد حتى يمكن تحضيرها في المعمل مثل هورمون النمو .

أما النيروكسين فقد عرف تركيبه وتم تحضيره في المعمل وثبت أنه مماثل تماماً للهورمون المستخلص من الغدة الدرقية .

وهورمون الذكورة « التسترون » كان أول ما جرب في عالم الغدد -
 فيما قام برتهود سنة ١٨٤٩ بزراعة خصية في جسم ديك قد أزيلت
 خصيته فاحتفظ الديك بحالته الجنسية كما هي واستنتج من ذلك أن
 الخصية أثرت بإفرازها عن طريق الدم .

هذا وتحضير اهورمونات كيميائياً يستتزم خطوات كثيرة والنتائج
 منه كمية ضئيلة . وقد اتجه العلماء حديثاً إلى تحضير مركبات تختلف
 عن المركبات الطبيعية وتنفقها أما في قوة منعونها أو في تخصصها في نوع
 واحد من التأثير على الجسم أو أن يكون امتصاصها بطيئاً مما يتيح استمرار
 منعونها مدة طويلة .

هذا وقبل بدأ العلاج بالهورمونات لا بد من إجراء فحوص وبعوث
 لمعرفة هل الاضطراب ناشئ عن زيادة أو نقص في إفراز الهورمونات
 لأن كلاهما يسبب اضطراباً في الأعضاء الحيوية . فكما أن المنبهات
 العصبية تؤثر على الغدد الصماء كذا تؤثر الهورمونات على الجهاز العصبي .
 والواقع أن الهورمونات من أهم العوامل الضرورية لتنظيم عمليات
 التمثيل الغذائي في الجسم ووظائف الخلايا والأنسجة .

وقد تتأثر وظيفة عضو بالذات بمجموعة هورمونات - تنبع من غدة
 صماء واحدة أو من غدد مختلفة - تعمل سوياً في اتجاه واحد .

يختلف الإفراز الهورموني حسب طور الحياة للإنسان فهو في طفل
 غيره في شاب غيره في كهل أو عجوز وأي خلل في مستوى الهورمون
 اللازم لكل سن يؤدي إلى أعراض مرضية .

أثر الهرمونات

للغدد الملعبية وكذا الغدد الهضمية قنوات تحمل إفرازها إلى الأعضاء التي تحتاج إليها .

أما الغدد الصماء فتصب إفرازها مباشرة في الدم الذي يحملها بدوره للأنسجة فتتأثر بها تأثيراً مباشراً يؤدي إما إلى زيادة أو نقص أو تعديل في وظيفتها الفسيولوجية أو في نموها . وبعد قيام هذه الإفرازات الخاصة أو الهرمونات بتأثيراتها تتحول إلى مواد أقل فاعلية تفرز في البول أو الصفراء .

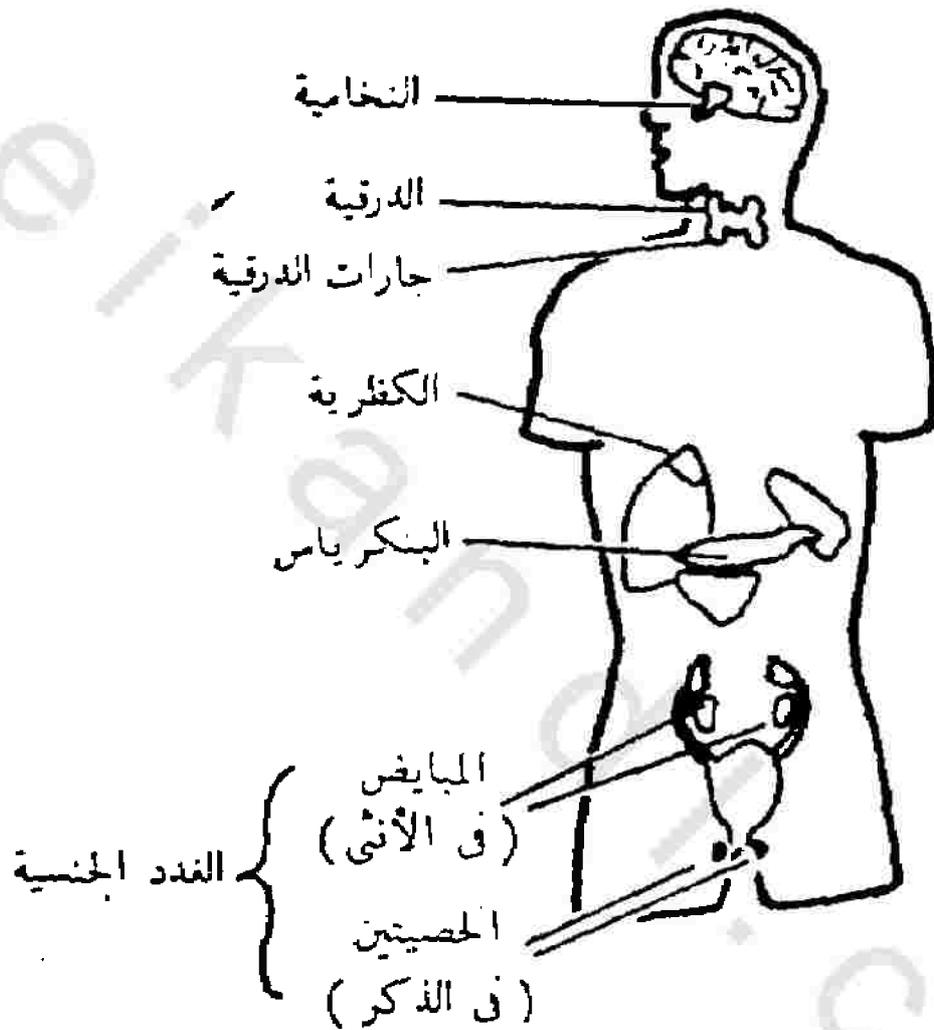
نصف كيلوجرام

والغدد الصماء التي تبلغ الستة أو أكثر عدداً لا يتجاوز وزنها نصف الكيلوجرام . وهي مع ذلك تتحكم في الجسم كله من حيث طوله أو قصره سمته أو نحافته حتى في جنسه ذكراً أو أنثى .

لا يختص الإنسان وحده بالهرمونات فالحيوانات في الواقع لها هي الأخرى هورمونات . حتى الحشرات تفرز هورمونات من غدد خاصة بها متحورة من جهازها العصبي .

وبعض هورمونات الإنسان مشابهة تماماً لمثيلاتها في الحيوانات والواقع أن مريض السكر مدين بحياته لهورمون الأنسولين الذي يستخرج من

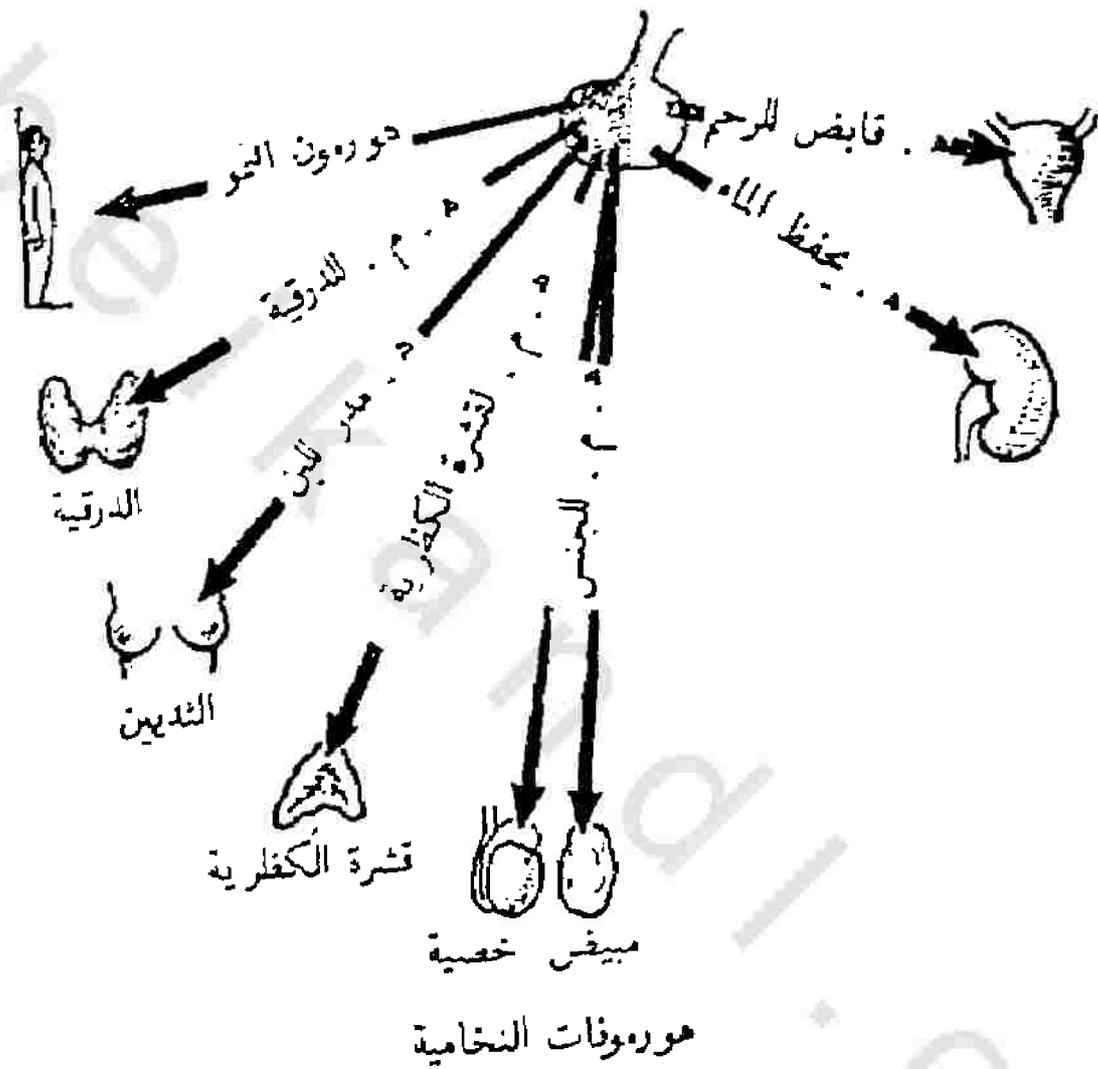
الخرف كما أن الثيروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية في الإنسان يحول أبو ذئبية إلى ضفدعة ويفتح عيون الثور المولودة ويدير لبن البقرة .



الهرمونات

والغدد الصماء تقع متفرقة في الجسم ويوجد في الرجل كما في المرأة غدد النخامية والدرقية والجاردرقية والكظرية والبنكرياس أما الغدد التناسلية فهي مختلفة وتتكون من الحصيلتين في الرجل والمبايض في الأنثى ولا تنشط

إلا عند البلوغ والغدة النخامية لما انفخر لأنها تتحكم في جميع غدد الجسم.



تتكون الغدة النخامية الأمامية من جزأين منفصلين يقعان واحداً أمام الآخر ليكونا غدة مستديرة في حجم ثمرة الكرز . وهي توجد في تجويف عظمي في قاع الجمجمة وسط السطح السفلي من المخ . وللغدة عنق ينتهي بالغدة النخامية الخلفية

تنشأ الغدة النخامية في الجنين من خلايا تكون جزءاً من القم ومظهرها لا يدل على مدى خطورتها إذ أنها تفرزست هورمونات مختلفة . وقد يكون

في الإمكان تفسير ذلك لو أنه كان هناك ست أنواع من الخلايا ولكن
لا يختلف الآن سوى نوعين فقط من الخلايا ويريد أمكن تأخذ أن تفرز
أحد الهرمونات في وقت من الأوقات ثم تفرز غيره في حين آخر .

والغدة الثريبية من النخامية هي الغدة الدرقيّة وهي توجد في الرقبة مثل
الغراشة وفصاها الأيمن والأيسر يتعان على جانبي الخنجرية ويصلهما نسيج
من خلايا الغدة الدرقيّة يمر أمام القصبة الهوائية تحت الخنجرية . والغدة
الدرقيّة هي أكبر غدة صماء ووزنها يزيد قليلا عن الأوقية أي أن وزنها
أكثر من وزن النخامية ستين مرة وخلايا الغدة الدرقيّة مترابطة كأنها جدران
كرات مجوفة وسطها يحتوي على مادة زلالية شفافة وكل مجموعة من هذه
الكرات يضمها نسيج خثوي وأوعية دموية وتسمى حوصلة . وخلايا كل
حوصلة تفرز هورمون الدرقيّة الذي يتجمع في وسط الحوصلة ليكون المادة
الزلالية الشفافة ثم يمر في الخلايا الدم ولذا فإن الغدة الدرقيّة هي الغدة
الوحيدة التي تخزن الهورمون الذي تفرزه .

ويوجد في الناحية الجانبية والخلفية لفصي الدرقيّة غدد الجاردرقيّة
وعددتها أربع وهي تختلف في حجمها وعددتها وسكانها وهي بالرغم عن
ذلك لها وظيفة هامة .

تنع على كل من جانبي العمود الفقري الغدة الكظرية أي واحدة
فوق كل كلية .

والغدة الكظرية صغيرة بالمقارنة بالكلية وحجم كل منها خمسة سنتيمترات
مكعبة ووزن الواحدة منها ستة جرامات . ويمكن التكهن بأهمية هذه الغدد
من امتلائها بالدم إذ أن حجم الدم الذي يصل إليها كل دقيقة أكثر من
حجم الغدة نفسها . والواقع أن كل غدة منها هي غدتان معا الجزء الخارجى
أو المشرة وتتكون من خلايا مكذسة على هيئة صفوف منتظمة تكون ثلاث
طبقات .

أما الجزء الأوسط من الغدة فهو يتكون من خلايا تتحكم بما تفرزه من هورمونات في ضغط الدم .

أما البنكرياس فيقع خلف المعدة في نفس مستوى الغدد الكظرية ويسمى بالجزائر الخلوية ، ولها قناة تصب فيها العصارة الخاضعة لتصل إلى الاثني عشر . ويوجد على طول البنكرياس مجموعة خلايا منتشرة تفرز الهورمون مباشرة في الدم عن طريق الوريد البابي إلى الكبد ثم القلب .

لما كانت جميع الهورمونات تفرز في الدم وتصل إلى القلب مباشرة فإن الأنسولين يكون هو الهورمون الوحيد الذي يصل إلى الكبد قبل القلب ولا غرو فإن الكبد هو أهم عضو له علاقة بتأثير هورمون الأنسولين .

جميع الغدد السابقة تنوم بوظيفتها مدى الحياة أما الغدد الجنسية فهي تبدأ وظيفتها عند البلوغ . لذا فهي تظل غير ناضجة حتى تلك المرحلة حينئذ تفرز هورمونات تتحكم في النضوج الجنسي للجسم كما أنها تحوي الخلايا التي تكون الجنين الذي سيولد فيما بعد .

تحتوي خصية الرجل على قنوات متشابكة تتكون فيها الحيوانات المنوية ثم تخرج إلى قنوات خاصة . أما المسافات بين القنوات فتوجد بها الخلايا التي تفرز الهورمون .

ولأن نمو الحيوانات المنوية لا يكتمل إلا عند درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم نجد أن الخصية تقع خارج الجسم مغلقة بكيس الصفين . ولو أن هذا يعرضها للصدمات والحوادث .

وببيض الأثني أكثر تعقيداً في تكوينه وفي وظيفته فهو يحتوي منذ الولادة على بويضات لم تنضج بعد وهذه تنمو وتخرج من الرحم لتنتظر الإخصاب . وعدد البويضات غير الناضجة أربع مائة ألف ينضج منها أربع مائة فقط يكتمل نموها وتنزل من المبيض مستعدة للإخصاب وذلك

ابتداء من سن البلوغ حتى سن اليأس .

أما خلايا المبيض التي تفرز الهرمون فهي لا تقوم بعملها إلا عند البلوغ ثم تضمر بعد سن اليأس .

عرض وطلب :

يخضع إفراز الغدة الصماء لعامل منظم ضامناً لتوفير الصحة للجسم .
قد يكون هذا العامل المنظم هورمونا منشطاً من الغدة النخامية .
وقد يكون نسبة تركيز مادة معينة في الدم .

فمثلاً يقلل الأنسولين مستوى السكر في الدم فإذا زادت نسبة السكر في الدم يزيد إفراز الأنسولين إلى أن يعود السكر في الدم إلى المعدل الطبيعي . وإذا قل السكر في الدم يقل إفراز الأنسولين .

كذا نشاط الدرقية تنظمه النخامية . فعندما يقل إفراز الدرقية تزيد النخامية إفرازها من الهرمون المنشط للدرقية . وعندما يزيد إفراز هورمون الدرقية يقل إفراز هورمون النخامية المنشط للدرقية . أى أن الغدة النخامية والغدة الدرقية تتعاونان على الحفاظ على مستوى ثابت من النيروكسين .

تملك الحشرات خلايا عصبية متحورة لتفرز هورموناً أى أنها تحولت من وظيفة نقل المؤثرات العصبية السريعة إلى إفراز هورمونات تقوم بوظيفة كيميائية بطيئة . هذا النظام يعتبر أبسط نظام للغدد الصماء وهو خطوة في طريق التطور حتى تصل إلى منتهى الروعة والكمال في الإنسان الذي أمكنه الحكم في بيئته بفضل التنوع والتخصص في خلاياه وأنسجته وغدده .

ومن دلائل قدرة الخالق أن الجنين يطوى كل تاريخ التطور في

التسعة الشهور التي ينموها داخل الرحم .

فبينما نخاع الكظرية خلاياه عصبية وخلايا الشخامية تنشأ من الفم وخلايا البنكرياس تنشأ من القناة الهضمية وهذا التطور مهياة له هذه الخلايا منذ نشأتها حتى إن المركبات الكيميائية التي تحتاج إليها الخلية لإنتاج الهرمون توجد في الأمشاج التي تورث من الوالدين .

هذا واول أن كل غدة تفرز الهرمون الخاص بها فهي تظل مرتبطة بغيرها من الغدد أي أن الهرمونات تعمل كمجموعة أو كفرق متكامل تؤثر وتتأثر ببعضها البعض .

الأنسولين

الخلايا التي تسمى « جزر لانجرهان » في البنكرياس هي التي تضمحل دون غيرها عند مرضى السكر . هذه الخلايا تفرز هورمون الأنسولين الذي يهيمن على تمثيل السكر في الجسم . أما الذي يتحكم في إفراز الأنسولين فهي نسبة السكر في الدم .

وتاريخ معرفة مرض السكر مشوق . ففي ورقة برد « أبرزا » - وهي صديقة طبية فرعونية أيام موسى عليه السلام - وصف إدرار البول من غير ألم . لكن مع هزال وضعف .

ووصفه « شانج شونج كنج » سنة ٣٠٠ بعد الميلاد بأنه مرض العطش . لأن مريض السكر قد يشرب عشرة لترات من الماء في اليوم ويفرز مثلها من البول .

عمل على البول :

وأول من استنتج أن بول مريض السكر حلو المذاق هو طبيب هندي عاش منذ ١٥٠٠ عام اسمه « أيود منهانسورستا » فقد وجد النمل يفتد جماعات على بول مريض السكر ، ولاحظ أن مريض السكر يشكو الضعف والهزال وإدرار البول ويعاني من الدمامل .

ووصف ابن سينا سنة ١٨٨٠ غرغرينة مرض السكر .

وأول من لاحظ علاقة البنكرياس بمرض السكر هو « كاولي » سنة

١٧٨٨ إذ وصف مريضاً مات من السكر وكان البنكرياس متغيراً وبه حصوات ونسيجه مفري .

وشبه مارشال سنة ١٧٩٨ رائحة مريض السكر برائحة التفاح المتعفن .
واكتشف لانجرمان سنة ١٨٦٩ الخلايا التي سميت باسمه .

أما ونيكوفسكى فقد وجد سنة ١٨٨٩ أن الكلب إذا نزعته منه خلايا
لانجرمان مرض السكر .

حينما كان العلماء يدرسون الحمائر الهاضمة في البنكرياس ويستأصلون
هذا العضو في الكلاب لدراسة نتيجة ذلك على الهضم لاحظوا أن بول هذه
الكلاب دون غيرها يتراكم عليه الذباب بأعداد وفيرة فبدأوا يستنتجون أن
هناك إفرازاً هورمونياً يتحكم في احتراق السكر في الجسم فحضر واخلاصات
البنكرياس وحقنوها في الكلاب التي استئصلت غددها فكانت هذه
الكلاب تموت منها وقد تبين بعد ذلك أن السبب هو احتوائها على كميات
ضخمة من الأنسولين وليس لوجود مادة سامة بها . ثم توقف هذا البحث
عند قيام الحرب العالمية الأولى .

وفي أثناء الحرب أخذ طبيب شاب في الجيش الكندي اسمه
بانتنج يفكر في مرض السكر وعلاقته بالبنكرياس . وعندما رجع إلى
الحياة المدنية بعد الحرب استمر في هذا التفكير ولحماسه الشديدة أعطوه
معملاً في تورنتو وانضم إليه طالب طب اختاره بالقرعة هو « بست » .

أخذ بانتنج يفكر كيف يستخلص الهورمون من البنكرياس إنه
إذا تركه أذاب نفسه بالعصارة الهاضمة . وكان قد قرأ ذات ليلة أن الخلايا
التي تفرز العصارة الهاضمة تموت إذا ربطت القناة التي تحمل العصارة
للأمعاء . ثم أخذ يحضر خلاصات من بنكرياس ربطت قناته واستمر
في عمله شهوراً قاسية دون بارقة أمل وأخيراً حدثت المعجزة . فقد أمكن
لخلاصة من بنكرياس أن تملل السكر في دم كلب مريض بالسكر .
وقد نال على ذلك الكشف جائزة نوبل ثم مات بانتنج في حادث

طائرة في الحرب العالمية الثانية أما بست فصار أستاذاً للفسيولوجيا . وباكتشاف الأنسولين انفتحت ميادين جديدة في علم وظائف الأعضاء وظهر واضحاً أن الأنسولين ضروري لاستفيد الجسم من الأغذية وخاصة السكريات .

ومن المدهش أن إنتاج الأنسولين من بنكرياس الخراف نجح واستمر قبل أن يعرف تركيبه الكيميائي حتى أمكن الدكتور سانجر سنة ١٩٥٨ أن يكتشف تركيبه الكيميائي وحصل على جائزة نوبل .

يعتبر السكر (الجلوكوز) المصدر الرئيسي لجميع الطاقة في جسم الإنسان . ويحتاج المجهود العقلي والعاطفي والعضلي إلى توفر السكر في الدم عند حد ثابت هو حوالي مائة جرام جلوكوز في كل مائة سنتيمتر مكعب من الدم . ويعتبر الميخ أول الأعضاء احتياجاً لذلك لذا فإن أى نقص في نسبة السكر في الدم تؤثر على الفكر والعاطفة قبل أى نشاط آخر في الجسم .

يستعمل البروتين أساساً لبناء أنسجة الجسم وللنمو، أما الدهون فهي مصدر أساسى للطاقة وهذا لا يمنع أن أى من هذه الأغذية يتحول للآخر داخل الجسم للمحافظة على الصحة .

فمثلاً يمكن أن يتكون السكر من البروتين كما يمكن أن يخزن السكر الزائد على هيئة دهن أى أن الطعام العادى بعد هضمه وامتصاصه يتحلل داخل الجسم إلى مركبات بسيطة نسبياً يمكن للجسم أن يشكل منها مواد جديدة حسب احتياجاته فمثلاً إذا زاد احتياج الجسم للطاقة زاد تكوين السكر وإذا زادت كمية السكر تحول الزائد إلى دهن وإذا احتاج الجسم إلى تعويض أنسجته كون بروتينات .

هذا يوضح كيف أن مرض السكر ليس سببه كثرة أكل الحلويات

أو الإسراف في الطعام أندسم وكيف أنه يمكن أن تتولد الطاقة في أجسامنا حتى لو كان معظم طعامنا بروتينات وأتانا نسمن إذا أكلنا سكريات بكثرة حتى لو لم نأكل أدهون .

ومن الواضح أنه إذا كان الجسم ليس عنده القدرة على تحويل ما يصل إليه من طعام إلى ما يحتاج إليه فعلاً لأصبح تحت رحمة الظروف وإذا أمكنه المحافظة على تكوينه الثابت في جميع الظروف والأحوال .

والمعمل الكبير الكفاء وهو الكبد يستقبل الطعام المهضوم من الأمعاء ويحولها إلى مركبات أبسط ويبني منها أى مركب يحتاج إليه الجسم ببراعة وكفاءة ونشاط عظيمين . أى أن على الكبد يقع حمل استفادة الجسم مما يصل إليه من طعام أقصى ما يمكن من فائدة أيا ما كان هذا الطعام .

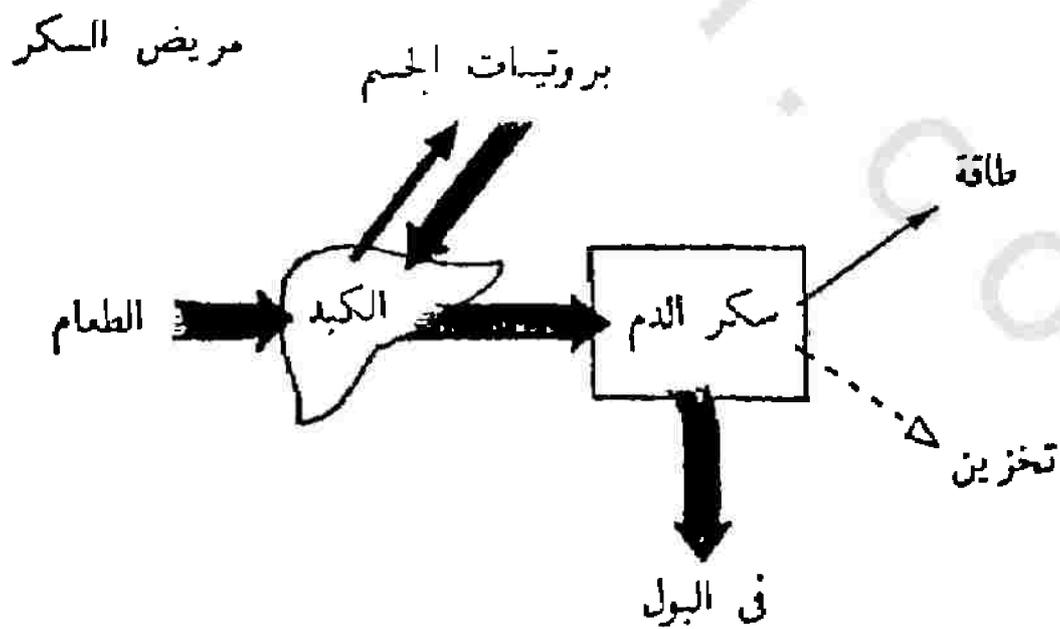
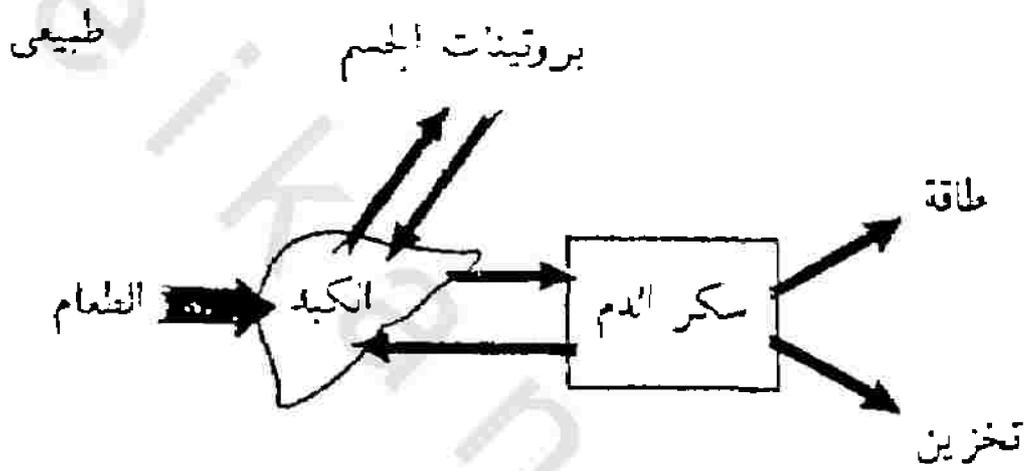
لذا فإن مرض الكبد يؤدي إلى تغير في كيمياء الجسم جميعه يؤدي إلى الموت .

والذى يتحكم في هذا المعمل الكيمياءى هو الغدد الصماء وأوطا البنكرياس لأنه يصب ما يفرزه من أنسولين في الكبد قبل أى عضو آخر .

رأينا كيف أن هورمون النمو يوجه الجسم نحو بناء أنسجة جديدة ولا يهتم بتوفير الطاقة الحرارية للجسم أى أنه يمنع احتراق الجلوكوز لتوفير الطاقة وبذا فإنه يضاد فعل الأنسولين كما أن الكورتيزون الذى يهدم الأنسجة البروتينية في الجسم ليحولها إلى السكر الذى يلزم له أنسولين ليحترق ويكون طاقة تساعد على مواجهة الأخطار والصدمات فإذا لم يتوافر هذا الأنسولين الزائد أصيب الجسم بمرض السكر .

أى أن الكبد يقوم بتوفير ما يلزم الجسم من بناء وطاقة تبعاً لاحتياجات

الجسم يوجهه في ذلك الهرمونات المختلفة منها هورمون النمو وهورمونات الكظرية المتحكمة في تمثيل انواد الكربوهيدراتية مستوى السكر في الدم بظل ثابتاً اعتماداً على التوازن الدقيق بين عامل زيادة وهو الامتصاص من الأمعاء وعامل نقص يتحكم فيهما الأنسولين هما احتراقه في الأنسجة وتخزينه في الكبد .



تمثيل الجلوكوز

تتحول المواد النشوية والسكرية إلى جلوكوز أثناء عملية الهضم ويمتص الجلوكوز من الأمعاء والجلوكوز هو السكر الوحيد التي يمكن للجسم أن يستفيد منه وجميع أنواع السكر تتحول إليه فيما عدا سكر الفواكه (التركوز) فيستفيد منه الجسم مباشرة . ويخزن الجلوكوز - وكذا الفركتوز - في الكبد على هيئة جليكوجين الذي يمكن للجسم أن يحوله بسرعة إلى جلوكوز عند الحاجة . ومن الواضح أن السكريات الزائدة تخزن على هيئة دهون في أجزاء خاصة في الجسم ويؤدي تراكمها إلى البدانة .

من هذا يتضح أنه لكي يتحكم الأنسولين في تمثيل الجلوكوز في الجسم فيلزم له أن يؤثر على عمليات تمثيل أخرى كثيرة في الجسم تتعلق بالبروتينات والدهون . والأنسولين هو الذي يدخل الجلوكوز داخل الخلية لكي يحترق . لذا يؤدي نقص الأنسولين إلى نقص احتراق الجلوكوز وزيادة تراكم الجلوكوز وعدم اختزان الجلوكوز على هيئة جليكوجين في الكبد فينتج من هذه العوامل مجتمعة تراكم السكر في الدم ومما يزيد الطين بله تأثيرات هورمونات النخامية والكظرية . أما إذا أعطى المريض ما يلزمه من أنسولين فإنه يشفى .

حقاً إنه من المؤسف أنه لا يمكن القضاء على مرض السكر بالرغم عن كل الأبحاث التي تجرى في هذا الشأن .

ولما كان على الأقل واحد من كل مائة وخمسين يعاني من مرض السكر فيلزم لهؤلاء معرفة جميع ما يمكن عن هذا المرض الذي يعانون منه والحقيقة أن مريض السكر قبل اكتشاف الأنسولين كان يعاني من العطش والضعف ، مهدد دائماً بخطر الغيبوبة . أما بعد اكتشاف الأنسولين فلا غرو

أن هناك رياضيين عالميين يعانون من مرض السكر ويعالجون بالأنسولين .

عندما يشك المريض في وجود مرض السكر فهو يكشف عن وجود السكر في البول ذلك لأن الكلى الطبيعية لا تسمح للجلوكوز أن يفرز في البول إلا بعد أن يزيد مستوى سكر في الدم عن مائة وثمانين مليجراماً في كل مائة سنتيمتر مكعب من الدم وهو أعلى ما تصل إليه نسبة السكر في الدم في الشخص السليم .

هذا وبعض الأصحاء تسمح كلياتهم بإفراز السكر في البول بالرغم من أن مستواه في الدم أقل كثيراً من ١٨٠ ملجم في المائة وهناك كثيرات من الحوامل عندهن هذه الظاهرة . قد يوجد سكر اللابن في البول عند المرضعات وفي أواخر الحمل . هذه الحالات لا تعتبر إصابة بمرض السكر .

والحقيقة أن الفحص النهائي في إثبات وجود مرض السكر من عدمه هو تحليل الدم قبل وبعد إعطاء جرعة من الجلوكوز . فالشخص السليم يبدأ بمستوى سكر في الدم طبيعي ثم يعلوا إلى أقل من الحد الطبيعي الأعلى للسليم ثم يرجع إلى مستواه الأول في مدى ساعتين . أما مريض السكر فيبدأ بمستوى أعلى من الطبيعي ثم يرتفع أعلى من الحد الطبيعي ثم لا يرجع لمستواه الأول على مدى ساعتين .

أى أن ارتفاع مستوى السكر في الدم عن الطبيعي دليل على مرض السكر ولكن سبب هذا الارتفاع يحتاج إلى دراسات متشعبة لأن أسباب المرض متنوعة تنوعاً شديداً حتى يمكن القول إن كل مريض له نوع خاص به من مرض السكر يختلف عن غيره . فهو يتراوح بين الحين الذي يكفي في علاجه التمسك بنظام معين من الطعام إلى الشديد الذي يحتاج إلى الحقن بالأنسولين مدى الحياة . وفي كلتا الحالتين يكون المريض في

حالة جيدة بشرط الاستمرار في العلاج . أما إيقاف العلاج بدعوى التحسن الظاهري في الصحة العامة فيؤدي إلى نكسات خطيرة .

إن علاج مرض السكر ممكن ومريض السكر يمكنه أن يعيش حياة طبيعية نشيطة ولكن الشفاء التام لا زال مستحيلاً .

يتساءل مريض السكر كيف ومتى أصبت ؟

الحقيقة أن كل مريض يذكر أنه أصيب بالمرض أو اكتشف بتحليل البول أنه أصيب بمرض السكر إثر محنة مالية أو صدمة عاطفية أو حزن شديد أو حادث عنيف .

الواقع أن هذا ليس هو السبب وإنما المرض كان موجوداً عنده طوال الوقت والذي ضاعفه فصار ظاهراً هو ذلك الحادث .

ومرض السكر يصيب غالباً الكهول والشيوخ ولا يشفق على الشباب ولا يرحم الأطفال . كما أنه يتوارث في بعض العائلات . ووراثة مرض السكر صفة متنحية وليست غالبية لذا فهي تقل بالتوارث . فمريض السكر ليس له أن يخاف من أن يصاب أولاده بالمرض إذا كانت زوجته غير مريضة بالسكر . أما إذا كانت زوجته مريضة بالسكر فليس حتماً أن يصاب أطفاله بالمرض وعادة مريضة السكر تضع طفلاً كبير الحجم وقد يكون عرضة للإصابة بمرض السكر فيما بعد .

والواقع أن مرضى السكر يتباينون :

فهناك البدين الذي اكتظت عنده خلايا الدهن ولم تعد الأنسجة قادرة على تخزين دهن أزيد فتعذر على جسمه تحويل السكر الزائد الذي يلتمه إلى دهن كما أن الأنسولين الذي يفرزه البنكرياس لا يكفي لاحتراق هذه الكميات الهائلة من السكر فإذا زاد السكر في الدم نتج

مرض السكر . وهذا الصنف من المرضى يتحسن جداً إذا نقص وزنه .

أما النحاف فهم كذلك ليس عندهم أصلاً أى خلايا دهنية لتخزين الدهون فحتى كمية السكر القليلة التى يتناولونها لا يمكن تخزين جزء منها كما هو الحال فى الشخص الطبيعى فتصبح عبئاً على الأنسولين الذى يفرزه البنكرياس فيصابون بالمرض .

وهن الغريب أن مريض السكر البدين ليس عنده نقص فى الأنسولين ولكن تأثير الأنسولين فى جسمه ضعيف هذا بسبب فعل الهرمونات التى تفرزها النخامية والكظرية والتى تضاد تأثير الأنسولين لذلك فهو يتحمل أكثر من غيره ارتفاع نسبة السكر فى دمه .

أما مرض السكر فى صغار السن فيسبب لهم فقد الوزن ولو أن الشبهة للطعام قد تزيد فيرتفع السكر فى الدم ويفرز فى البول فيسحب معه الماء ويسبب العطش كما أن الجسم يسحب طاقته من الدهون التى لا يتم احتراقها فيتكون الأستيون الذى قد يسبب الغيبوبة . وإعطاء الأنسولين يشفى المريض من أعراضه ولذا فإن سبب مرض السكر هنا هو نقص الأنسولين .

عدا مجموعة البدينين الذين ليست عندهم الحساسية للأنسولين ويستفيدون من نظام الطعام وصغار السن الذين عندهم نقص فى الأنسولين وأولاده لتعرضوا لخطر الموت توجد مجموعة عندها مرض السكر متوسط ولكن لا يستفيدون فائدة تذكر من نظام الطعام .

لهؤلاء وجد العلاج بالأقراص . وبالطبع لا يوجد الأنسولين على هيئة أقراص لأنه يتأثر بالعصارات الهاضمة .
هذه الأقراص هى مركبات توليتامين .

كان تركيب البنسلين غير معروف في فرنسا أيام احتلال الألمان لها فحاول الكيميائيون تجربة مركبات جديدة مشتقة من أنسلنا التي كانت معروفة قبل ذلك . وأثناء تجربة أحد هذه المركبات شعر المريض بدوخة وإغماء وثبت بعد ذلك أن ذلك يرجع لنتقص السكر في الدم فجرب الدواء على مرضى السكر ونجح .

وهو مفيد في حالات مرضى السكر المتوسط الذين ليس عندهم نقص شديد في الأنسولين أما مرضى السكر الصغار السن فهو لا يفيدهم ذلك لأنه ينبه البنكرياس الذي يفرز كمية صغيرة من الأنسولين إلى زيادة إفرازه .

لمريض السكر الذي يداوم على العلاج بدقة أن يطمئن على حالته أما المريض الذي يهمل العلاج فهو معرض لأزمات قد تكون شديدة وقد تكون هينة .

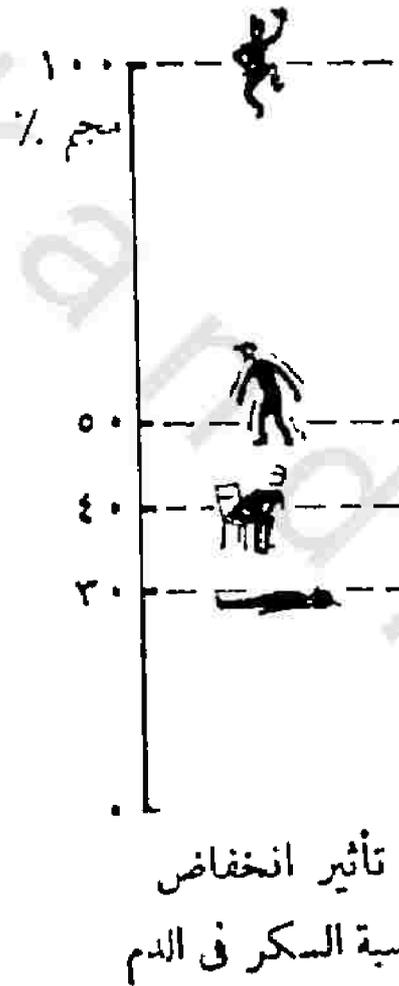
حتى عند المرضى الذين يداومون على العلاج والمرض عندهم ليس شديداً قد تهرم عندهم الشرايين قبل الأوان وخاصة الشعيرات التي في قاع العين فينتفج وتنزف . ومن الغريب أن بعض الذين لا يداومون العلاج قد لا يصابون بأمراض الشرايين .

هبوط مستوى السكر في الدم قد يتسبب من زيادة الأنسولين وقد تكون الزيادة بسبب تعاطيه كعلاج خصوصاً إذا ضعف إفراز النخامية أو الكظرية لأنهما يضادان مفعول الأنسولين .

والواقع أن مستوى السكر في الدم هو نتيجة توازن عدة عوامل من الطعام والأنسولين والمجهود العضلي فإو زاد المجهود العضلي مع التأخر عن ميعاد الطعام أدى إلى غيبوبة نقص السكر .

وقد تأتي زيادة الأنسولين من زيادة إفراز البنكرياس له فيشعر المريض بالدوخة والعرق وخاصة بعد طعام غني بالسكريات أو النشويات لذا وجب على هؤلاء المرضى الاعتماد على الأغذية البروتينية .

وقد لاحظ الدكتور مايو حصول غيبوبة شديدة بسبب نقص السكر في الدم عند بعض المرضى وكان سببها ورمًا خبيثًا في الخلايا التي تفرز الأنسولين في البنكرياس وهذه الغيبوبة تأتي في فترات غير منتظمة وعلاجها جراحى .



هذا وللأنسولين استعمالات أخرى عدا علاج مرض السكر فهو يستخدم لقدرته على تنبيه الشهية وما يتبعها من زيادة الوزن وهو يفيد خلايا الكبد كما يستعمل في إحداث صدمات لعلاج بعض الحالات النفسية والعقلية .

وهناك خلايا أخرى في البنكرياس تفرز هورمونا يسمى جلوكاجون هو يضاد أثر الأنسولين في تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين في الكبد وبهذا يسبب الجلوكاجين زيادة نسبة السكر في الدم عن طريق تحلل جليكوجين الكبد إلى جلوكوز

هورمون النمو

تفرز الغدة النخامية الأمامية هورمونا ينشط النمو يؤثر مباشرة على الأنسجة النامية . وعلى الأخص الهيكل العظمي والعضلات . فتزيد العظام في طولها وتربو في وزنها ، وذلك عن طريق زيادة تكون البروتين داخلها ، ويتم ذلك بتوجيه الطعام الزائد عن حاجة الطاقة إلى النمو ، كما ينشط احتراق الدهون بمساعدة هورمون الأنسولين .

يبدأ هورمون النمو عمله منذ تكون الجنين بعد الحمل ، وينشط في أواخر أشهر الحمل ، وكذلك أثناء السنة الأولى من عمر الطفل وكذا بين سن ٦ ، ٨ سنين ، ويعاود نشاطه في فترة البلوغ .

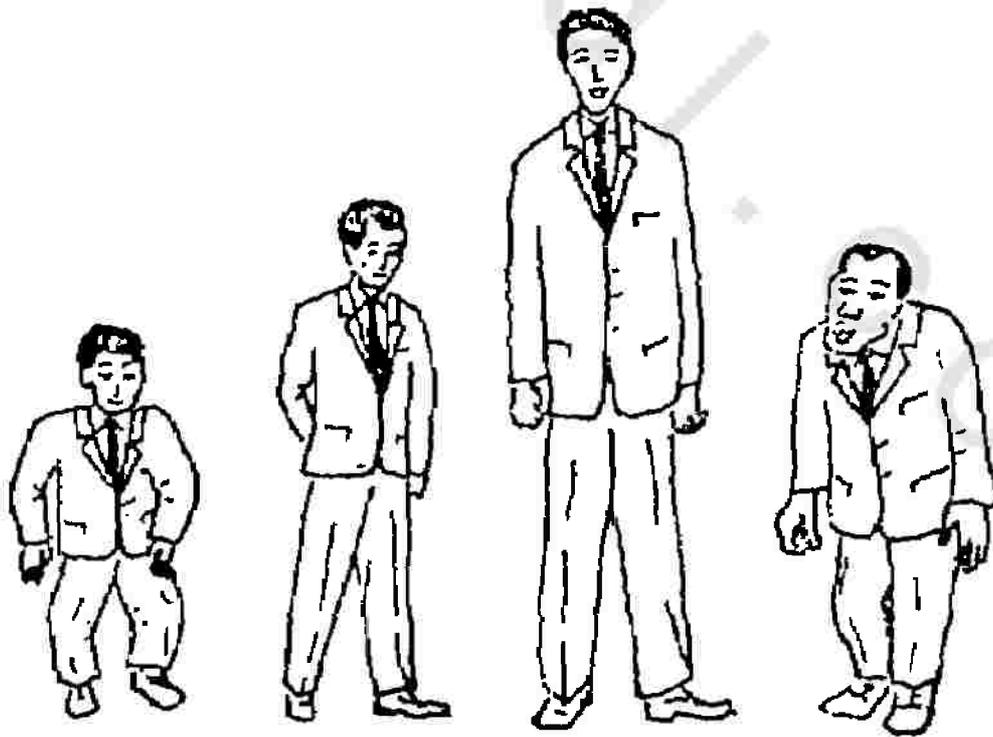
عما القة وأقزام

إذا قل هورمون النمو قبل البلوغ يتوقف النمو ، فيصير الطفل الذي كان طبيعياً عند ولادته قزماً قليل الحظ من النمو الجسمي . وقد يستمر نموه بعد ذلك ولكن ببطء شديد ، وربما يتوقف نهائياً . فيصبح الطفل في سن ثمانى سنوات مماثلاً في طوله لطفل في سن سنتين صغير الرأس قصير الأطراف ضعيف الجسم . وإذا كبر في السن تظهر على جلده علامات تقدم السن ، بينما تظل ملامح وجهه في براءة الأطفال ، ويكون ذكاؤه طبيعياً ، ولكنه سريع التأثر العاطفي

ومثل هذا القزم يختلف عن القزم بالوراثة ، فهذا الأخير مع صغر جسمه وبطء معدل نموه ، فإن تكون العظام والتحام الكراديس والنمو العقلي والنضوج الجنسي وملامح الوجه لا تتأخر عن وقتها الطبيعي . فهو عادى فى كل شىء ما عدا صغر الجسم .

أما إذا زاد هورمون النمو قبل البلوغ فتستمر العظام الطويلة فى النمو لتأخر التحام الكراديس ، ويصبح المريض عملاقا طوله أكثر من مترين ونصف مثل أمالى بحيرة « تشاد » فى أواسط إفريقيا . أما الذين يصابون بزيادة هورمون النمو بعد البلوغ فتتضخم عندهم عظام الوجه والأطراف ، فيزداد نمو الفك الأسفل مع الجزء الأسفل من الوجه وتتباعد

هورمون النمو



قزم

طبيعى

عملاق

أكرومجاليا

الأسنان وتكبر الرأس وتصبح التقاطيع غير دقيقة وتكبر الأذن وتضخم الشفتان ويكبر الأنف ، وبذا يشبه وجه المريض وجه الغوريلا . وتسمى هذه الحالة « بالأكرومجاليا »

وسبب هذه التشوهات هو زيادة نمو العظام بعد التحام الكراديس بسبب تراكم طبقات العظام فوق بعضها دون نموها في الطول . والمريض بهذا المرض يصيبه مرض السكر بسبب إضعاف هورمون النمو للأنزيم الخاص الذي يحول الجلوكوز إلى مركب قابل للاحتراق داخل الخلية ويسمى الهكوكيناز .

وقد وجد أن الثيران تتأثر بهورمون النمو الخاص بانحراف ، أما الإنسان فلا يؤثر فيه إلا هورمون النمو لنوع خاص من القروود ، ولعله يكون متوفراً قريباً . والجدول الآتي يساعد على معرفة مدى الاختلاف في الطول والوزن عن الطفل الطبيعي :

بنت		ولد		السن بالسنة
الطول سم	الوزن كجم	الطول سم	الوزن كجم	
٧٤,٢	٩,٧	٧٥,٢	١٠	١
٨٦,٦	١٢,٣	٨٧,٥	١٢,٥	٢
٩٥,٧	١٤,٤	٩٦	١٤,٦	٣
١٠٣,٢	١٦,٤	١٠٣,٥	١٦,٥	٤
١٠٩,٧	١٨,٨	١١٤,٣	١٩,٤	٥
١١٦	٢١	١١٧,٥	٢١,٩	٦
١٢٢,٣	٢٣,٧	١٢٤	٢٤,٦	٧
١٢٨	٢٦,٤	١٣٠	٢٧,٣	٨
١٣٣	٢٩	١٣٥,٥	٣٠	٩
١٣٨,٦	٣٢	١٤٠,٣	٣٢,٦	١٠
١٤٤,٧	٣٥,٧	١٤٤,٢	٣٥,٢	١١
١٥١,٩	٣٩,٧	١٤٩,٦	٣٨,٣	١٢
١٥٧	٤٥	١٥٥	٤٢,٢	١٣
١٥٩,٦	٤٩,٢	١٦٢,٧	٤٨,٨	١٤
١٦١	٥١,٥	١٦٧,٨	٤٥,٥	١٥
١٦٢,٢	٥٣	١٧١,٦	٥٨,٨	١٦
١٦٢,٤	٥٤	١٧٣,٧	٦١,٨	١٧
١٦٢,٥	٥٤,٥	١٧٤,٥	٦٣	١٨

هرمون الدرقيّة

تزن الغدة الدرقيّة في الشخص البالغ حوالي أوقية وهي تحتوي على جزء من خمسة أجزاء من يود الجسم كله أو ما يقرب من عشرة مليجرامات يود . ذلك لأن للغدة الدرقيّة ميل لامتصاص اليود من الدم أقوى بمقدار ثمانين مرة عن ميل الأنسجة الأخرى .

والغدة الدرقيّة هي الغدة الوحيدة التي يمكن رؤيتها عندما تتضخم

خييط حرير

وقد كان « كندال » سنة ١٩١٩ هو أول من حضر الثيروكسين نقياً من الغدة الدرقيّة للمخنزير وأول من حضره نقياً في المعمل « هارنجتون » سنة ١٩٢٦ هذا ويحتاج الجسم يومياً إلى ٢٠ ميكروجرام يود ويزيد الاحتياج لليود عند الحوامل لذا تتضخم غددهم وتنشط حتى قبل إنه في قرية بها جويتز يربطون خييط حرير حول رقبة السيدة فإذا انقطع هذا الخييط ثبت أنها حامل .

وبعد امتصاص اليود في الغدة الدرقيّة تتحول في داخلها في ظرف دقيقة إلى هورمون الغدة الدرقيّة (الثيروكسين) الذي يتميز بعدم تأثيره كغيره من الهورمونات بالعصارة الهضمية وهناك أدوية تقلل من هذا التحول وهي مشتقات الثيوبوراسيل الذي كان يستخدم أصلاً سماً للفئران .

وخلايا اندريقية تقع على هيئة دائرة وسطها تجويف يتجمع الثيروكسين في التجويف ويختزن متحداً مع مادة بروتينية ثم قبل أن يذهب للدم يتحول ثانية إلى ثيروكسين يوزعه الدم على الخلايا ويفتقد الثيروكسين ذرة من الأربع ذرات يود فيتكون مركب جديد منفعواه أقوى خمس مرات من منفعول الثيروكسين وكما أن هورمون النمو يؤثر على جميع الجسم كذا هورمون الدرقيّة يؤثر على جميع خلايا الجسم .

ثلاث قمحات في السنة

يقوم الثيروكسين بتنبيه كافة عمليات التمثيل في الجسم بطريق زيادة استعمال الأكسوجين في الأنسجة . والمعروف أن المليجراماً واحداً من الثيروكسين يزيد التمثيل الغذائي في الجسم بمقدار يعادل احتراق ربع كيلوجرام جلوكوز . ومما يدل على قوة تأثير هذا الهورمون أن ما يكفي الجسم منه لمدة سنة لا يزيد على وزن ثلاث حبات من التمرح . ولقدرة الثيروكسين على زيادة التمثيل الغذائي في الجسم فإن إفرازه يزيد عندنا الشعور بالبرد .

والثيروكسين يرفع نسبة الجلوكوز في الدم لأنه يزيد امتصاصه من الأمعاء ويطلق المخزون منه في الكبد .

وهو يزيد سرعة القلب ويسبب طرد الكالسيوم والفوسفور من العظام لتغرز في البول مما يؤدي إلى ليونتها ويقوم كذلك بالمساعدة في التحام الكراديس .

يود مشع :

تستعمل طرق عديدة لقياس مدى نشاط الغدة الدرقية في حالتى الصحة والمرضى .

فمثلاً تحليل كمية اليود الموجودة في الدم أو البول المتحددة مع البروتين يبين كمية هورمونات الدرقية. ذلك لأن هذه الهورمونات تتميز باحتوائها - دون غيرها - على اليود . وهى توجد في الدم كما تفرز في البول ملتصقة بالبروتينات .

الوزن الذرى لليود العادى - غير المشع - ١٢٧ أما اليود المشع فوزنه الذرى ١٣١ وللغدة الدرقية خاصية عدم التمييز بين الصنفين من اليود . لتشخيص نشاط الغدة الدرقية يعطى المريض جرعة صغيرة عشرين ميكروكورى - من اليود المشع يبتلعها المريض فيخرج منه إشعاع يمكن قياسه وتحويله إلى تأثيرات كهربائية في أثناء مروره في جهاز « جايجر موار » .

وهناك جهاز أكثر حساسية يعتمد على مرور الإشعاع في بلورة يخرج منها ومضة ضوئية كلما مر فيها تأثير كهربائى . وهذا الضوء يحوله جهاز خاص إلى تأثيرات كهربائية . هذه التأثيرات الكهربائية الناتجة سواء من جهاز جايجر أو جهاز الإشعاع الومبضى يمكن عدداً بجهاز عد ألكترونى خاص يعطينا عدد النبضات الكهربائية في وقت محدود هى عدد ذرات اليود التى انفجرت في تلك المدة والموجودة في المكان المسلط عليه جهاز العد - الغدة الدرقية - وهذا يبين ما تركز من الجرعة داخلها أى مدى نشاطها .

هذا ويستعمل اليود المشع بكميات أكبر للعلاج - عشرين

مليكوري - فتركز ذرات اليود المشع في الدرقية وتتلف إشعاعاتها خلايا الغدة النشيطة .

هذه الطريقة أفضل من استعمال العلاج بالأشعة لأن هذا الأخير يمر بعد خروجه من الجهاز المؤبد على الجلد والعضلات قبل أن يصل إلى الغدة الدرقية

اليود المشع تمتصه الدرقية ويتركز فيها والزيادة يفرز في البول فإذا زاد نشاطها زاد تركيز اليود فيها وعلى ما يفرز في البول والعكس صحيح .

أى أن قياس إشعاع اليود المتجمع في الدرقية والذي يفرز في البول يعطى لنا صورة دقيقة وواضحة عن نشاط الغدة . ومما يساعد على ذلك تقدم الطبيعة النووية واستعمال الأجهزة التليفزيونية الحديثة .

هذا وتتأثر جميع اختبارات الغدة الدرقية بالأدوية التي تحتوى على يود ويتناولها المريض من نقط أو دهانات أو مراهم أو الأدوية التي تقلل نشاط الدرقية أو خلاصة الغدة أو الأدوية المضادة للدرن وروماتيزم المفاصل أو حقن الصبغة قبل التصوير بالأشعة وإذا علمنا أن هذه التأثيرات قد تمتد إلى سنتين تصورنا كم تحتاج هذه الاختبارات إلى دقة شديدة .

كما أن المراهم التي تحتوى على ديزورسين تضعف الغدة فقد كان أحد الصحنين يعالج قروحاً ناتجة عن دوالي في ساقه بمرهم يحتوى على ريزوربين فأخذ يشكو من التهاب في أحباله الصوتية أفسد صوته وقد تبين بعد ذلك أن السبب هو قلة هورمون الدرقية من فعل المرهم .

ويسبب انعدام أو ضعف الغدة الدرقية الوراثى في الجنين حالة القماءة وظهور أعراضها على الطفل ابتداء من سن الستة شهور فيكون

الجلد سميكاً جافاً مرتخياً وعليه بقع رمادية خضراء مع انخفاض في درجة الحرارة بسبب البطء في الدورة الدموية . ويبطئ معدل النمو فالقمة في سن الثماني سنوات طوله يوازي طول الطفل العادي في سن السنتين . وملامح الوجه عليها سماء البلادة ويبرز اللسان سميكاً كبيراً خارج الفم . ويتميز القمى ببطء في نشاطه وعقليته مع تأخر في نمو الأعضاء التناسلية .

ويحدث هذا الضعف الوراثي بسبب إصابة الأم بالجويتر البسيط ويحدث هذا في المناطق التي يقل فيها اليود فيوالد الطفل مريضاً بهذا المرض .

وقد وصف نوريس في سنة ١٨٤٨ مرض القماعة وذكر أن في قريته التي عددها خمسمائة وأربعون، أربعة عندهم بلاهة تامة وسبعة عشر بلاهة جزئية وكلهم عندهم جويتر وأن معظم الباقين عندهم جويتر حتى الأجانب الذين يأتون للقريه بصابون بالجويتر .

وكانت الأفكار السائدة في تلك الأيام أن وجود تسمم أثناء عملية الإخصاب عند الوالدين هو الذي سبب هذا المرض .

وقد ذكر هلتون فاج ١٨٧١ أن القماعة متفرقة ووجد أن ليس عندها أى غدة درقية واستنتج أن هذه مشابهة للحالات المتوطنة .

وقد عرف بعد ذلك سبب القماعة المتفرقة وهو ليس نقص اليود عند الأم الحامل ولكن سببه هو غياب إنزيم خاص ضرورى لتحويل اليود الذى تمتصه الدرقية إلى ثيروكسين، ونقص هذا الإنزيم هو مرض وراثى .

وكان اكتشاف فاج هو الذى مهد لاستنتاج سبب أمراض الدرقية وأن علاجها يكون بإعطاء خلاصة الغدة .

ولم يعد الآن مرض انقماءة مأساة لوعوايج مبكراً وأعطى هورمون الدرقيّة . أما تأخير التشخيص فيسبب إتلاف المنخ، أما كمية افورمون فيجب أن تكون كافية وتزيد بزيادة السن وتعطى مدى الحياة .

أما ضعف الدرقيّة في المراهقين ويصحبه تضخم في حجم الغدة فيسمى الجويتر البسيط . وهو يحدث إذا قل اليود في ماء الشرب . ويحدث كذلك بسبب الاقتصار على الأطعمة الخالية من اليود مثل اللبن واللحم والخبز وازيوت النباتية وعدم تناول الأغذية الغنية باليود مثل سمك البحار وزيت كبد الحوت . وقد لوحظ أن تجفيف الملح في الملاحات قرب رشيد على هيئة أكوام معرضة لشمس والهواء يفقده معظم ما به من يود . وملح الطعام الذي عند البقال خال من اليود وذلك بسبب امتصاصه اليود بواسطة العلبه الورق ذلك لأن اليود قابل للتطاير وهو في حالته الصلبة .

وفي الواحات :

يوجد اليود في الصخور البركانية وتغسله مياه الأمطار فينزل إلى البحيرات والبحار ويوجد في الأسماك وحشائش البحر لهذا فإن التربة في الواحات لا تحتوى على يود ونباتات وحيوانات الواحات خالية من اليود كما أن مياه الآبار خالية منه .

يخفف سكان الواحات وخصوصاً الفرازة السسك في الأفران ويصحنونه إلى بودرة ويخلطونه بالماء ويأكلونه طول العام . وهذا يجلبهم في مأمن من الإصابة بالجويتر البسيط . أما بقية الواحات فيعتمدون على ما عندهم من غذاء وهو خال من اليود لأن تربة الأرض خالية منه ولا يأتيهم من الخارج غير الزيت والشاي والسكر وهي جميعها خالية من اليود كما أنهم لا يشترون

السلمك لذا فإن الجويتر البسيط ينتشر بينهم وهو يصيب حوالي ثلث من هم في سن عشرة إلى خمسة عشر.

أما العلاج فيكون بغذاء يحتوي على يود . وقد عالج قدماء الصينيين الجويتر بمسحوق الإسفنج قبل اكتشاف أن الأسفنج غني باليود بأجيال . أما أسهل طريقة لذلك فهي إضافة اليود إلى ملح الطعام بنسبة واحد في الألف . وهذه طريقة سهلة واقتصادية وخالية من الأخطار .

أما الكرب والقرنييط ففيهما مادة تساعد على عدم الاستفادة من اليود . وهذه المادة موجودة بكميات قليلة حتى إن الأمر يستلزم أكل أطنان منهما قبل الإصابة بالجويتر .

إذا أصيب الكبار بضعف في الغدة الدرقية تظهر عليهم أعراض مرض الميكسيديما وهي تصيب في الغالب النساء في منتصف العمر فتضمحل الغدة حتى تصبح خلايا متفرقة لا تفرز الهرمون فيصاب المريض بسرعة التعب وبلادة التفكير ويضعف في الذاكرة . وقوة التركيز ، ولكن الذكاء وسرعة البديهة والميل للفكاهة يبقيان ، ويبتلى المريض بجفاف الجلد وخشونة وذبول الوجنتان ويفقد الشعر نعومته ويتساقط ، ويقل إفراز العرق ، ويزيد وزن الجسم نتيجة لتكون نسيج تحت جلد الوجه والأطراف ، ممتلئ بسائل يحتوي على بعض النزلالء والمواد المخاطية مما يعطى للجسم مظهراً ممتلئاً .

هذا ويقل التمثيل الغذائي في الجسم ، ويقل ما يدفعه القلب من الدم ، وتبطىء الدورة الدموية مما يؤثر على وظيفة الكليتين ، وتتوقف دورة الحيض في السيدات بسبب فقدان أثر الثيروكسين المنشط في جميع عمليات التمثيل ومنها وظائف الغدد الجنسية التي تتحكم في دورة الحيض عند المرأة .

ويصاب مريض الميكسيدوما كذلك بفقير الدم بسبب انعدام نشاط نخاع العظام في تكوين كرات الدم الحمراء .

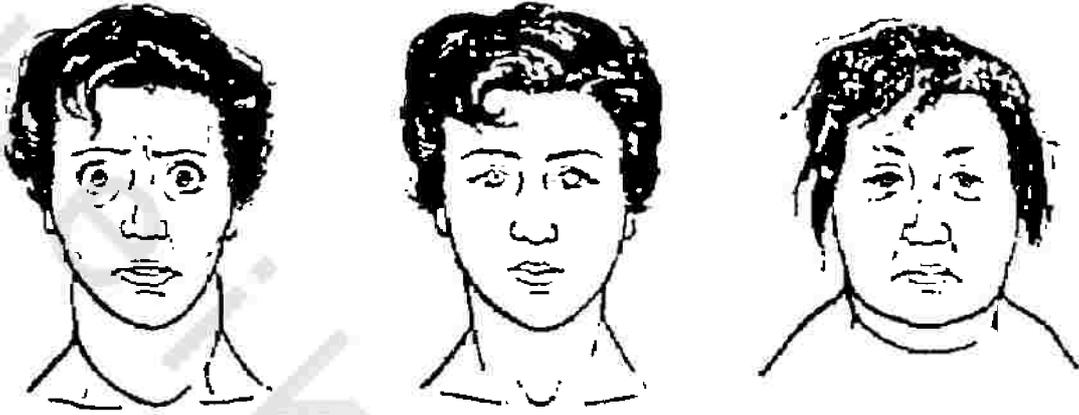
القلق :

يشكو المريض بزيادة إفرازات ثيروكسين (الجويتر) السام وأوقع أن الغدة الدرقية لا تفرز سما ولكن زيادة إفراز الثيروكسين هي التي تسبب الضرر من إسراع القلب في ضرباته نتيجة لزيادة عمليات التمثيل في الجسم لذا لا يتحمل الحر وهو دائم الرعشة كثير الحركة سريع التهييج يحس أنه مثل الدينامو ، ولكن يصحب ذلك شعور بالتعب والضعف وسرعة النبض . ومن الملاحظ أنه يفقد وزنه بسرعة رغم إقباله على الطعام بشهية . وإذا سلمت عليه وجدت يده دافئة وأصابه مبالغة بالعرق لزيادة عدد الشعيرات الدموية تحت الجلد . والذي يظهر الإصابة بالجويتر السام في الغالب هو القلق على الأقارب والأصدقاء فقد تصاب الأم بالجويتر السام عند مرض ابنها الحبيب ولكنها لا تصاب به بسبب أي مرض يصيبها كما قد ينشأ الجويتر السام عند البلوغ .

هذا وتصيب أمراض الغدة الدرقية الإناث أكثر من الذكور وكذا الحوامل أو من هم في سن اليأس .

ويقوم بتنشيط الغدة الدرقية هورمون تفرزه الغدة النخامية الأمامية وتسمى الهورمون المنشط للدرقية إذ أنه يزيد وزن الغدة الدرقية ويضعف كذلك من شدة نهمها لليود لأنه ينشط الخمائر التي تحول اليود إلى ثيروكسين . وتسبب قلة هذا الهورمون ضمور الدرقية .

وينشأ من زيادة هذا الهرمون مرض جريف وهو نوع من أنواع الجويتر السام .



يكون للعين منظراً خاصاً في تسمم الدرقية ففي البداية تبرز قليلاً ويرتفع جفن العين الأعلى ثم تجحظ العين . والواقع أن سبب بروز العين ليس هو الشيروكسين إذ أن تجربته وحده أثبتت أنه لا يسبب وحده هذه الحالة . كما أن العين قد تبرز وحدها دون أى خلل في الدرقية أو حتى بعد العلاج من تسمم الدرقية . والواقع أن النخامية هي التى تسبب ذلك ولكن هورمون النخامية المنشط للدرقية ليس هو السبب لأن يفرز بكثرة في الميكسيديما ولا يصحبه هذا الجحوظ . فربما في حالة زيادة نشاط الدرقية تفرز النخامية هورموناً من نوع المنشط للدرقية ولكنه يسبب الجحوظ .

كلاب الحراسة :

عند ما نهض أحد علماء التشريح النرويجيين . وأعلن في نادي الأطباء عشوره على أربعة جسيمات صغيرة ملتصقة بالغدة الدرقية ، سخر منه زملاؤه . ولكن أثبت العلماء بعد ذلك أن هذه الجسيمات الصغيرة تفرز هورمون الجاردرقية . وهذا الهرمون يحافظ على نسبة الكالسيوم في الدم

عن طريق سحب الكالسيوم . وبالتالي الثوسنور من العظام وطرده من البول ، ولذا يمكن تسمية هذا الأورمون بكلب حراسة الكالسيوم في الدم إذ أنه يعض العظام لينهش ما بها من كالسيوم إذا لزم الأمر . ونحن إذا تأملنا تكوين العظام نجد أنها نسيج متغير رغم أنها في ظاهرها هيكل صلب يحمل الجسم . وهي تتكون من نسيج مخاط ترسب فيه فوسفات الكالسيوم التي تصل للجذنين من دم أمه . وكلما تحول هذا النسيج إلى عظام تكونت خلايا أخرى وهذه تتعظم ويتكرر هذا إلى أن نلتحم الكراديس عند ما يحدث البلوغ .

أقوى من الصلب :

ومن عجائب صنع الخالق أن قوة العظام تكمن في ترسب بلورات فوسفات الجير حول ملايين القنوات الدقيقة بطريقة متداخلة حتى إن سطح بلورات فوسفات الجير الموجودة في الجسم يصل إلى مائة فدان . لذا فإنه بالرغم من أن ثلث وزن العظام ماء فإن له قوة الصلب وثلاثة أضعاف قوة الخشب ويحتاج إلى وزن ثمانية قناطر توضع فوق إحدى الفقرات حتى يمكن سحقها .

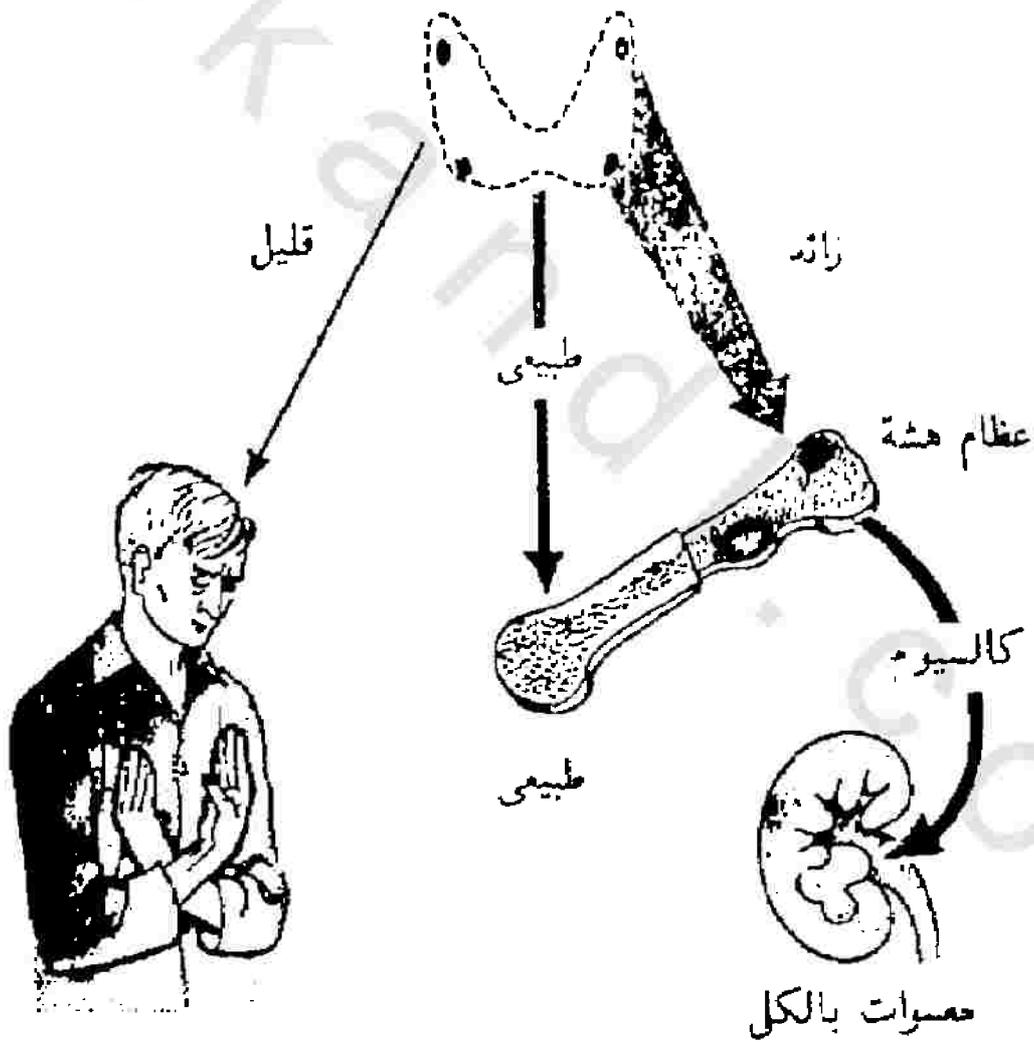
وتحتوى العظام على ٩٨٪ من الكالسيوم في الجسم . والعظام في تغير

مستمر .

ويبدأ تكون العظام في الجنين على هيئة قطعة مطاطة فيرسب فيها تدريجياً فوسفات الجير وتمده أمه وهي حامل بما يحتاج إليه من جير . ونمو العظام يتم بترسب فوسفات الجير في خلايا تقع في نهاية العظام وبعد أن يصير ذلك الجزء عظاماً تتكون طبقة أخرى أمام الطبقة السابقة وتتحول

إلى عظام بنفس الطريقة ويستمر هذا حتى سن البلوغ إذ تمتحيم حينئذ الكراديس ويتوقف نمو العظام .

وحركة العظام تساعد على زيادة ترسيب فوسفات الجير فتزيد قوتها لذا فإن عدم تحريك العظام يسبب ضعفها وتمدها لفوسفات الجير . كما أن العظام إذا وضعت في الجبس للعلاج ضعفت . والتعدد الجاردرقية تعمل في صمت لخفض الكالسيوم في الدم ولا تظهر قيمتها إلا عند ما تمرض .



في حالات نقص هورمون الجاردرقية - كما يحدث نتيجة استئصال جزء من هذه الغدة عن طريق الخطأ أثناء إزالة الدرقية فيقل إفراز الفوسفور

في اليون ويزيد في الدم تبعاً لذلك . أما الكالسيوم فيتمثل في الدم وتظهر أعراض نقص مثل انقباض عضلات اليدين والقدمين وعضلات خنجرية أما ازدياد هورمون ابحاردرقية فيسبب فقد الثومسثور في اليون فيتمثل في الدم .

وقد كان المظنون أن هذه الغدة تزيد إفراز الثومسثور في البول مما يسبب سحبه من العظام وبعده الكالسيوم ولكن وجد أن زيادة الكالسيوم تتم حتى بعد إزالة الكنية .

هورمونات الكظرية

١ - هورمونات النجدة :

يتعرض الجسم لأزمات تتفاوت في عنفها وشدتها ولكنها على أى حال تحتاج إلى نجدة سريعة فعالة . ومن أجدد من هورمونات في القيام بهذا الدور . وللغدة الكظرية نصيب الأسد في نجدة الجسم مما يلزم به من أزمات .

ويبلغ حجم الغدة الكظرية ٤٪ من حجم الكلية ، ولو أن حجمها في الجنين أكبر من حجم الكلية . أما حجم الدم الذى يمر فيها كل دقيقة فهو أكثر من حجم الغدة نفسها . ومما يدل على أهمية هذه الغدة وخطورة وظيفتها في الجسم ، أن إزالتها تسلب الجسم الحياة . على حين أن إزالة أى غدة أخرى لا تسبب الموت .

والمقصود بالأزمات هنا هو ما يتعرض له الإنسان من أخطار في الحياة كالبرد والحرق والحروق والإجهاد العضلى والصدمات العقلية والعاطفية والقلق . هذه كلها أو بعضها تؤثر كمنبهات كيميائية لتحت السرير البصرى الذى يؤثر بدوره على الغدة النخامية الأمامية . فتتفرز الهورمون المنبه للقشرة الكظرية بكميات كبيرة . فيزيد إفراز هورمونات قشرة الكظرية المسماة : بهورمونات النجدة .

تخترق النيران ولا تطفئها

وهورمونات النجدة هذه تمكن الجسم أن يخترق نيران الأمراض دون

أن يحترق بها ، ولكنها في نفس الوقت لا تظفئها . وتجابه هورمونات
النجدة حالة التشنج أو الصدمة عن ضيق ملاءمة الجسم ذاك وإعداده
مقاومة حالات الخطر لمدة ضويلة نسبياً .

هورمونات النجدة



النجدة النجدة !!!

يحتاج الجسم إلى كميات مضاعفة من الكورتيزون للمقاومة الصدمة
ولكن تكفيه كمية قليلة لحياته اليومية . أثناء الحرب العالمية الثانية كان
الاهتمام شديداً للعمل على حماية الطيارين من التعب والإرهاق خصوصا
من التعرض لثقل الأكسجين في الطبقات العليا وتعب السرعة الشديدة
وأثناء الغارات الجوية على لندن كان يظن أن الطيارين الألمان يخفون

بمادة تساعد على تنشيطهم واهتمت المخبرات بمعرفة هذا العنصر السحري وأشيع أنه خلاصة قشرة الكظرية فأخذ العلماء يجتهدون في تحضير هورمونات الكظرية ولما وجدوا أن حقنها في الشخص العادي لا تفيده لأن عنده منها ما يكفي علموا أن هذه القصة كانت من قبيل الدعاية . أما علاقة الغدة الكظرية بحالات التلق أو الصدمة فيرجع الفضل في دراستها إلى العلامة هانز سيلبي إذ وضع أولى نظرياته عن كيفية مجابهته الجسم للأخطار سنة ١٩٤٠ ، وفسر كيف أن الجسم يجابه الصدمات المفاجئة ويقاومها وينجو منها دون أن يتغير في تركيب أنسجته شيء ما . وقد وجد أن تأثير التلق أو الصدمة يختلف من شخص لآخر حسب طبيعته ووراثته والأمراض التي أصيب بها وكذا غذائه .

خوف - مقاومة - إجهاد

وتتم هذه العملية على مراحل هي الخوف الذي هو بمثابة دعوة للجسم للاستعداد للذوال ويبدأ بتأني الصدمة وهذه تستمر من دقائق إلى أربع وعشرين ساعة يحدث أثناءها انخفاض ضغط الدم وهبوط كل من حرارة الجسم ونسبة تركيز الدم وزيادة حموضة المعدة . وهذا يفسر قرحة المعدة في أكثر من يتعرضون للغارات الجوية .

إذا لم تحدث الوفاة من تأثير الصدمة يلي ذلك رد الصدمة وتحدث منه تغيرات في حجم أعضاء الجسم لإفراز هورمون خاص من باطن الكظرية بعد أن تزيد قوة الجسم وثورته ضد الخطر المحدق به . فيزيد ضغط الدم ويرتفع السكر في الدم من المخزون في الكبد .

أما المقاومة فتستمر إلى أن ينهى الخطر أو ينهار الجسم . ويصحب المقاومة ارتفاع نسبة السكر في الدم وعدم ذهاب الدم للأمعاء وذلك ليتمكن

الجسم من القيام بمجهود عضلي مفاجئ عند النزوء ويكون الأجسام المضادة لأي حمى قد تهدد الجسم .

يؤدي هذا إن عاجلاً أو آخراً للإجهاد الذي يتسبب عند تهديم الأنسجة مشتقات الكورتيزون .

كان تأثير هورمونات الكظرية الشافي على روماتيزم المفاصل حافزاً لنشاط بحوث الكيمياءيين لتخليق مركبات متشابهة هذه اذورمونات في تأثيرها فأصبح الكورتيزون مفيداً في أمراض متنوعة من الحصى النخسية إلى عضة العنكبوت ولكن الكميات التي تستعمل أكثر كثيراً من النسبة التي يوجد بها الهورمون في الدم أي أن الكورتيزون يستعمل كدواء وليس كهورمون طبيعي وإن تأثيره كهورمون يكون غير مرغوب فيه ولما نجح الكورتيزون في علاج كثير من الأمراض انفتح مجال جديد للربح أمام شركات الأدوية فبدأت بحوث ضخمة لتخليق مركبات مشابهة للكورتيزون



تأثير زيادة
الكورتيزون

في التركيب ولكن تختلف عنها في بعض التفاصيل مما يجعلها تفيد في حالات خاصة مع إحداث أقل ما يمكن من الأضرار التي تشتهر بإحداثها الكورتيزون مثل نحافة الساقين وضمور العضلات وترهل الخدع إلخ وهذه التأثيرات من مشتقات الكورتيزون حتى إن حالاتها تفوق كثيراً الحالات الناتجة من اضطراب الهرمونات الطبيعي .

والذي يهم الكيميائيين ليس هو إنتاج هورمون طبيعي بكميات كبيرة ولكن استحداث أو تخليق مركبات جديدة لها خواص الهورمون في علاج بعض الأمراض ولكن ليس لها تأثيره كهورمون وبدأوا بمادة منوفرة ورخيصة وهي صفراء المرارة ولما وجدوا أن هذه لا تسعفهم بما يكفي الإنتاج لتلبية الطلب المتزايد على هذه المركبات لجأوا إلى نبات « يام » من المكسيك الذي يستعملونه هناك مثل الصابون ومن أفريقيا نبات « رجل القيل » كما أن هذه المركبات تسبب ضمور الغدة الكظرية بسبب إيقاف إفراز Acth وهذا يجعل الكظرية تتوقف لشهور قبل أن تنشط ثانياً وفي هذه الأثناء تكون أي صدمة مثل عملية جراحية قد تكون خطيرة .

هذا وتعتبر الكظرية معملاً كيميائياً رائعاً يفرز من الهورمونات حوالي الثلاثين تؤثر على تمثيل السكر والملح والماء والبروتين والجنس والصددمات . وهذه الهورمونات تساعدنا في الحياة وقد أمكن للكيميائيين تحضير مركبات مماثلة .

يتم ارتفاع ضغط الدم أثناء الصدمات عن طريق انقباض الأوعية الدموية للجسم أما الأوعية التاجية التي تغذي القلب فهذه تنفرج ليتقوى القلب في انقباضه ، كما تتم حركة الأمعاء وتتسع حدقة العين وتنفرج الشعب الهوائية وينساب الجلوكوز في الدم من المخزون في الكبد ، كل هذا يتم أول الصدمة بفضل هورموني باطن الكظرية وهما الإدرينالين والنور أدنالين ويتم إفرازهما تحت تأثير الأزمات أيضاً .

أما إذا أصيب باطن الكظرية بأورام ، فتفرز هذه الهورمونات بكثرة مما يؤدي إلى ارتفاع شديد في الضغط وكثرة إفراز العرق واتساع حدقة العين وسرعة النبض وارتعاش الأضراف .

٢ - هورمونات التمثيل الغذائي :

تفرز قشرة الكظرية تحت تأثير هورمون النخامية الأمامية المنشط تلكظرية هورمونات تتحكم في التمثيل الغذائي للمواد الغذائية (الكربوهيدراتية والبروتينية والدهنية) وأهم هذه الهورمونات الكورتيزون واديدرون - كورتيزون فهي تقوم بتحويل الأحماض الأمينية إلى جلوكوز وفي نفس الوقت تقلل من احتراق الجلوكوز في العضلات .

وجه كالقمر :

إذا زاد إفراز هذه الهورمونات نتج عن ذلك مرض كشنج وأعراضه هي : إعادة توزيع الدهون في الجسم بحيث يتراكم بشكل ملحوظ في الوجه فيصير في استدارة القمر وكذلك في الجذع وخلف الرقبة مع زيادة نسبة السكر في الدم ، وارتفاع في ضغط الدم ، وتخلخل في عظام العمود الفقري ، ويحدث هذا المرض في مقتبل العمر ، ونسبة الإصابة به في الإناث ضعف نسبتها في الذكور . ويؤدي تحول الأحماض الأمينية لجلوكوز إلى ارتخاء العضلات وهزالها ، فيبرز البطن وتبين الفقرات وينحني العمود الفقري ويظهر ألم شديد في عظام الظهر والضلوع .

يُحفظ الملح :

وتفرز قشرة الكظرية تحت تأثير هورمون النمو ، هورمونات تتحكم في امتصاص الصوديوم والبوتاسيوم في أنابيب الكلية ، إذ أنه يزيد امتصاص الصوديوم والكالسيوم الذين ترتفع نسبتهم في الدم ، ويقلل امتصاص البوتاسيوم الذي يفرز في البول . وأشهر هذه الحورمونات وأقواها منغولاً وأو أنه يفرز بكميات أقل من غيره هو هورمون الألدسترون .

وهورمون الألدسترون يُخفظ للجسم ملح الطعام لأن فقد هذا الملح من الجسم يسبب سرعة التعب وضعف العضلات وفقد الشهية وانخفاض ضغط الدم وتحدث هذه الأعراض لمن يعملون في حرارة الصيف . ويمكن التغلب عليها بتناول ملح الطعام . هذا ، وأهمية ملح الطعام للجسم ترجع إلى الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم .

السكر البرونزي :

إذا أصيبت قشرة الغدة الكظرية بإصابة درنية نقص إفرازها من الهورمونات ونتج عن ذلك مرض أديسون . ويختار هذا المرض ضحاياها من الرجال والنساء على حد سواء وفي أي سن . وتظهر أعراض هذا المرض تدريجياً ويبطء بإحساس بتمدد القوة ونقص الوزن مع أعراض معوية وهبوط في ضغط الدم ويضعف كفاءة الكليتين بسبب هبوط دورة الدم وارتفاع نسبة البوتاسيوم في الدم ونقص نسبي الصوديوم والكالسيوم فيه . وتظهر بقع نحاسية على وجه المريض بالأديسون وهو يتبول كثيراً ، لذا سمي هذا المرض بالسكر البرونزي .

لون الحرباء :

أما تلون الجلد والعشاء المخاطي في مريض أديسون فسيبه هو هورمون تفرزه الغدة النخامية الوسطى يسمى اذورهون المنشط . المادة الملونة . وهذا الهورمون يسبب كذلك تلوين الجلد في الحيوانات لتقرية الدنيا بسبب تمدد الحبيبات الملونة في الجلد .

أما في الثدييات فهو ينبه تكوين مادة الميلانين السوداء . وقد وجد أن تغيير الزواحف لوان جلدها يرجع إلى تأثير هورمون في الغدة النخامية وبهذا تتلون بلون المكان الذي توجد فيه فتدراً الخطر المهدق بها .

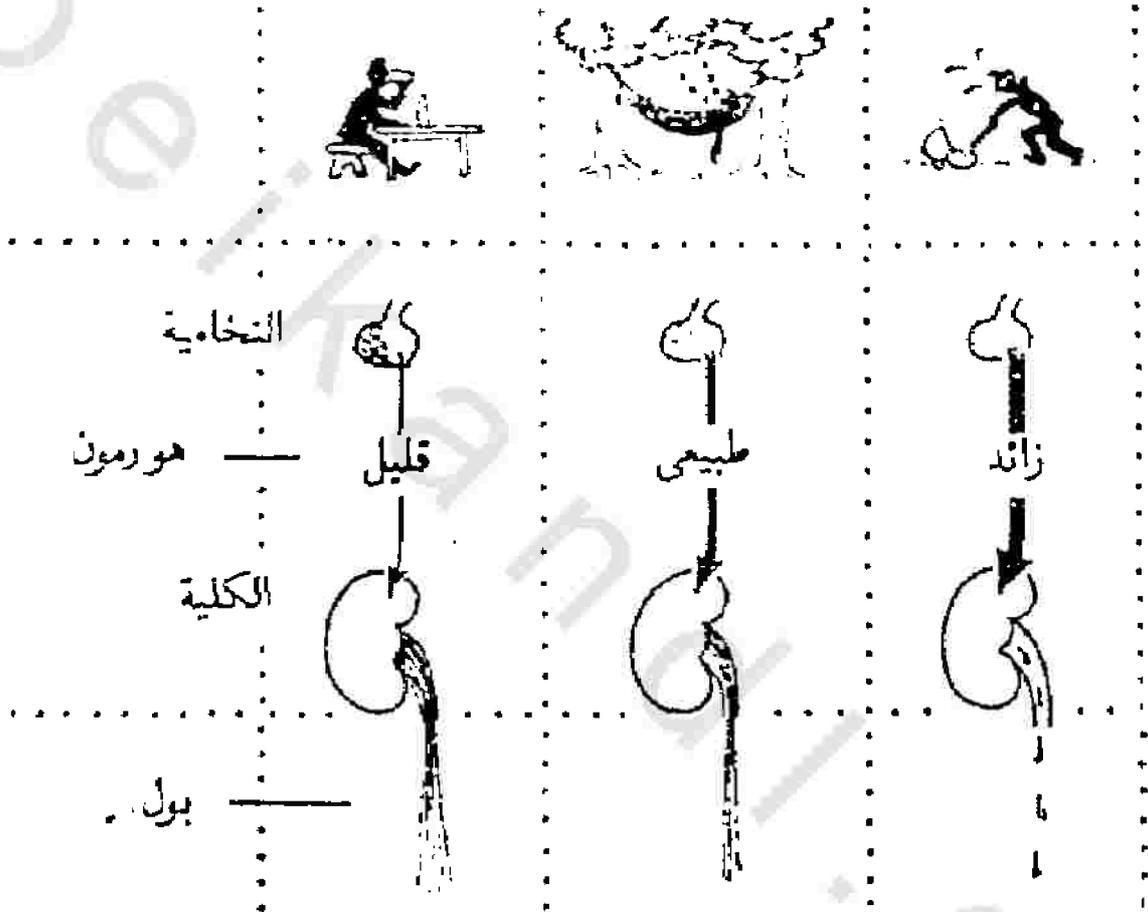
٣ - هرمونات تتحكم في صفات الجنس الثانوية

تفرز هذه الهورمونات قشرة الكظرية تحت تأثير اذورهون المنشط لقشرة الكظرية وهي تتحكم في صفات الجنس الثانوية بعضها يتحكم في الذكر والبعض الآخر في الأنثى .

يحتفظ ماء الحياة :

يحتوى جسم الإنسان على ٦٠٪ من وزنه ماء . أى على مايقرب من خمسة وثلاثين لتر ماء نصفها حول الخلايا وأنبأى داخل الخلايا وثلاثة ألتار فقط في الدم . ويفتقد الجسم من هذا الماء لترين ونصف لتر في اليوم ، أكثر من نصفها عن طريق البول ، والباقي مع هواء الزفير والعرق . ولما كان الماء ضروريا للحياة أكثر من الغذاء . فهناك هورمون يحتفظ للجسم ماء الحياة فيه وذلك عن طريق التحكم في إفراز الماء في البول وهذا هو الهرمون المضاد لإدرار البول الذى تفرزه الغدة النخامية الخلفية .

وطبعاً كنا يلاحظ البول غامق اللون قليل الحجم إذا لم نشرب لمدة طويلة وفاتح اللون كثير الحجم عند ما نشرب كثيراً .



أما كيفية تحكم هذا الهرمون في إدرار البول ، فيرجع إلى وجود مراكز حساسة لضغط الدم الأسموزي موجودة تحت السريبر البصرى الملاصق للغدة النخامية الخلفية ، فإذا عطش الجسم زاد الضغط الأسموزي للدم ، فتمحس بذلك الغدة التي تفرز الهرمون فتتمبه لإفرازه ، فيتمل إدرار البول ، والعكس يحدث عند ما نشرب الماء بكثرة .

السكر الكاذب

أما إذا ضعفت الخلايا التي تفرز هذا الهرمون بسبب عدوى ميكروبية أو أورام مجاورة أو صدمة في الرأس نتج مرض البول السكري الكاذب فيحس المريض بعطش شديد قد يدفعه لشرب الماء بكثرة شديدة ، فقد يشرب خمسة عشر لتر ماء في اليوم لأنه يكون كمن يحاول ملء حوض ماء بالوعته مفتوحة . ويمضي المريض يومه بين كوب الماء ودورة المياه . وإذا لم يجد المريض ماء دفعه العطش الشديد أن يطنء ظمأه حتى بماء البرك ، وقد يصل إلى حد أن يشرب بوله إذا لم يجد ماء ينقح به غلته .

ويفرز المريض من عشرة إلى أربعين لتر بول يومياً ، وتكون كثافته خمس كثافة البول العادي .

فأر الصحراء :

تعيش حيوانات الصحراء على قطرات قليلة من المياه فبفضل هذا الهرمون نجد فأر الصحراء يفرز كمية بول قليلة جداً تحوى كمية كبيرة من هذا الهرمون ويمكنه بهذا تحمل الجفاف وقاية المياه .

هرمونات الجنس

أنثى أم ذكر :

يقرر جنس المواليد وقت التحام الحيوان المنوي بالبويضة ، وذلك لأن جميع الصفات المورثة التي تسمى جينات مسجونة داخل ٢٣ زوجاً من الأمشاج (انكروموزومات) الموجودة في نواة الخلية . وهذه الأمشاج متناهية في الصغر لدرجة أن عددها لم يعرف إلا سنة ١٩٥٦ .

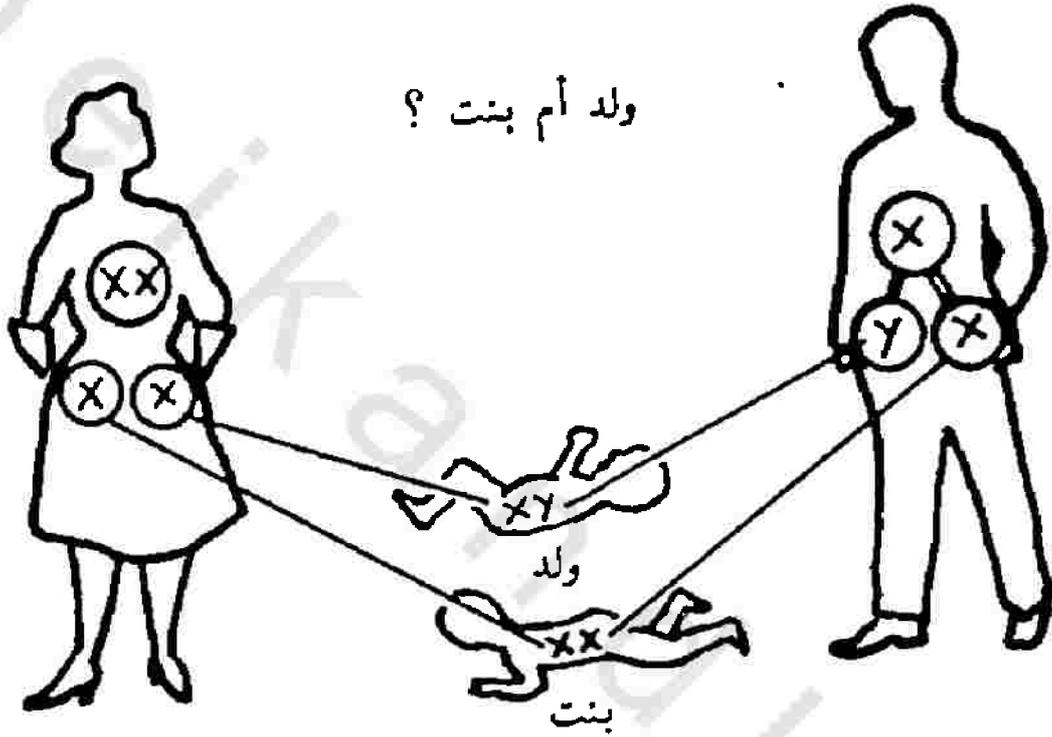
ومن هذه الأمشاج زوج واحد مختص بالجنس يتكون من اثنين متشابهين في الأنثى هما (xx) ؛ أما في الولد فهما مختلفان واحد (x) والآخر أصغر فيكونان معاً (xy) .

ولما كانت خلية الجنين عند بدأ تكوينه ، لا بد أن تحتوى على ٢٣ زوجاً من الأمشاج فقط فلا بد أن نصفها يأتي من الحيوان المنوي ونصفها الآخر من البويضة . وفي نفس الوقت نجد أن الحيوان المنوي أتى من انقسام خلاوي من خلايا الخصية ، فهو إذن يحتوى على ٢٣ فرداً من الأمشاج لأنها نشأت من انقسام خلية من خلايا الخصية فهي تحتوى على ٢٣ فرداً من الأمشاج واحد منها (x) أو (y) .

وفي حالة البويضة (x) فقط .

لذا فإن التحام الحيوان المنوي بالبويضة ينتج خلية تحتوى على أحد احتمالين ، أما ٢٣ زوجاً من الأمشاج فزوج منها (xx) أى أنثى أو واحد منها (xy) أى ذكر أى أن الصدفة وحدها هي التي تتحكم في جنس الجنين .

هذا ولا يبدأ النشاط الجنسي في المولود إلا قبيل مرحلة البلوغ فتصدر إشارة من تحت السرير البصري تؤثر على النخامية الأمامية فتفرز الهورمون المنشط للجنس أما الذي يعطى هذه الإشارة في الإنسان فلم يعرف للآن .

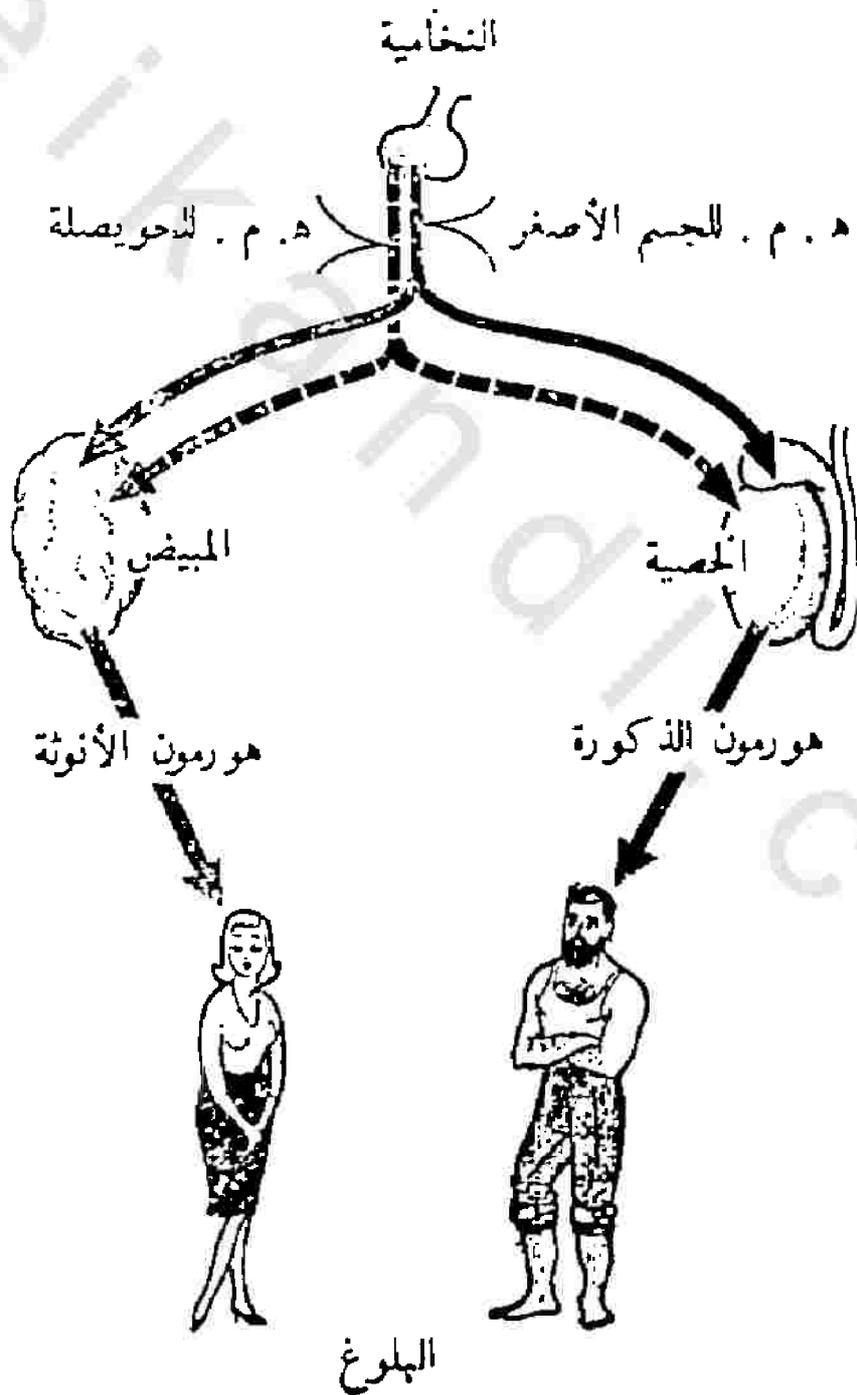


فمثلا الحشيش الأخضر الذي يوجد حول جدول المياه في الربيع يؤثر على عين الضفدعة فيكون إيداناً يبدأ مرحلة البلوغ ، ذلك لأنه إذا وضع زجاج لونه أحمر يحجز اللون الأخضر لامتنع موسم التزاوج بين الضفادع . وتكون مرحلة البلوغ دقيقة ومثيرة للمشاكل لأن الرغبة الجنسية توجد قبل القدرة على الإنجاب وتسبق هذه بدورها نضج الشخصية الذي يلزم لتحمل مسئولية الإنجاب .

الأنثى: في سن الثامنة تقوم مؤثرات عصبية من الجهاز العصبي ببحث الغدة النخامية على إفراز الهورمونات المنشطة لغدد الجنس . وهذه

تؤثر بدورها على أعضاء الجنس التي تكون قد نمت إلى الحد الذي يكفل لها الاستجابة إلى هذا التأثير .

وهورونات الغدة النخامية المنشطة لغدد الجنس ثلاثة أنواع تختلف في وظائفها ، ولكن يلزم تعاونها مع بعضها لأداء هذه الوظائف كما أنها لا تختلف في الأنثى عن الذكر .



فبينما يؤدي الهورمون المنشط للحويصلة إلى انقباض الحويصلة لتنتقل منها البويضة وتتحول هي إلى الجسم الأصغر يقوم الهورمون الثاني وهو المنشط للجسم الأصغر بالمحافظة على ذلك الجسم ، ويختص الهورمون الثالث بتنشيط نمو ونضج الغدد اللبينية في الثدي .

يحتوي المبيض على أربعمائة ألف بويضة لا تنمو وتنضج منها إلا واحدة كل شهر . تحوط البويضة نفسها بكرة تحفظها ، وتتحرك هذه الكرة إلى سطح المبيض ثم لا تلبث أن تنفجر مثل البالون ، وتخرج منها البويضة ، وتنزل إلى التجويف البطني ثم إلى قناة فالوب ، وتدفعها في سيرها زوائد مثل الأصابع . أما الغشاء فلا يلبث أن يصير كيساً ممتلئاً بسائل أصفر (الجسم الأصفر) ويصبح المبيض مقبرة للحويصلات الصفراوية . تفرز الحويصلة الأستروجين الذي يزيد تدريجياً ثم يفرز الجسم الأصفر البروجستيرون ويزيد هذا الإفراز ويصحبه قليل من الأستروجين من خلايا باقية من الحويصلة . بعد التبويض بأسبوعين ، يتلاشى الجسم الأصفر ، ويتوقف الهورمونان .

تفرز الحويصلة الأستروجين الذي ينطلق في الدم إلى جميع أجزاء الجسم موجهاً الإحساس والتكوين نحو الأنوثة بجميع مظاهرها المعروفة . وهذه تشمل نعومة الجلد ورقة الصوت وبروز الصدر ونمو وتكون حلقات الثدي ونمو القنوات اللبينية والأنسجة الضامة والدهنية في الثدي ، كذا زيادة نعومة الشعر ونموه في بعض المواضع الحساسة في الجسم ، وزيادة نمو النسيج الضام للأعضاء التناسلية الثانوية وبتنشيط الدورة الدموية فيها ، وتم هذه التغيرات في مدى عام تقريباً ، ويؤثر الأستروجين على الجدار الداخلي للرحم الذي يصبح خصباً مستعداً لاستقبال البويضة الملقحة ، بعد أن يكون البروجسترون قد أعد بطانة الرحم لاستقبالها وتفرز

خلايا المشيمة هورمونها الذي يشبه هورمون النخامية المنشط للجسم الأصفر ، وبفضله تبقى الحويصلة في المبيض ولا تتلاشى ، وبذا يمتنع الطمث أثناء الحمل .

هذا وبعد الشهر الرابع من الحمل يتلاشى الجسم الأصفر ، وتستمر المشيمة في إفراز الأستيروجين والبرجستيرون الذي يحل نهائياً محل الجسم الأصفر ، وهذا الأخير يزول ويتلاشى .

ويحث هورمون النخامية المنشط للبن نمو الثدي بسرعة ، فتتفرع غدده ويتراكم فيها الدهن . وأثناء الحمل يكبر حجم الثدي في النصف الأول ، وتنمو خلاياه في النصف الثاني .

متى تنطلق البويضة

لاحظ طبيب في مستشفى للأمراض العقلية وهو يقرأ درجة الحرارة للمرضى يومياً ، أنها ثابتة للرجال وتختلف في النساء بحيث تكون ثابتة عند معدل في الأسبوعين الأولين ، ثم ترتفع وتبقى مرتفعة إلى أن تحصل العادة الشهرية . وهذا الارتفاع لا يتعدى من نصف إلى درجة واحدة فهرنهايت . وإذا حدث حمل بقيت الحرارة مرتفعة . من هذا أمكن معرفة وقت انطلاق البويضة .

ودرجة الحرارة هذه تؤخذ في السرير بمجرد الصحو من النوم ، كما أن الترمومتر يجب أن يهز قبلها من الليل ، لأن هذا المجهود بسبب زيادة درجة الحرارة .

هذا ويبدأ ارتفاع درجة الحرارة في اليوم التالي لانطلاق البويضة .

متى تلقحت البويضة؟

ولمعرفة حدوث الحمل ، هناك عدة طرق تعتمد على أن الحامل تفرز في بولها هورمون المشيمة المنشط للجنس ، وهو يؤثر على الغدد الجنسية في بعض الحيوانات تأثيراً أمكن به تشخيص الحمل في أسابيعه الأولى . وطريقة ذلك هي حقن البول في وريد الأذن لأرنبة بالغة قد فصلت عن الذكر . ثم يفحص مبيضها بعد يومين ، فإذا ظهرت فيه نقط حمراء تمثل الجسم الأصفر ، دل ذلك على وجود الحمل أما إذا حقن البول تحت الجلد في فتران لم تبلغ بعد فتظهر بعد يومين نقطاً حمراء في المبيض وإذا حقن في الغدة اللمفاوية في ضفدع ذكر ، فإنه يفرز حيوانات منوية بعد ثلاث ساعات من الحقن .

مظاهرة احتجاج

أما إذا لم يتم تلقيح البويضة ، فيتلاشى الجسم الأصفر ، ويختفي هورمون البروجسترون فجأة . وبما أن الشعيرات الدموية تحت غشاء الرحم حساسة لنسبة الأستيروجين ، فإن نقصه يجعلها تنفجر وتحدث تقلصاً في غشاء الرحم الذي ينسلخ على هيئة طبقات ويطرد البويضة للخارج مع نزول حوالي مائة سنتيمتر مكعب من الدم عند طرد الغشاء المخاطي للرحم . وتتكرر هذه الدورة كل ثمانية وعشرين يوماً تقريباً . هذا ويحتوى دم الطمث على خميرة تمنع تجلطه .
والعادة الشهرية مظهر لاحتجاج الرحم الذي أعد نفسه للحمل فذهب مجهوده سدى .

هذا ، ودورات الحيض الأولى في أول البلوغ وكذا الأخيرة قبل سن اليأس تكون غير مصحوبة بتكون بويضة في المبيض .

وعند توقف النشاط الجنسي في سن اليأس (الحلقة الخامسة من العمر) يضمّر المبيض ، ويستمر ضمور الأجهزة الجنسية الداخلية ، ويقل الاستيروجين وتوقف العادة الشهرية . ثم يزيد نشاط هورمون النخامية المنشط للجنس . يؤدي ذلك إلى اضطرابات قلما تنجو منها سيدة ، وهي سرعة النبض والأرق والميل لآتيء وسخونة الوجه وزيادة إفراز العرق واحمرار الجلد .

تحتاج المرحلة الثانية من الولادة ليتم خروج الجنين وطرد المشيمة إلى انقباض الرحم بشدة فتقوم النخامية الخلفية بإفراز هورمون قابض للرحم . كذلك يؤدي هذا الهورمون إلى انقباض التشنجات اللبئية يساعده كذلك تنبيه الرضيع للحلمات فيندفع اللبن إلى فم الرضيع .

لبن الأم :

وإذا تتبعنا قصة تكون اللبن في ثدى الأم ، نجد أنه قبيل البلوغ يتكون قرص صغير من الأنسجة تحت الحلمة ، ثم يكبر حتى يتصل بالطبقة الدهنية التي تقع تحته ثم لا تلبث أن تكبر تحت تأثير هورمونات الجنس مجتمعة ، كل له دور خاص به .

وقد يختلف حجم الثدي من سيدة لأخرى ، كما قد يختلف الثدي الأيمن عن الأيسر ، ويرجع هذا إلى اختلاف في عدد الخلايا الخاصة به .

فمثلا يحتاج نمو الأنسجة إلى الأستيروجين الذي يزيد تراكم الدهن ، ويزيد الأنايب في حجمها وعدد فروعها والبروجستيرون الذي ينمي البراعم التي تنهى بها الأنايب . أما تكوين اللبن فيحتاج إلى هورمونات النمو والأنسولين والغدة الدرقية . أما إدرار اللبن فيتم بفضل هورمون النخامية

المدر لللبن ، ويزيد إفرازه قبل الولادة ، وبعد الولادة يخلو له الميدان بسبب اختفاء الأستيروجين الفجائي .

وسبب عدم نزول الحيض عند بعض الأمهات أثناء فترة الرضاعة هو أن النخامية قد لا تفرز هورموناتها الجنسية المنشطة ، وتقتصر على إفراز اذورمون المدر لللبن .

يحمل الدم الغذاء لخلايا الثدي التي تستخلص منه البروتين والدهون اللازمة لتكوين اللبن ، كما يحول الجلوكوز تحول الدم إلى سكر لبن ، ويسلب الثدي يومياً حوالي الثلث من غذاء الأم ، فإذا نقص غذاء الأم بلحاً إلى المخزون في جسمها ثم يبدأ بفرز لبن ضعيف في قيمته الغذائية . والرضاعة هي التي تزيد إفراز اللبن ، كما أن اضطراب الأعصاب يوقف إدرار اللبن من ثدي الأم .

الذكر :

يوجد في الجنين خلايا تقع بجوار الكلية تتطور بعد ذلك وتتكون منها إما الخصية في الذكر أو المبيض في الأنثى ، ويتم تحورها إلى خصية في مدة أسبوعين وتتكون بداخلها أنابيب ، ثم تبدأ رحلتها إلى أسفل البطن ، وقبيل الولادة بقليل تنزل إلى كيس الصفن وهي تظل بدون وظيفة أثناء الطفولة ، ويتم هذا النزول بواسطة هورمون النخامية للجنس ، ولو تعذر هذا النزول بسبب ضيق خلقي في مجرى هبوطها فإنها تضمر ، وخاصة تلك الخلايا التي تفرز الحيوانات المنوية .

ويزيد حجم الخصية خمسة أو سبعة أضعاف حجمها في الطفولة ، وعند البلوغ تفرز هي الذكورة (التسترون) تحت تأثير هورمون النخامية المنشط للجسم الأصفر ويزيد الإفراز بالتدرج مزدباً إلى ظهور علامات

الرجولة من زيادة حجم الأعضاء التناسلية ، وزيادة جلد كيس الصفن ، ونمو الحنجرة وخشونة الصوت وغزارة شعر الإبط والعانة وضعف نمو شعر الرأس ، وتضخم سريع في العضلات بسبب زيادة تكون البروتين في الجسم ، ويزيد عرض المنكبين ويضيق الحوض ويزيد نمو عظام الأطراف وعضلاتها . نمو الخصية يتم بتأثير النخامية وهو يزيد قوة انقباض عضلات المثانة ويوسع الأوعية الدموية ويزيد نمو النسيج الكلوي ويزيد عدد كرات الدم كذلك .

هذا ونمو الشعر يحتاج إلى جانب توفر التسترون ، إلى استعداد الجلد لنمو الشعر فيه . فالهنود الحمر لا تنمو لهم لحية لأنه لا يوجد في وجوههم بصيالات شعر .

العقم والرجولة

أما خلايا الخصية التي تفرز الحيوانات المنوية ، فهي تنمو وتفرز تحت تأثير هورمون النخامية المنشط للحوصلة . لذا نجد أن الحيوان المنوي له خلايا وهورمونات خاصة به في الخصية ، بينما الذكورة لها هرمونات أخرى مسئولة عنها ، ولذا قد يكون الرجل كامل الرجولة وعقياً . ناحية أخرى لها أهميتها هي تأثير التسترون على الشخصية ، وهذا واضح في تجارب الحيوانات ، فنحن إذا أعطينا كلبة صغيرة تستيرون فلإنها ترفع رجلها عند ما تتبول مثل الكلب . وإذا أعطيناها للفرخة ، فلإنها تسيطر على الفراخ الأخرى . وإذا أعطى لرجل يشكو نقصاً في هذا الهورمون فلإنها سرعان ما تتغلب على عواقب هذا النقص الجسمية والنفسية .

وكما أن التسترون مسئول عن مظاهر الذكورة في الإنسان فهو كذلك في الطيور والحيوانات .

فلو أزيلت خصية الديك ضمير عرقه . وإذا حقن بالتسترون نما العرف . وبسبب التسترون تكون منقار العصفور الذكر والعلامة السوداء أسفل ذقن الضفدعة .

وقد أحدثت إزالة الخصية في الغزال تأخر نمو القرون . وفي البابون ثلاثي الشعر الرمادي الجميل الذي يشبه التاج ويميز الذكر عن الأنثى . وإذا حقنت الفئران المحصية بالتسترون نمت خصيتها . وإذا أزيلت الخصية من ذكر الماعز ذو الرائحة النفاذة ، ضعفت الغدد التي تفرز هذه الرائحة وهي التي تميز الذكر عن الأنثى ، كما أن إزالة الخصية في الغزال تؤخر نمو القرون .

ويعتمد الريش الملون للدواجن على المبيض ، كما يعتمد عرف الديك على التسترون . والتسترون له تأثيرات قوية على كثير من النواحي الجنسية وغيرها ، من زيادة حجم الأعضاء التناسلية ونمو الحنجرة وخشونة الصوت وغزارة شعر الإبط والعانة وضعف نمو شعر الرأس وتضخم سريع في العضلات بسبب زيادة تكون البروتين في الجسم وزيادة تراكم أملاح الجير في العظام .

اضطراب هورمونات الجنس

النخامية :

إذا انعدم إفراز النخامية المنشط للجنس في الأطفال ذكوراً أم إناثاً ، امتنع نمو أعضائهم التناسلية ، ويبقى نمو الجسم طبيعياً . وإذا أضيف إلى ذلك ضعف هورمون النمو نتج قزم ضامر الأعضاء التناسلية . ولو قل إفراز النخامية المنشط للجنس في البالغين فقدوا ميلهم الجنسي ، وأصيبوا بالعمى . في الذكور يسقط شعر الإبطن والعانة والوجه ، وتصبح الحيوانات المنوية ناقصة التكوين . وفي الإناث تتأخر وتضطرب العادة الشهرية . أما إذا ضمرت الغدة كلها كما يحدث بسبب النزيف بعد الولادات العسرة ، فإن جميع هورموناتها المنشطة تضعف ، وتضمحل تبعاً لذلك جميع الغدد التي تحتاج لتنشيطها مثل الدرقية والجنسية الكظرية ، وينتج عن ذلك مرض (شيهان) ، فتضمحل الأعضاء والغدد الجنسية والثدى ويتساقط الشعر وتنقطع العادة الشهرية .

المبيض :

عند ما يضعف إفراز المبيض في الطفلة ينتج مرض (تيرنر) وفيه يتأخر نمو البنت وتضمحل أعضاؤها التناسلية ولا ينمو الثدي ، ولكن قد يظهر شعر العانة ، ذلك لأنه يعتمد على هورمون الذكورة الذي يوجد في قشرة الكظرية وفي المبيض أيضاً بكميات قليلة .

الخصية

يؤدي ضمور الخصية في الولد إلى توقف نمو أعضائه التناسلية ،
فمثلاً تشكو بعض السيدات من زيادة نمو الشعر على أجسامهن ، وهذه
المشكلة الخامة قد يرجع سببها إلى اضطراب هورموني كما أسلفنا ، وقد
يكون سببها استعداداً موروثاً يجعل بصيلات الشعر شديدة الحساسية
للهورمونات التي تسيطر على نمو الشعر .

هذا ، وتسعون في المائة من حالات البلوغ المتأخر أو المبكر الأولاد
أو البنات ، لا يكون سببها اضطراب هورموني ، ويزول دون تدخل علاجي .
كثيراً ما نلاحظ فتيات يفضلن ألعاب الأولاد الحشنة ، وأولاد لهم مظهر
خارجي فيه طراوة ونعومة ، ولكن هذه أعراض مؤقتة سرعان ما تزول
بازدياد نشاط الغدد الجنسية بعد البلوغ . ويرجع سببها إلى تفاوت الاستعداد
الوراثي من الناحية الجسمية والنفسية .

إذا أصيب الكبد بتليف - كما يحدث من الإصابة بالبلهارسيا في
ريفنا - يعجز عن تخليص الجسم من هورمون الأستيروجين الذي تفرره
قشرة الكظرية في الرجال ، فترتفع نسبته في الدم مسببة أعراضاً أنثوية عند
الرجال ، مثل فقد الميل الجنسي ، وتضخم الثديين ونعومة الصوت وسقوط
شعر الوجه .

كذلك تليف الكبد الذي ينشأ عن سوء التغذية عند رجال البانتو في
جنوب إفريقيا ، والذي ينشأ من نقص فيتامين ب المركب والبروتينات
من غذائهم يؤدي إلى عجز الكبد عن التخلص من الأستيروجين أولاً
بأول ، فيتراكم هذا وكثيراً ما يسبب لهم سرطان الثدي .

وبهذه المناسبة يمكن تفسير حدوث هذا السرطان بأن خلايا الثدي
تستجيب للأستروجين ويصحب ذلك تضخم الثديين ، أما شكل الجسم فقد

يظل كما هو أو يصير مفرط السمنة ، أو يزد طول الذراعين والساقين (يوزونو خيلد)
 أما زيادة إفراز الحصىة في الولد فيسبب ظهور علامات البلوغ المبكر ،
 ولكن الحصىةتين لا تنموان .

قشرة الكظرية :

زيادة هورمونات الجنس التي تفرزها قشرة الكظرية في جسم الجنين
 الأنثى تنتج أعضاء ذكورة ثانوية خارجية ، أما في الأطفال الإناث
 فيؤدي ذلك إلى بلوغ مبكر حتى إنها قد تحيض وهي في السنين الأولى
 من العمر . وفي الأطفال الذكور يحدث بلوغ مبكر أيضاً فتتمو أعضاء
 التذكير ما عدا الحصىةتين ، وتتضخم العضلات ، ويسمى الطفل هرقل
 صغيراً .

أما في الرجال تضعف صفات الذكورة ، فيضعف الميل الجنسي
 وتضمحل الأعضاء التناسلية ويتضخم الثديان .

وفي الإناث بعد البلوغ يسبب فقد الأبوثة وخشونة الصوت ، وضمور
 الثدي وينمو الشعر على الوجه وتتضخم العضلات وتبرز تفاحة آدم .
 تسبب هورمونات الجنس نمواً سريعاً في العظام يعقبه التحامها ،
 لذا فإن البلوغ المبكر ينتج عنه قصر الأرجل ، بينما البلوغ المتأخر ينتج
 عنه أيدي وأرجل طويلة .

البدانة

الغرض من تناول الطعام توفير الطاقة للجسم ليقوم بالعمليات الأساسية للحياة . كما يعوض أنسجة الكبار وينمى أنسجة الصغار .

والآن ماذا يحدث إذا زاد الطعام عن الاحتياجات السابقة ؟ حينئذ يمتلئ الزائد على هيئة دهن يتراكم في أنسجة الجسم المختلفة وبخاصة تحت الجلد فيزيد وزن الجسم .

والبدنيون يعانون من ضغط الدم أكثر من النحاف ثلاث مرات ، ويعانون من صعوبة التنفس عند التعب وعدم تحمل الحر وكثرة العرق وتصلب الشرايين والاضطرابات الهضمية والصداع والدوخة والأرق والالتهابات الجلدية وكذا العقم عند النساء البدينات .

وقد وجد العلامة « جوسلين » أن كل عشرين مصاباً بالسكر تجاوزوا سن الأربعين فيهم ثمانية عشرة سمان وواحد نحيف وواحد وزنه عادي ، كما أن الحالة النفسية والنشاط الذهني أحسن عند المتحرر من البدانة .

وقد تبين من فحص أعمار الذين يؤمنون على حياتهم ، ومقارنة ذلك بأوزانهم ، أن زيادة الوزن تسبب زيادة في الوفيات بنسبة من ٢٥٪ إلى ٧٥٪ وأن زيادة الوزن بعد سن ٤٥ مصحوبة دائماً بنسبة وفيات أكثر .

وعلى هذا يستحسن ألا يزيد وزن الجسم بعد سن الثلاثين عن معدله الطبيعي .

نسبة الوفيات في كل دائة ألف

الوزن	أقل من ٤٥ سنة	أكبر من ٤٥ سنة
وزن عاى	٤٦٣	١٣٠٨
نحيف	٤٩٤	١٢٧٤
شديد النحافة	٥٤٠	١٤٨٠
بلدين	٥٢٧	١٨٢٤
شديد البدانة	٦١٤	٢٠٥٠

وقد أحصى أن كيلو جراماً واحداً زيادة في الوزن العاى للإنسان بين سن ٤٠ . ٤٥ يقابله زيادة في نسبة الوفيات بمقدار ٣٪ .

وأسباب البدانة متعددة . كما أن تعليل سبب البدانة ليس سهلاً ميسوراً في كل الأحوال . إذ وجد أن البدينين يحتاجون لكمية من الطاقة مثل العاىين وينفقون طاقة أكثر إذا عملوا .

ويمكن إرجاع البدانة عموماً إلى أحد الأسباب الآتية :

١ - الإسراف في الطعام :

لم يكن الإنسان النطرى يملك ما يسد رمقه فالذى يدفعه إلى جلب الطعام هو غريزة الجوع التى كانت غريزة فطرية للبقاء أما الآن فليس هناك ما ينبه الإنسان إلى أنه تجاوز الحد في الأكل إذا كان الطعام للزيادة .

فنحن نتناول طعامنا تحت تأثير أحد عاملين : الجوع أو الشهية .

يرجع الإحساس بالجوع إلى انقباضات المعدة الخاوية من الطعام أو إلى حاجة الجسم للغذاء ويحصل هذا الإحساس حتى لو كانت المعدة ممتلئة بأضمة غير مغذية .

وقد خلط أدولف « وكيندي » سنة ١٩٥٠ طعام الفأر بضعف وزنه بوفرة تلك فوجد أن وزن ما يأكله الفأر قد زاد بمقدار ثلاثة أمثال وزنه أولاً وانتفخت معدته بأضعاف امتلائها العادى قبل أن يكف عن الأكل .

من هذا نستنتج أن هناك تنظيم داخلى يمكن الجسم من معرفة ما يكفيه من السعرات الحرارية بصرف النظر عن امتلاء المعدة .

وقد وضع « بردنيك » و « كورست » سنة ١٩٥٣ نظرية أن الإنسان يأكل ليحتفظ بحرارته ويمتنع عن الطعام إذ زادت هذه الحرارة ، وهناك من يفسرها بالتأثر بمخزون الدهون فى الجسم أى معنى ذلك أن الشخص البدن لا يأكل كثيراً والواقع ليس كذلك فى أغلب الأحوال .

أما ماير سنة ١٩٥٢ فقد فسّر سبب الشهية للطعام بحاجة خلايا الجسم للسكر لاستعمالها . ولكن مريض السكر تزداد شهيته للطعام مع العلم بأن نسبة السكر فى دمه تكون مرتفعة . اللهم إلا إذا كان المقصود هو السكر الذى يدخل الخلية للاحتراق .

أما زيادة الشهية للطعام فلها أسباب عديدة منها التعود مثال ذلك الطفل الذى ينشأ فى عائلة اعتادت الإسراف فى الطعام وهناك مركز للإحساس بالجوع يقع بجوار الغدة النخامية وعرفه العلماء فى حيوانات التجارب وسُمى باسم مكنشفه بريسود .

وقد حكى أن رجلاً فرنسياً كان يأكل فى مطعم يسمح لزمبائه بالخبز مجاناً ولكن لما أصيب بورم أتلّف عنده خلايا مركز التحكم فى الشهية زادت رغبته فى الطعام لدرجة أن صاحب المطعم كان يعطيه مالا لئلا يأكل

في مكان آخر . كما أن طفلاً أصيب بنفس المرض - مرض بريسود - فكان يأكل كميات هائلة من الطعام ثم يقع في سبات عميق ويصل يومه بين الأكل والنوم حتى صار مثل كرة من الشحم .

وقد أمكن العلماء إزالة خلايا مركز التحكم في الشهية للطعام في الفئران فكان الفأر بعد ساعات قليلة من العملية يأكل حتى تمتلئ أمعاؤه ولكنه بعد مدة يأكل فقط ليحافظ على وزنه .

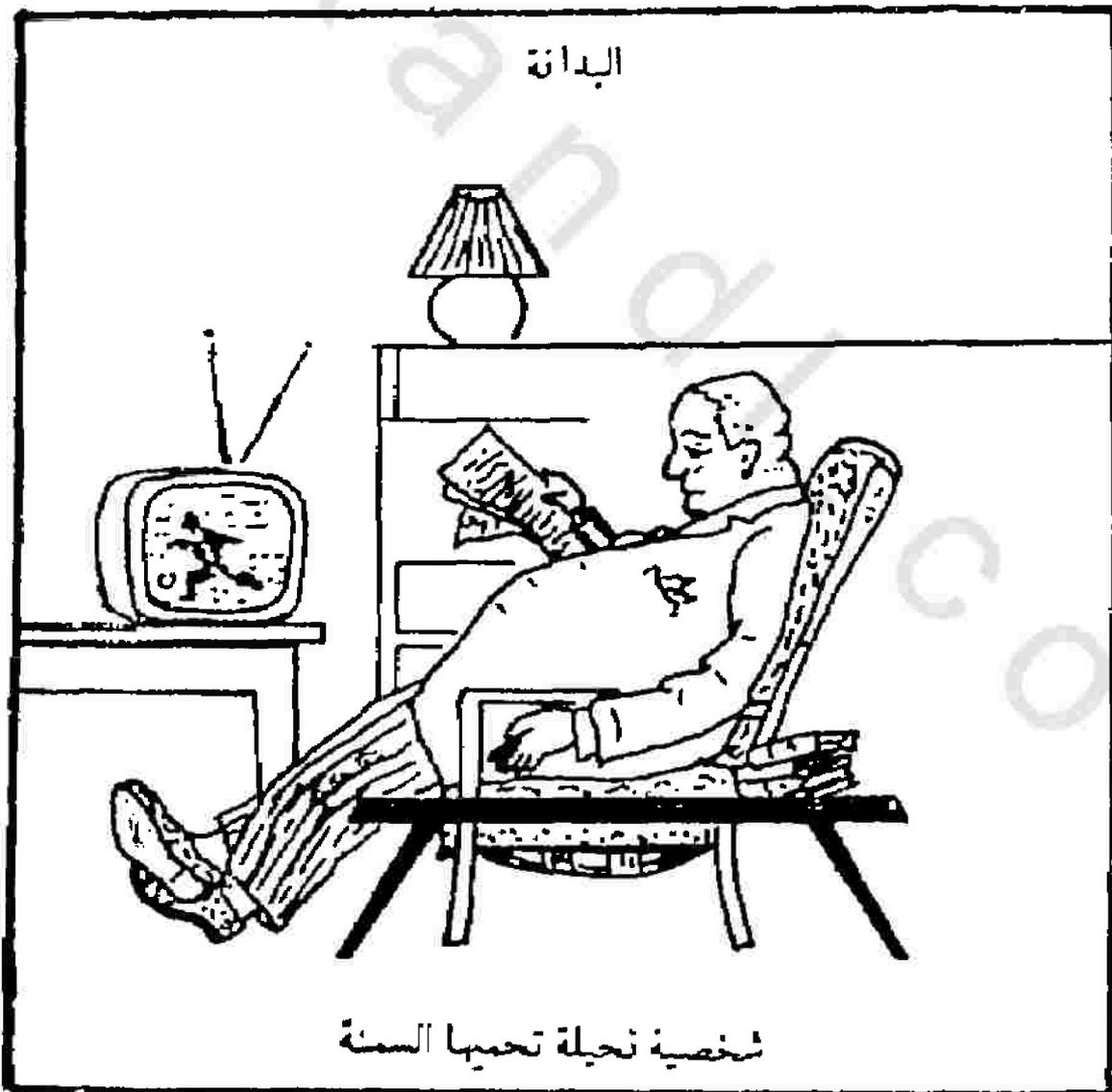
أى أن الشخص السمين مرت عليه فترة زيادة في الشهية للطعام وزيادة في الوزن ثم تعقبها فترة المحافظة على الوزن ويكون العلاج في فترة زيادة الشهية للطعام ممكناً أما بعد ذلك فمن الصعب إذابة الدهن المتراكم في الجسم .

ولعل ما درج عليه الناس من أن السمنة والامتلاء دليل على سمو المنزلة الاجتماعية والنجاح في الحياة آخذ في الزوال بتحسن أحوال المعيشة وحصول كل فرد على ما يسد رمقه .

ومن ناحية أخرى قد يسبب اضطراب الحياة المدرسية أو العائلية للطفل أو تأخره عن أقرانه في المدرسة ، شعوراً بالنقص يعرضه الطفل بالتهام الطعام لأن الشعور بالامتلاء يضمنى على الإنسان الهدوء والأمان ويعرضه عن الفشل . وتحدث نفس العقدة في الكبار أيضاً . ففي الرجال ، تحدث بسبب الفشل في تبوؤ المركز الاجتماعي ، وفي النساء بسبب الفشل في الحب .

وبوجه عام تتحكم الشهية وليس الجوع في حياتنا في الإقبال على الطعام . إذ أن التفتن في تقديم الأطباق الشهية ، يدفع الإنسان إلى أن يأكل ما لا يحتاج إليه ليتلذذ بالتهامه فيسمن . وعند ما يقول السمين إنه لا يأكل كثيراً ، فهو صادق لأن حجم

ما يأكله نيس كبيراً ، ولكنه يتخير الأغذية الغنية بالسعرات الحرارية من حلويات وقضائر ونشويات وشطائر وكريمات ومكسرات . فثلاً مائة جرام خمس تعطى عشرين وحدة حرارية ، بينما نفس الوزن من زيت الطعام يمدنا بألف وحدة حرارية . كما أن عشرة جرامات زيت زيادة عن كفاية الجسم من الطعام تعطى عشرة أرطال زيادة في الوزن في السنة . ويمكن القول بطريقة أخرى إن البعض عنده قدرة على أن يقلل طعامه إذا قل نشاطه ، فيبقى وزنه عادياً ، والبعض الآخر يستمر في تناول نفس الكميات من الأطعمة وهو مخلد للراحة . وفي نفس الوقت



يكون الشبع عنده يعتمد على حكم الطعام وليس على ما يعطيه من سعرات حرارية . وينتج عن ذلك تحول هذه الطاقة الزائدة إلى دهون تراكُم في الجسم وتسبب السمنة .

لذلك يجب مراعاة أوزن حسب السن والطول كما هو مبين بالجدول . وفيما يلي يبين جدول الوزن الطبيعي ومدى علاقته بالطول والسن في الذكر والأنثى :
أما الاعتماد على الرياضة البدنية فهي طريقة غير ناجحة إذ أن فائدتها طفيفة في تقليل الوزن . فمثلا صعود السلم خمس طوابق يخلص الجسم من الطاقة التي يحصل عليها من تناول فوجان مملوء بالسكر الناعم . وأن السير خمسة كيلومترات يخلص الجسم من أوقية فحسب من الدهن المتراكُم في الجسم . وأن مشي دقيقة يخلص الجسم من تراكم دهون تعطي ٩ كالورى واو استمرت في التراكُم عشرين سنة لزادت الوزن ١٥ رطلا .

لذلك فإن الاتجاه الحديث هو تفضيل الحمية والاعتماد عليها للتخلص من الدهن الزائد . وطريق ذلك هو أن تكون الطاقة التي يحصل عليها الجسم من الغذاء ، أقل من احتياجاته . فيضطر الجسم أن يحرق بعض الدهن المخزن به ، فيقل وزنه .

والواقع أن الرغبة المألحة عند البدين في التخلص من الدهن الذى يتراكم عدة سنوات في مدى أسابيع ، غير عملى . ذلك أن الجسم يحتاج لوقت كاف لكى يتعود نظام الطعام الجديد . ويستحسن الاقتصار على فقد اثنين أو ثلاثة كيلوجرامات كل شهر .

أما الغذاء فيكون خالياً من الدهون ، ويحوى مائة جرام نشويات يومياً ، إذ أن هذه الكمية هي التى تكفى لحرق الدهن المخزون في الجسم وبذا لا ترتفع نسبة الحموضة في الدم .

٣٠ سنة		٢٥ سنة		٢٠ سنة		١٥ سنة		الطول
رجل	أنثى	رجل	أنثى	رجل	أنثى	ولد	بنت	سم
—	٥٠,٣	—	٤٩	—	٤٧,٦	—	٤٥,٣	١٤٢,٥
—	٥١,٢	—	٤٩,٨	—	٤٨,٥	—	٤٥,٨	١٤٥
—	٥٢,١	—	٥٠,٧	—	٤٩,٤	—	٤٦,٢	١٤٧,٥
٥٤,٨	٥٣	٥٣	٥١,٦	٥٠,٧	٥٠,٣	٤٦,٢	٤٧,١	١٥٠
٥٥,٧	٥٣,٩	٥٣,٩	٥٢,٦	٥١,٦	٥١,٦	٤٧,١	٤٨,٥	١٥٢,٥
٥٦,٦	٥٥,٣	٥٤,٨	٥٣,٩	٥٣	٥٣	٤٨,٥	٤٩,٨	١٥٥
٥٨	٥٦,٦	٥٦,٢	٥٥,٧	٥٤,٤	٥٤,٤	٤٩,٨	٥١,٢	١٥٧,٥
٥٩,٣	٥٨,٤	٥٨	٥٧,١	٥٥,٧	٥٥,٩	٥١,٢	٥٢,٥	١٦٠
٦١,٢	٥٩,٨	٥٩,٨	٥٨,٤	٥٧,٥	٥٧,١	٥٣	٥٤,٤	١٦٢,٥
٦٣	٦١,٦	٦١,٦	٦٠,٢	٥٩,٣	٥٨,٩	٥٤,٨	٥٦,٢	١٦٥
٦٤,٨	٦٣,٤	٦٣,٤	٦٢,١	٦١,٢	٦٠,٧	٥٦,٦	٥٨	١٦٧,٥
٦٦,٦	٦٥,٢	٦٥,٢	٦٣,٩	٦٣	٦٢,٢	٥٨,٤	٥٩,٨	١٧٠
٦٨,٤	٦٧	٦٧	٦٥,٧	٦٤,٨	٦٣,٩	٦٠,٢	٦١,٦	١٧٢,٥
٧٠,٧	٦٨,٤	٦٨,٩	٦٧,٥	٦٦,٦	٦٥,٧	٦٢,١	٦٣,٤	١٧٥
٧٢,٩	٧٠,٢	٧١,١	٦٨,٩	٦٨,٤	٦٧,٥	٦٤,٣	٦٥,٧	١٧٧,٥
٧٥,٧	٧٢	٧٣,٤	٧٠,٧	٧٠,٦	٦٩,٨	٦٦,٦	٦٨	١٨٠
٧٨,٤	—	٧٦,١	—	٧٢,٩	—	٦٨,٩	—	١٨٢,٥
٨١,١	—	٧٨,٨	—	٧٥,٢	—	٧١,١	—	١٨٥
٨٣,٨	—	٨١,١	—	٧٧,٥	—	٧٣,٤	—	١٨٧,٥

أما الزلاليات . فيتناول كل فرد حوائج جرام منها لكل كينوجرام من وزنه .

وإذا طبقنا هذا النظام على حياتنا اليومية ، يمكن القول بأن الشخص إذا حرص على أن يقتصر يومياً على تناول رغيف خبز وبيضة وكوب لبن وقطعة من اللحم الأحمر ، إلى جانب بعض الخضراوات فإنه يحافظ على صحته ويقال وزنه بمقدار مناسب فتكون الغدد اللعابية هي المسئولة عن السمنة .

وهذا النظام لا ينجح في معظم الأحوال للسبب الآتي : يأكل البدین أكثر مما يلزمه ولكن ليس معنى ذلك أن كل بدین يأكل كثيراً فر بما كان الشخص النحيف يأكل مثل - أو ربما أكثر من - صديقه البدین وعندما يحاول البدین أن يقلل وزنه بتقليل طعامه أو يحاول النحيف زيادة وزنه بأن يأكل أكثر يوءان بالفشل .

يرجع السبب هنا إلى مدى نشاط كل منهما فنلاحظ أن البدین تتميز حركته - بسبب ميله الفطري أولاً وبسبب ثقل وزنه ثانياً - بالبطء فهو يعد الخطوات كما يقولون ويؤدي الأعمال بأقل ما يمكنه من مجهود أو حركة .

يأكل الرياضي كمية ضخمة من الطعام لتمده بالطاقة التي تلزم لتمكينه من مزاوله رياضته . فإذا اعتزل الرياضة فهو سيستمر لمدة ليتناول الطعام الذي تعود به فيسمن

وإذا قلل البدین طعامه بقصد تقليل وزنه فالذي سيحدث - دون أن يشعر - هو أن يقل التمثيل القاعدي عنده أي أن الطاقة التي تلزم ليحتفظ لجسمه بمظاهر الحياة الضرورية في هذه الحالة يعمل القلب والتنفس والمضم بينما العضلات تكون في راحة واسترخاء تامين إلى أقل

مما كان عنده قبل ذلك فيذهب تقليله في الطعام سدى فذا السبب .
 أما النحيف فعند ما يزيد من انهماه نضعه ليسمن يزيد تمثيله القاعدى
 كذلك دون أن يشعر ويظل على نحافته .

٢ - اضطراب التمثيل الغذائى :

وهذه حالة استعداد وراثى يقل فيه احتراق الدهون فى الجسم أو يزيد
 تخزينها فى الأنسجة .

٣ - اضطراب هورمونى :

زيادة أو نقص بعض الهورمونات يسبب سممة تختلف من حالة
 إلى أخرى . فزيادة هورمونات قشرة الكظرية المختصة بالتمثيل الغذائى
 تسبب مرض كشنج .

ويعتبر دور المريض فى علاج البدانة دوراً إيجابياً ، فهو لا يتلقى
 تعليمات الطبيب فقط ، بل يلزم أن يكون ملماً بأصول التغذية وأن يكون
 قوى الإرادة فلا يهتم بالشعور بالجوع ، ويدرك أنه شعور طبيعى بل
 صحى أيضاً .

وقد وجد أن التمرينات الرياضية لا يمكن لكل شخص أن يتحملها
 إذ أن فائدتها طفيفة فى تقليل الوزن ، فمثلاً صعود السلم خمس طوابق
 يخلص الجسم من الطاقة التى يحصل عليها من تناول فنجان مملوء بالسكر
 الناعم ، وأن السير خمسة كيلومترات يخلص الجسم من أوقية فحسب من
 الدهن المتراكم فى الجسم .

المزمنة والشخصية

تؤثر عوامل عديدة في تكوين الشخصية: بعضها وراثي وبعضها مكتسب. فالمصاب بتأخر في البلوغ. محروم من سرعة البديهة أو الثقة بالنفس هادى عزوف عن المجتمعات غير ناضج عاطفياً.

أما المصاب بضعف الجنس بعد البلوغ فشخصيته لا تتأثر إلا قليلاً أما القزم فهو دائماً موضع التحقير والتطاول بسبب ضآلة حجمه، والمصاب بالأكرومجاليا الذي يشبه الغوريلا أو السيدة ذات اللحية، لا يخافون من شعور بالامتهان والحجل والعزوف عن المجتمعات، والعملاق يجد نفسه منقبض الصدر، لأنه مضطر أن يعيش في عالم مناسب فقط لمن هم أقل منه حجماً، فهو دائم الانحناء، بينما غيره يسير منتصب القامة، ولا يرحمه الناس من نظرات السخرية والشفقة.

أما الشخص البدين، فيجب أن يتمتع بقدر غير قليل من الصبر وقوة الاحتمال ورحابة الصدر لكي يحتمل الانتقاد إذا جلس على كرسي أو ركب القطار أو وقف في الترام مع أن المضايقات التي يتعرض لها تجعله أشد حساسية من غيره.

الفهرس

الصفحة

٥	فيتامينات وهرمونات
٩	الفيتامينات - متى عرفت الفيتامينات
١١	الفيتامينات
١٣	فيتامينات ضرورية للتمثيل الغذائي
١٨	فيتامينات ضرورية للأنسجة
٢٦	فيتامينات ضرورية للدم
٣١	فيتامينات ضرورية للجلد
٣٣	مصادر الفيتامينات
٣٦	متى عرفت الهرمونات
٤١	أثر الهرمونات
٤٨	الأنسولين
٦٠	هرمون النمو
٦٤	هرمون الدرقي
٧٦	هرمونات الكظرية
٨٦	هرمونات الجنس

الصفحة

٩٦ اضطراب هرمونات الجنس
٩٩ البدانة
١٠٨ الهرمونات والشخصية

رقم الإيداع	١٩٨٥ / ١٨٢٧
الترقيم الدولي	ISBN ٩٧٧-٠٢-١١٨٠-X

١ / ٨٣ / ١٨٣

طبع بمطابع دار المعارف (ج.م.ع.)