

الباب الثاني

الكوليسترول

*Cholesterol*



## الكوليسترول : Cholesterol

هو مادة دهنية توجد خارج الجسم كما أن خلايا الجسم قادرة على صنعها وعندما اتضحت العلاقة بين الكوليسترول والإصابة بأمراض القلب خاصة تصلب الشرايين التاجية وهي الشرايين التي تمد عضلة القلب بالدم وبعد ظهور هذه العلاقة تحول الكوليسترول إلى سم يثير الفزع وظهرت النظريات والأبحاث العلمية التي تضع أمام الانسان قائمة طويلة من المنوعات الغذائية ولا شك أن كل ذلك قد أوقع الانسان في حيرة من أمره فجعله يقع تحت محاذير كثيرة.

- هل الكوليسترول مادة ضارة للجسم؟

- ما مدى علاقتها بالاصابة بمرض تصلب الشرايين؟

وأسئلة كثيرة بخصوص تصلب الشرايين وغيرها سوف نحاول الإجابة عنها.

فالكوليسترول - كما ذكرنا - مادة دهنية توجد خارج الجسم كما أن خلايا الجسم قادرة على صنعها والكوليسترول ينتمي إلى ما يمكن تسميته بالدهون المشبعة وحتى نفهم هذا نقول أن الدهون بصفة عامة تنقسم إلى دهون مشبعة ودهون غير مشبعة وهذا كيميائياً.

ومعنى تشبع الدهن أو عدم تشبعه يعود إلى مقدار ذرات الهيدروجين التي يحتويها الدهن - وحتى تتضح هذه القضية نقول أن الزيوت النباتية هي دهون غير مشبعة فإذا تحولت إلى مسلي صناعي وذلك بهدرجتها أو بإضافة الهيدروجين لها فإنها تتحول إلى دهون مشبعة وبالطبع ليس كل المسلي الصناعي مشبع - بل بعضه فقط وهذا يتوقف على مقدار الهدرجة.

ويمكن كذلك أن نقسم الدهون إلى دهون حيوانية وهي التي تأتي من مصدر حيواني ودهون نباتية وهي التي تأتي من مصدر نباتي .. وعموماً فإن كل الدهون الحيوانية هي دهون مشبعة وكل الدهون النباتية هي دهون غير مشبعة.

ويمكن لأي شخص أن يحكم على تشبع الدهن أو عدم تشبعه بقاعدة بسيطة جداً وهي «أن الدهون المشبعة تكون جامدة (غير سائلة) في درجة حرارة الغرفة العادية بينما تكون الغير مشبعة سائلة في نفس درجة الحرارة»

وعلى ذلك فإن الدهون المشبعة هي المسئولة عن ارتفاع الكوليسترول في الدم والأطعمة التي تتوافر فيها الدهون المشبعة هي اللحوم وخاصة الضأن والزبد والسمن البلدي وصفار البيض والكافيار (بيض السمك) والشيكولاته وزيت جوز الهند والكبد والكلاوي والمخ.

ويمكن أن نقول أن تناول هذه الأطعمة يمكن أن تؤدي إلى زيادة نسبة الكوليسترول وبالتالي احتمال الإصابة بالتصلب في الشرايين.

قلنا أن تناول الأطعمة التي تحتوي على نسبة من الكوليسترول يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم وتناول هذه الأطعمة وحدها لا يكفي نعم ذلك كله لا يكفي للإصابة بتصلب الشرايين.

#### بعض الحقائق عن الكوليسترول :

- هو مادة طبيعية يكونها الجسم من الأغذية الدهنية.
  - لا يذوب في الماء ولكنه يذوب في الكحول.
  - يتحد مع البروتينات في الجسم لكي يؤدي وظيفته.
- وهذا الاتحاد بين الكوليسترول والبروتين يحدث في الأمعاء والكبد. والبروتين يمكن أن يتحد مع مادة دهنية أخرى تشبه الكوليسترول هي

الجليسيريدات الثلاثية ونتيجة لاتحاد الكوليسترول والجليسيريدات الثلاثية من جهة والبروتين من جهة أخرى تنتج أربعة أنواع مختلفة من الدهون البروتينية منها اثنان فقط يمكن أن تسبب الإصابة بتصلب الشرايين.

الكوليسترول إذن مادة طبيعية وهامة للجسم لأنه يدخل في تركيب الأحماض الصفراوية الضرورية لهضم الدهون كذلك هو ضرورة لصنع بعض الهرمونات مثل هرمونات الجنس والمعدل الطبيعي لنسبة الكوليسترول في الدم يجب ألا تزيد عن 240 ملليجرام % وهي نسبة يمكن أن تزيد لتبلغ 250% أو 260% ملليجرام.

لكننا نقول أن ارتفاع نسبة الكوليسترول إلى هذه الدرجة يضاعف من خطر الإصابة بالأزمات القلبية 400 مرة عن النسبة الطبيعية والتي لا تتجاوز فيها النسبة 240 ملليجرام % أما إذا ارتفع هذا المنسوب إلى 300 ملليجرام % فإن الشخص يعتبر هنا مريضاً وهو يحتاج إلى علاج غذائي ودوائي معاً.

أما الجليسيريدات الثلاثية وهي لها نفس أهمية الكوليسترول فهي قادرة على إصابة الشخص بالأزمات القلبية والجلطة خاصة في شرايين الساق ورغم أن الجليسيريدات الثلاثية لم تأخذ حظها من الشهرة مثل الكوليسترول إلا أنها تبلغ نفس أهمية الكوليسترول وارتفاع منسوبها في الدم يؤدي إلى الإصابة بنفس الأمراض التي يسببها الكوليسترول إذا ارتفع منسوبه في الدم.

والجليسيريدات الثلاثية تزيد في الدم بعد تناول طعام دهني أو تناول سكريات بسيطة لذلك كان من الضروري الصيام لمدة 14 ساعة قبل أن تقاس نسبتها في الدم ومتوسط نسبتها في الدم 100-150 ملليجرام %.

## ماذا يحدث إذا ارتفع الكوليسترول في الدم :

أجريت أبحاث كثيرة في حدوث ارتفاع الكوليسترول في الدم وكلها جاءت بنتيجة واحدة وهي :-

أن ارتفاع الكوليسترول في الدم فوق معدله الطبيعي ولمدة ستين يؤدي بالضرورة إلى الإصابة بتصلب الشرايين التاجية وهي الشرايين المسئولة عن تغذية عضلة القلب - لكن ليس الكوليسترول وحده الذي يمكن أن يؤدي إلى الإصابة بالتصلب. فالكوليسترول مادة طبيعية يحتاجها الجسم لكنه يتحول إلى مادة ضارة إذا توفرت عوامل تساعد على ذلك.

### الكوليسترول ليس وحده المسئول عن تصلب الشرايين:

نحن بالطبع لا نبرأ الكوليسترول من خطره في إصابة الانسان بتصلب الشرايين وبالتالي حدوث الأزمات القلبية لكن السؤال الذي يطرح نفسه :

- هل يرتفع الكوليسترول إلى منحني الخطر بدون عوامل تساعد على ذلك؟

لاشك أن الإجابة هي النفي فهناك عوامل تساعد على تراكم الكوليسترول في الدم وهذه العوامل سوف نناقشها بتفصيل فيما بعد لكننا سوف نلقي الضوء على الخلل في التمثيل الغذائي الذي يؤدي بدوره إلى خلل آخر في توازن مواد الجسم وعناصره.

الكوليسترول مثله مثل الجلوكوز أو السكر والصوديوم والهرمونات والعناصر المعدنية باختصار مثله مثل جميع عناصر الجسم له مقدار لا يتجاوز (240 ملليجرام/%)

### تصلب الشرايين .. متى يحدث .. وكيف ؟

ينظر البعض إلى مرض تصلب الشرايين على أنه مرض كبار السن لكن الحقيقة أن الشباب يمكن أن يصاب كذلك بتصلب الشرايين وهناك أنواع

من الإصابة بهذا المرض تعود لأسباب وراثية لكن ما لا جدال فيه - أن هذا المرض يعتبر أحد مساوئ المدنية والتقدم الحضاري التي انحرفت بالجسم البشري عما هو مخلوق له إلى حياة أخرى يغلب عليها طابع الترف والتراخي بعيداً عن حياة السعي الشاق والعمل العضلي.

ويعتبر الكوليسترول حلقة واحدة من حلقات الإصابة بتصلب الشرايين - وهناك بالطبع حلقات أخرى مثل الإصابة بمرض السكر والتوتر وارتفاع ضغط الدم والبدانة والتدخين ولكن الكوليسترول يعتبر الأهم في حدوث الإصابة بل نقول أن بقية العوامل الأخرى التي ذكرناها تعمل هي الأخرى على تهيئة المناخ لزيادة الكوليسترول وحدث الإصابة.

### ماذا يعني تصلب الشرايين :

هو أن الشرايين التي تحمل الدم المحمل بالأكسجين والغذاء إلى أنسجة الجسم وأعضائه تفقد مرونتها وتتصلب وحتى نفهم كيف يحدث ذلك فإن الشريان هو أنبوب يحمل الدم من القلب إلى أنسجة الجسم وأعضائه وجدار الشريان قوي بالدرجة التي تمكنه من تحمل ضغط الدم بداخله فالجدار يتكون من ثلاثة طبقات يعلو بعضها فوق بعض ويدخل في تكوينها عضلات ملساء وألياف. والشريان هو الذي يحمل مادة الحياة فهو ينبوعها الذي بجريانه تتأكد حياة الجسم وقوته كذلك كان من الضروري أن يكون من القوة والمتانة ليؤدي هذه الوظيفة.

### كيف يحدث التصلب ؟

تصلب الشرايين يرتبط بالكوليسترول. فعندما يزيد منسوب الكوليسترول في الدم فإنه يبدأ في الترسيب على جدار الشرايين الداخلية

ومع مرور الوقت يزداد هذا الترسيب حتى يتكون ما يسمى بالبقع أو اللطع ثم تبدأ أملاح الكالسيوم هي الأخرى في الترسيب فوق هذه اللطع مما يعطيها نوعاً من القوة والصلابة .. نتيجة لذلك يفقد الشريان مرونته ويضيق مجراه فلا يتمكن من إمرار كمية الدم المطلوبة لتغذية النسيج أو العضو وإذا زاد حجم الترسيب تتكثرون الجلطة التي تعني الانسداد الكامل للشريان وينتج من جراء ذلك مضاعفات خطيرة - فإن الشريان في حالته الطبيعية ينبض باستمرار مع تدفق الدم في مجراه لكنه عندما يتصلب لا يصبح قادراً على النبض وهذا التصلب يمكن أن يحدث في شرايين حيوية كالشرايين التاجية التي تغذي القلب أو الشريان السباتي الذي يغذي المخ إلا أن هذا التصلب يمكن أن يصيب شرايين أخرى مثل تلك التي تغذي الفخذ أو البطن والصدر.

ولعل تصلب الشرايين التاجية التي تغذي القلب هو من أكثر أنواع التصلب شيوعاً - ليس ذلك فحسب بل والأكثر خطورة والأكثر في حدوث معدلات الوفاة وتصلب الشرايين التاجية وما يترتب عليه من حدوث الذبحة القلبية أو الجلطة هو السبب الرئيسي لحدوث الوفيات المفاجئة التي لا يعرف لها تفسير أو سبباً فالمريض يكون في نشاطه العادي يؤديه ضاحكاً مقبلاً على الحياة ثم فجأة يسقط ميتاً بينما من حوله في دهشة وتعجب من أمرهم - أن السبب تصلب شرايين القلب وحدث الأزمة القلبية.

### الذبحة القلبية ؟

تحدث الذبحة القلبية نتيجة تصلب الشرايين وقلّة الموارد من الأكسجين إلى عضلة القلب ويشعر المريض بهذا الألم عند التوتر أو بذل

مجهود لأن عضلة القلب تقوم بعمل إضافي في الوقت الذي لا يصلها ما تحتاجه من أوكسجين وكان الدكتور «وليام هيردين» Wiliam Hibrdin هو أول من كتب عن أعراض الذبحة القلبية عام 1768 وهو الذي أطلق عليها هذا الاسم اللاتيني وفي ذلك الوقت كان يجهل أسبابها بالتحديد فاسماها الذبحة الصدرية وهي مازالت تعرف بهذا الاسم حتى الآن وأعادة بعد حدوث آلام الذبحة ينتهي ذلك الألم بعد دقيقتين إذا قام المريض بالراحة التامة هذا بالطبع يتوقف على مدى التصلب وضيق الشرايين.

والألم المصاحب للذبحة له مواصفات محددة فهو يبدأ خلف عظمة القص في منتصف الصدر وإلى اليسار قليلاً ثم ينتشر إلى جذع العنق والكتف الأيسر والذراع الأيسر وقد ينتشر إلى الظهر ناحية اليسار أو توزيع هذا الألم يحدد امتداد الياف العصب العاشر الذي يغذي عضلة القلب وتمتد اليافه إلى المناطق التي ذكرناها ويكون بها الألم.

والألم يكون على شكل حرقان مؤلم يكون موجعاً للمريض وقد يحدث هذا الألم بعد مزاولة المشي لبعض الوقت أو عقب الممارسة الجنسية أو تناول طعام كثير أو أكلة ثقيلة هذا بالإضافة إلى التوتر العصبي أو بذل مجهود. أما إذا حدث هذا الألم مع الراحة أو أثناء النوم فإن ذلك يعني أن ضيق شرايين القلب كبير وإن الأمر خطير.

وعندما يطول ألم الذبحة إلى أكثر من ساعة فإن المريض يدخل في أزمة قلبية أهم أعراضها زيادة العرق البارد الذي يغطي الوجه وقصر أو ضعف التنفس ويكتسب جلد المريض لوناً شاحباً ومن مضاعفات هذه الحالة موت جزء من عضلة القلب وتحوله إلى ألياف لا تؤدي وظيفة ويعتمد عمل القلب بعد ذلك كمضخة للدم على حجم هذا الجزء العاطل منه والذي خرج عن وظيفة.

هناك بالطبع أعراض أخرى تصاحب الإصابة بتصلب شرايين القلب مثل التعب لأقل مجهود وضيق التنفس وتورم الساقين والقدمين والسعال ومعظم هذه الأعراض تحدث عندما يؤدي التصلب في الشرايين التاجية بالقلب إلى الإصابة بهبوط القلب وهي خطيرة يمكن أن تؤدي بصاحبها في أي وقت.

**كيفية التعرف على الشخص المريض أو الشخص المعرض للإصابة بتصلب شرايين القلب وأنه بالفعل مريض بالقلب :**

- 1- وجود خط مائل ودائري مجعد حول شحمة الأذن.
  - 2- وجود خط دائري أبيض حول قرنية العين .. وهذا الخط يوجد بصورة طبيعية في كبار السن الذين تجاوزوا الخمسين من العمر ولكن وجوده قبل هذا العمر يكشف عن ارتفاع في الكوليسترول ودهنيات الدم الأخرى.
  - 3- انتفاخ الجلد مع ميله إلى اللون الأصفر حول العينين أو في الجفن الأعلى من العين.
- ويجب أن يعلم أن الذي به هذه العلامات لا بد أن يجري الفحوص والتحليل الطبية المختلفة خاصة لمدي صغار السن أو هؤلاء المذنبين لم يتجاوزوا الخمسين من أعمارهم.
- ونستطيع الآن أن نجزم أخيراً بمدى العلاقة بين ارتفاع مستوى الكوليسترول في الدم والإصابة بتصلب الشرايين أصبحت واضحة وموكدة.
- كذلك لم يعد خافياً الشكل الذي يحدث لمرض تصلب الشرايين - فهو كما قلنا ضيق الشرايين نتيجة ترسيب الدهون خاصة الكوليسترول على جدرانها الداخلية.

## كيفية حدوث تصلب الشرايين ؟

### وهل للكوليسترول دور ثانوي في حدوث هذه الإصابة؟

لقد حاولت نظريات كثيرة أن تفسر ذلك - ولكن أول هذه النظريات كانت منذ مائة عام تقريباً للطبيب الألماني «رودلف ميزكو» وجاء تفسير هذا الطبيب لنظريته على أساس أن المواد الدهنية خاصة الكوليسترول تعمل على أحداث تهيج أو إثارة في جدار الشريان الداخلي مما يدفع بعض الخلايا على التجمع لإحداث البقع أو اللطع في الجدار مما يعوق تدفق الدم.

ولقيت هذه النظرية بعض المساندة بعد ملاحظات اكتشفت حديثاً وجاءت بعض النظريات الأخرى التي تقلل من شأن أمر أهمية الكوليسترول في إحداث الإصابة بتصلب الشرايين.

والدليل على ذلك نظرية العالم النمساوي «كارل فون روكيتنسكي» وتدل على أن الإصابة بتصلب الشرايين تحدث عقب حدوث جلطة في الدم وبعد التصاق هذه الجلطة بجدار الشريان تعمل على إعاقه مرور الدم وإحداث التصلب ونظرية العام «ليزل بندت» والتي فسرت حدوث التصلب بعد إصابة جدار الشريان الداخلي وكتيجة لهذه الإصابة فإن الكوليسترول وغيره من الدهون التي تسبح في الدم تنجذب إلى هذه الإصابة وتتراكم مكونة هذه البقع أو اللطع التي تسبب ضيق الشريان وحدث التصلب.

ونستطيع أن نؤكد بعد كل هذه النظريات التي لا ترقى إلى اليقين هي التي تُحدث تصلب الشرايين ولكن هناك عوامل أخرى غير زيادة الكوليسترول في الدم من هذه العوامل مثل :-

البدانة - التوتر العصبي - التدخين - ارتفاع ضغط الدم

## البدانة :

لقد عرفنا فيما سبق وجود الدهون بالدم في الشخص السليم وليس المريض فهذه الدهون لا يتركها الجسم تتحول إلى عوائق في سير الدم بالشرابين أو الأعضاء الحيوية كالكلب والقلب أو الكلى ولكن.  
**ماذا يحدث إذا قابلت زيادة الدهون جسماً مريضاً وأعضائه لا تعمل بكفاءة؟**

الذي يحدث ونتيجة طبيعية دون تردد الإصابة بالمرض لأن بالجسم خلافاً ما في وظائف بعض أعضائه ومنها البدانة التي نحن بصدد التحدث عنها. والسؤال الذي يطرح نفسه ماذا يحدث عندما يزداد وزنك عن المعدل الطبيعي؟

زيادة الوزن عن المعدل الطبيعي يعني أنه سوف تبذل مجهوداً أكثر في جميع أعمالك وتلاحظ زيادة في التنفس وذلك يعني زيادة المجهود الواقع على القلب لأن القلب يجب أن يضخ الدم لكتل الدهن المتراكمة حول أعضاء الجسم وتحت انسجته.

ويجب أن تعلم أن الانسان عندما يتناول الطعام فإن جزء من هذا الطعام يتحول إلى طاقة وهي لازمة بالضرورة لأنشطة الحياة اليومية التي يقوم بها الإنسان. ولكن ما يبقى من الطعام الذي يتناوله الشخص يتحول إلى طاقة مخزنة على هيئة دهن.  
ولكن لماذا لا يتخلص الجسم من الفائض طالما أنه سيتحول إلى مادة تضر الجسم؟

للإجابة على هذا السؤال يجب أن نعلم أن الانسان القديم كان يسعى إلى طعامه بالكفاح يومياً فكان يجد القليل منه وقد لا يجد فكان لا بد أن يلجأ الجسم إلى طريقة يخزن بها الفائض ليوم ليس فيه طعام.

وسبب آخر فإن جسم الإنسان يستهلك ما يخزنه من طاقة على هيئة دهن في أوقات المجاعات والكوارث وأوقات ليس بها أي غذاء.

وهذه حقيقة في أن جسم الإنسان يخزن الطاقة على شكل دهون وفي حياتنا المعاصرة نجد أن حركة الإنسان ونشاطه قد قل بصورة كبيرة ويعود ذلك لاستعمال الآلة وطرق المواصلات الحديثة التي قللت من نشاط الإنسان إلى درجة لم يخلق الجسم البشري لها أصلاً ونلاحظ أن البدناء ينتمون إلى طبقة هؤلاء الذين يقومون بأعمال ذهنية وجلسهم على المكاتب لأوقات طويلة حيث لا يستخدم عضلات الجسم وأنسجته بصورة كافية ومما لا شك فيه أن ابتعاد الإنسان عن بذل نشاط أو الابتعاد عن ممارسة أي نوع من أنواع التمرينات الرياضية كان عاملاً مساعداً لحدوث البدانة لدى غالبية من يعانون من البدانة.

ونلاحظ أيضاً زيادة البدانة مع تقدم العمر ويعود ذلك السبب إلى أن الشخص كلما تقدم في العمر فإنه يفقد كمية أقل من الطاقة في الوقت الذي يحافظ نفس هذا الشخص على عاداته كما هي في تناول الطعام ويعني ذلك أن كمية كبيرة من الطعام لا تحرق لا تتحول إلى طاقة بل تخزن على شكل دهون.

والآن قبل أن نتحدث عن الطرق المستخدمة لإنقاص الوزن والتخلص من البدانة هناك حقائق عن البدانة وعلاقتها بالصحة العامة .

- البدانة تحت سن الأربعين من أهم العوامل للإصابة بجلطة القلب عند الرجال.

- والبدانة بعد سن الأربعين من العمر تلعب دوراً هاماً في الإصابة بتصلب الشرايين والإصابة بمرض السكر وارتفاع ضغط الدم وعندما يقلل هؤلاء المصابين بهذه الأمراض من أوزانهم فإنهم إلى

حد كبير يتماثلوا للشفاء والحد من ارتفاع السكر بالدم والحد من ارتفاع ضغط الدم.

### ما هي الطرق والوسائل إلى للتخلص من البدانة؟

هناك عدة طرق ووسائل تختلف في طبيعتها للتخلص من هذا الوزن الغير مرغوب فيه ومنها :-

1- الاعتماد على نوع واحد من الطعام.

2- تقليل عدد الوجبات.

3- استعمال بعض الأدوية المخفضة للشهية.

4- استخدام حمامات البخار بطرية سليمة.

5- الرجيم.

الاعتماد على ما يطلق عليه نظام الغذاء الواحد هو أن البدن يعتمد على نوع واحد من الطعام مثل "الجريب فروت" "البيض" أو "التفاح" بكميات محددة ومناسبة . فإن هذا النظام لا يحقق ما يحتاجه الجسم من عناصر مختلفة وهي لازمة وضرورية لنشاطه اليومي وحيويته وهذا النظام قد يعرض البدن إلى متاعب صحية هو في عنى عنها.

وأيضاً اعتماد البدن واقتصاره على وجبة واحدة فقط يومياً والامتناع عن الوجبتين الأخرين لا يمكن أن يحقق الفائدة المرجوة - لأن البدن عادة ما يحشد في هذه الوجبة كمية كبيرة من الطعام تعادل الثلاثة وجبات. مما لا يساعده في النهاية على إنقاص وزنه.

وأيضاً عندما يلجأ البعض إلى الأدوية التي تقلل من شهيته في محاولة إنقاص الوزن والحقيقة في هذا الموضوع أن هذه الأقراص المخفضة للشهية يمكن بالفعل أن تساعد في تخفيض الوزن لعدد قليل من أصحاب البدانة

ولمدة ليست بالطويلة . بعدها تصبح هذه الأقرص عديمة الجدوى هذا فضلاً عن الآثار الجانبية السيئة التي يمكن أن تسببها هذه الأقرص لمن يتناولها. والحقيقة أن هؤلاء الذين يعتقدون أن الأقرص تعمل على تقليل شهيتهم للطعام هم في الحقيقة واهمون . لأنه عندما استبدلت هذه الأقرص بأقرص أخرى من النشا . استمر هؤلاء في تناول الطعام القليل ظناً منهم أن ذلك بفعل الأقرص . وهذا في الحقيقة وهم وليس حقيقي .

وأيضاً حمامات البخار أو التدليك كوسيلة للعلاج من البدانة . لأن كمية السوائل التي يفقدها الشخص بحمامات البخار سرعان ما يعوضها الجسم من إقباله على السوائل بكثرة بعد الخروج من حمام البخار .

والرجيم المتوازن مع ممارسة بعض الأنشطة الرياضية مثل المشي والسباحة أو التنس أو التمرينات الرياضية المختلفة هي الوسيلة الأكيدة والوحيدة لإنقاص الوزن .

ولكن أسلوب الرجيم يتوقف لعدة شروط ومنها . امتلاك البدن لإرادة قوية والاستمرارية . تحليد سعرات منخفضة لوجباته . تناول البروتين أكثر من غيره ومضغ الطعام جيداً وحالته النفسية وقد تكلمنا عن هذه الشروط في الأبواب السابقة .

### التوتر العصبي المستمر:

عندما يتعرض الإنسان الطبيعي للتوتر العصبي فإن ضربات قلبه تزداد كما يزداد إفراز العرق وتمدد الأوعية الدموية تحت الجلد وأحياناً تحدث رعشة بالأطراف ويبدأ الجهاز العصبي كله في حالة طوارئ لمواجهة ذلك الموقف الذي يثير أعصابه .

كما أنه هناك علاقة كبيرة بين التوتر المستمر وبين ارتفاع ضغط الدم

وازدیاد نسبة الكولسترول بالدم. كما لاحظنا أن زيادة التوتر يمكن أن تؤدي لإصابة الطبقة الداخلية للشرايين التاجية المغذية للقلب مما يؤدي إلى احتمال حدوث جلطة أو ذبحة قلبية مفاجئة ويعلل البعض كل هذه التغييرات إلى زيادة إفراز هرمون الأدرنالين الذي يزيد في حالة تعرض الشخص إلى التوتر أو الضغوط النفسية وهذه التغييرات تثير بعضها البعض الآخر - وعليه فزيادة حدة التوتر احتمال أن تؤدي إلى زيادة الأدرنالين وانقباض الأوعية الدموية وكلاهما يعملان على زيادة ضغط الدم الذي يمكن أن يؤدي إلى حدوث تصلب الشرايين أو الذبحة القلبية.

ومن أصعب الأمور في ظل التطوير والمدنية في حياتنا هذه الأيام والطريقة السريعة التي يمتاز بها عصرنا هذا أن تقول للإنسان القي همومك ولا تهتم بشيء لأن الهموم والأحزان التي تسبب حالة التوتر والقلق هي التي تلاحق الإنسان وتعيش معه ومن المؤسف أن ينام الشخص في فراشه ومعهم همومه.

والشخص وحده هو الوحيد الذي يمكن أن يضع حداً للتوتر والقلق الذي يصاحبه ويجب أن يعلم ويفكر في الأحداث الماضية والتي سببت له التوتر لن يفيد مما سبب إنهاك صحته وصعب أن ينسى الإنسان هذه الهموم لكنه يستطيع أن يضع لها الحلول أو يتركها للزمن المهم هو مقاومة التوتر والأحزان وعدم تركها تعبت به وهذا هو المطلوب مقابل صحته وسعادته.

**التدخين:**

التدخين سم بطيء يصيب خلايا الجسم وأنسجته على مدار السنين. ويجب أن نعلم أن للتدخين علاقة بأمراض الرئة والحلق بل وبالصحة العامة للإنسان.

والأضرار التي يسببها التدخين أضرار تراكمية ولعل هذه الحقيقة

هي التي تدعوا البعض لعدم تصديق أضرار وأخطار التدخين أو السخرية من هذه الأضرار.

لقد كان التدخين هدفاً لأبحاث علمية كثيرة وقد تكشفت حقائق من هذه الحقائق أن التدخين يحدث تغييرات في وظائف الأعضاء الحيوية بالجسم كالقلب والرئة فالتدخين يزيد من معدل ضربات القلب، كما أن المواد العالقة بالدخان كالقطران تعمل على إثارة أنسجة الرئة وترسب بها مما لا يعطي الفرصة لأنسجة الرئة للتخلص من هذه الرواسب الضارة وهذا ما يسبب الكحة أو السعال المصاحب لتدخين السجائر .

وأكدت الأبحاث العلمية التي أجريت على آلاف المدخنين أن التدخين هو واحد من أخطر العوامل التي تسبب أمراض الشرايين التاجية والقلب وتزداد نسبة الإصابة بزيادة نسبة تدخين الشخص .

ولا تتوقف مساوئ التدخين على كل ذلك فحسب ولكن يؤثر التدخين في حالة التذوق في اللسان ويفقد المدخن من ذلك إحساسه بالتذوق والطعام بل أنه يفقد شهيته أيضاً وهذا أحد أسباب الضعف العام والنحافة الذي يعاني منه معظم المدخنين. كما أن التدخين يسبب اصفرار أطراف الأصابع ولا تنفع معه عمليات النظافة والتجميل لإزالة ذلك اللون الأصفر وخاصة في السيدات.

وهناك من يتساءل من المدخنين ويخدع نفسه ويقول أن فلان يدخن ووصل إلى سن الشيخوخة .

لكن هؤلاء المخدوعين المدخنين نسوا ضحايا التدخين من الذين أصيبوا بأمراض القلب وسرطان الرئة والمثانة والالتهاب الشعبي المزمن فهؤلاء الضحايا سقطوا نتيجة التدخين لكننا ننساهم ولا نذكر إلا من يدخن ولم يصب بشيء وننسى أن من المدخنين من يسقط نتيجة أزمة قلبية

مفاجئة بسبب التدخين وأكدت بعض الأبحاث أن فرصة إصابة المدخن بأمراض القلب تزيد بمعدل ثلاث مرات عن الذين لا يدخنون.

وعلى الإنسان الذي يريد أن يمتنع عن التدخين لابد أن يعلم أن التدخين ليس له أي مميزات إطلاقاً والسيجارة لا تحتوي على أي مواد منشطة أو نافعة وهنا تلعب إرادة المدخن الدور الأكبر في الإقلاع عن التدخين وهناك طريقتان للإقلاع عن التدخين .

الطريقة الأولى: الامتناع التام والكامل عن التدخين.

الطريقة الثانية: الامتناع التدريجي ونحن نفضل هذه الطريقة.

حيث يمكن للمواد المؤثرة أن تقل في منسوبها في الدم وبالتالي يتخلص منها المدخن تدريجياً دون أن يتعرض لهزات نفسية يكون لها تأثيرها في محاولة الامتناع عن التدخين.

### ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين:

أن العلاقة بين ارتفاع ضغط الدم ومرض تصلب الشرايين هي في الغالب علاقة دائرية بمعنى أن حدوث أحدهما لابد أن يؤدي إلى الآخر.

وفي حالات كثيرة من ارتفاع ضغط الدم يكون تحسنها مرتبطاً بتخفيض نسبة الكوليسترول في الدم أو علاج تصلب الشرايين.

وارتفاع ضغط الدم هو في بعض الأحيان عرضة لأمراض كثيرة وعند علاج هذه الأمراض يشفي المريض من ضغط الدم لكن من المؤسف أن نسبة كبيرة من حالات ارتفاع ضغط الدم لا يعود لأسباب معروفة ومن ثم فإن علاجها لا يكون مؤكداً كما أن ارتفاع ضغط الدم يساعد على ترسيب الكوليسترول على جدار الشرايين بصورة سريعة. كما أن ارتفاع الضغط يعني حملاً أكثر وجهداً أكبر على كفاءة القلب وعمله.

وارتفاع ضغط الدم يساعد على ترسيب الكوليسترول على الجدار الداخلي للشريان كما يعمل الضغط المرتفع على حدوث إصابة لجدار الشرايين كنتيجة لزيادة الضغط وأكدت بعض الدراسات أن ارتفاع ضغط الدم داخل الشريان يساعد على اختلال تكاثر الخلايا الداخلية لجدار الشريان وهذا يؤدي إلى حدوث لطم داخل الشريان وهي التي يترسب عليها الكوليسترول.

وعلى ذلك فإن الضغط المرتفع يستطيع أن يحدث كل هذا الاضطراب في جدار الشريان والنتيجة الوحيدة لحدوث هذا هو الإصابة بتصلب الشرايين ولكن لماذا لا يحدث هذا الاضطراب رغم وجود ارتفاع بالضغط؟

للإجابة على هذا السؤال أنه لا توجد إجابة معروفة أو محددة حتى الآن ولكن في معظم الأحيان تنجو شرايين القلب التاجية من التصلب لكن هذا التصلب يصيب غالباً شرايين المخ ويؤدي إلى الإصابة بشلل نصفي ومن المؤسف أن أكثر من ربع مليون شخص يقعون ضحية لهذا الشلل كل عام.

وتصلب الشرايين هو واحد من مضاعفات ارتفاع ضغط الدم .. ولكن هناك مضاعفات أخرى يصيب القلب وبعضها يصيب الكلي.

والضغط المرتفع يسبب هبوط القلب نتيجة لزيادة إجهاد عضلة القلب وهبوط القلب يجعل عضلته تتمدد كما يؤدي إلى اضطراب عمل الكلي مما يجعلها تحتفظ بكمية أكبر من الماء والملح كما تحتقن أنسجة الرئة - وهنا يشعر المريض بأن تنفسه أصبح قصيراً وسريعاً لأقل مجهود - كما يعاني السعال وتنتفخ رجليه وساقين (بفعل الأديا) وعند التحكم في ضغط الدم وضبطه للمستوى الطبيعي فإن المريض يشفي من هبوط القلب وتختفي كل هذه الأعراض.

ومن المعروف أن بعض أمراض الكلي تؤدي نفسها إلى ارتفاع ضغط

الدم فكأن الحلقة مفرغة وهو كما سبق فالتصلب في جدار الشريان يؤدي لارتفاع ضغط الدم وكذلك يؤدي ارتفاع ضغط الدم للإصابة بالتصلب وهذه هي الحيرة عند التشخيص وكما سبق وذكرنا أن هناك أنواع من الإصابة بضغط الدم تعود لعدة أسباب معروفة منها - الضيق الخلقي للشريان الأورطي، إصابة الغدة الكظرية بالورم، أمراض الكلى هذه بعض أسباب ارتفاع ضغط الدم والممكن علاجها بحيث يشفي المريض منها بصورة تامة ولكن هناك البعض الآخر الغير معروف سبب له ومن ثم فإنهم يتلقون علاجاً قد يستمر طيلة حياتهم.

وعلى ذلك فإننا ناقشنا عوامل كثيرة لها خطورة على صحة الإنسان وهذه العوامل من نواتج حياتنا الحديثة التي تقوم على السرعة وهكذا ارتفعت نسبة المصابين بأمراض العصر إلى معدلات كبيرة وخطيرة وهذا يتطلب من إنسان هذا العصر وقفة كبيرة.

#### **الشروط الواجب اتباعها لتفادي نسبة زيادة الكوليسترول،**

- 1- تناول بعض فصوص الثوم على الريق يومياً، فالثوم له القدرة على إذابة الدهون مثل الكوليسترول والجليسيريدات الثلاثية من الأوعية الدموية وبالتالي للتخلص من التصلب الذي يصيب الأوعية.
- 2- إنقاص الوزن.. إذا كان الشخص يعاني من البدانة وذلك باستخدام الرجيم السليم.
- 3- استخدام الزيوت النباتية مثل الذرة وزيت السمسم وعباد الشمس والامتناع عن استعمال الزبد والسمن البلدي والصناعي.
- 4- الإقلال من الأطعمة الغنية بالكوليسترول مثل: البيض - الكبد والكلاوى والمخ والشيكولاته واللبن كامل الدسم.

- 5- زيادة تناول الأطعمة الغنية بالألياف مثل:- الأرز غير المبشور وقشور الفواكه والخضروات الطازجة وهي تساعد على تقليل نسبة الدهون.
- 6- مزاوله بعض التمارين الرياضية الخفيفة مثل: المشي وبعض التمارين السويدية.
- 7- محاولة الإقلال من السكر لأنه يزيد من نسبة الجليسريدات الثلاثة بالدم.
- 8- المداومة على تحليل نسبة دهنيات الدم كل ستة أشهر تقريباً.

### مرض السكر Diabetic Mellitus

عرف مرض السكر منذ أكثر من ثلاثة قرون ونصف - ومرض السكر مرض مزمن يحدث نتيجة لفشل البنكرياس في إفراز الأنسولين أي يعني ارتفاع مستوى السكر (الجلوكوز) بالدم عن معدله الطبيعي وعندما يصل ذلك إلى حد معين يبدأ بخروج الجلوكوز مع البول. ومع هذه الزيادة يشعر المريض بالعطش فيتناول كميات كبيرة من الماء في يضطر إلى كثرة التبول.

### كيفية حدوث الإصابة بمرض السكر؟

حتى نجيب على هذا التساؤل يجب أن نعرف ما هي طبيعة التمثيل الغذائي للمواد السكرية والنشوية داخل الجسم أي العمليات الكيميائية التي تمر بها داخل الجسم حتى تصل إلى الحالة التي يبدأ عندها الاستفادة منها فبعد تناول السكريات أو النشويات يبدأ هدم هذه المواد إلى مواد بسيطة تسمى (سكريات بسيطة) مثل الجلوكوز واللاكتوز - ثم تمتص السكريات

البيسطة من الأمعاء إلى تيار الدم . ثم تمر إلى الكبد الذي ينظم خروجها بعد ذلك إلى الجسم حسب الاحتياج.

ويعتبر الجلوكوز من أهم أنواع هذه السكريات فهو المصدر الرئيسي لطاقة الجسم إلى جانب الطاقة التي تنتج من السكريات الأخرى ومن المواد الدهنية والبروتينية كما أنه الوقود الأساسي الذي يحتاجه المخ حتى يقوم بعمله لكنه قبل أن يستخدم الجلوكوز للحصول على الطاقة لا بد أن يمر إلى داخل الخلايا بالجسم - ولا تتم هذه الخطوة بدون مادة ينتجها الجسم وهي (الأنسولين) - فإذا كان الجسم لا ينتج كمية الأنسولين أو ينتج كميات ضئيلة منه . فلن يتمكن الجلوكوز الموجود بالدم من المرور إلى داخل الخلايا فيتراكم في الدم دون الاستفادة منه ويرتفع بذلك مستوى الجلوكوز (السكر) عن معدله الطبيعي.

### ما هو الأنسولين؟

هو مادة كيميائية لها وظيفة معينة تؤثر في عمل الجسم ويقوم بإنتاج الأنسولين خلايا دقيقة موجودة في البنكرياس وتوجد في صورة تجمعات تشبه الجزر لذلك تسمى (جزر لانجرهانز) نسبة إلى اسم الطبيب الذي اكتشفها - ويبقى الأنسولين بعد تكوينه مخزناً في خلايا هذه الجزر. فلا يدور منه مع تيار الدم إلا كمية قليلة وإذا حدث ارتفاع في مستوى الجلوكوز في الدم يبدأ خروج الأنسولين تدريجياً من مخازنه ليتعامل مع الجلوكوز الموجود في الدم. أي أن إخراج الأنسولين بالدم مرتبط بكمية الجلوكوز الموجودة به . ويمكننا القول بأن كمية الأنسولين الموجودة بالدم تزداد إلى حوالي عشر مرات بعد تناول الطعام ويقوم الأنسولين بوظيفته في أماكن رئيسية هي الكبد والأنسجة الدهنية.

**العوامل التي تساعد على حدوث مرض السكر:**

- 1- تحدث الإصابة بالمرض بعد سن الأربعين.
- 2- تزيد نسبة الإصابة في الإناث قبل الخامسة والأربعين وفي الذكور تزيد الإصابة بعد سن الخمسين.
- 3- يحدث في المتزوجات أكثر من غير المتزوجات.
- 4- تزيد نسبة الإصابة في الأشخاص البدناء.
- 5- الوراثة تجعل الوريث عنده الاستعداد للإصابة وليس المرض نفسه.
- 6- يكثر في المجتمعات المغلقة التي تتزوج فيما بينها.

**أعراض مرض السكر:**

- 1- الجوع الزائف .
  - 2- الإحساس المستمر بالعطش.
  - 3- التعب والإرهاق لأقل مجهود.
  - 4- كثرة التبول وخصوصاً في الليل.
  - 5- كثرة تناول الطعام مع فقدان الوزن.
  - 6- زغللة ومشاكل بالإبصار وقد يسبب العمي.
- وهناك نوعان من مرض السكر يصيب الإنسان في مراحل عمره المختلفة وهما:-**

- النوع الأول: سكر الأطفال وصغار السن.  
النوع الثاني: سكر الكبار.

### النوع الأول : سكر الأطفال وصغار السن

وهو نوع يصيب الأطفال وصغار السن تحت سن الثلاثين ومعظم المرضى لهم أجسام نحيفة ولذلك يمتاز بالآتي:

- 1- يكون البنكرياس فيه غير قادر تماماً على إنتاج الأنسولين بالمرة.
- 2- يظهر المرض بشكل فجائي وتكون أعراضه واضحة جداً منذ البداية.
- 3- زيادة نسبة الأستون بالدم.
- 4- يتعرض المريض أثناء العلاج لحدوث تقلبات حادة في مستوى الجلوكوز بالدم.
- 5- لا تتحسن حالة المريض ولا يستجيب إلا بالحقن بالأنسولين.

### النوع الثاني : سكر الكبار

وهو نوع يصيب الكبار بعد سن الأربعين ومعظم المرضى من الأوزان الثقيلة أي البدناء ولذلك يمتاز بالآتي:-

- 1- ينتج البنكرياس كمية من الأنسولين قد تكون مرتفعة في بداية المرض لكنها تنخفض تدريجياً وفي الحالتين يكون الأنسولين ضعيف المفعول.
- 2- يظهر المرض تدريجياً وتتضح أعراضه مع الوقت.
- 3- يمكن السيطرة على المرض في معظم الأحيان . وقليلاً ما يتعرض المريض لظهور الأستيون في البول.
- 4- لا يعتمد العلاج على الأنسولين إلا في حالات معينة وفيه يمكن العلاج بالحبوب المنخفضة للسكر وأحياناً بتنظيم الطعام والرياضة والتخلص من الوزن الزائد يمكن الاستغناء عن أي علاج.

### أعراض سكر الصغار:

يظهر سكر الصغار بصورة فجائية . وتكون أعراض المرض واضحة منذ البداية. ففي خلال فترة وجيزة يظهر على الطفل أو الشاب أعراض المرض بوضوح فيبدو متلهفاً إلى شرب الماء ويظهر عليه كثرة التبول والإقبال المتزايد على الأطعمة وخاصة الحلويات. رغم ذلك يفقد الشخص وزنه بشكل ملحوظ كما يظهر على المريض العصبية الزائدة وسرعة التهيج ويقل نشاطه وقدرته على التركيز ويظهر عليه انخفاض مستواه الدراسي.

### أعراض سكر الكبار:

يظهر السكر بعد سن الأربعين تدريجياً وبصورة مختلفة فأحياناً تكون الشكوى من الأعراض المعروفة مثل: كثرة التبول - كثرة شرب الماء - كثرة الأكل - فقدان الوزن - نقص الطاقة والحيوية . كما ذكرنا وأحياناً يظهر المرض بأحدى مضاعفاته أو بعضها فلا يرتبط شكوى المريض بالسكر مباشرة مثل الشكوى من ضعف الإبصار وقد تظهر الأعراض مع المضاعفات. وأحياناً نكتشف المرض بالصدفة أثناء الفحص الروتيني.

### تطور مظاهر مرض السكر:

يحدث ارتفاع لمستوى السكر في الدم نتيجة لنقص الأنسولين الذي يساعد على إنتاج الطاقة والحرارة اللازمة للإبقاء على الحياة باتحاد الكربوهيدرات مع الأكسجين داخل أنسجة الجسم وبدون الأنسولين يدخل التقليل جداً من الجلوكوز إلى الخلية فينخفض إنتاج الطاقة منها ويتجمع جلوكوز زائد في البول ويفقد المريض كميات كبيرة من الأملاح والماء.

ويستخدم الجسم المواد البروتينية والدهنية كمصادر بديلة للطاقة

والحرارة ويؤدي استخدام البروتين كمصدر للطاقة إلى نقص الأحماض الأمينية التي تبني الجسم مما يؤدي إلى نقص الوزن، كما يكون الفرد أكثر عرضة للإصابة بالأمراض ويؤدي استخدام المواد الدهنية إلى إنتاج كميات كثيرة من الأحماض الكيتونية التي لا يستطيع الجسم استخدامها فتحدث الغيبوبة التي تؤدي إلى الوفاة.

### الأعراض الطبية للمرض:

في معظم المرضى حديثي الإصابة بالسكر لا يشير الفحص الطبي إلى شيء غير طبيعي - ولكن يظهر على المريض نقص الحيوية ويظهر ذلك للطبيب من حركة المريض وطريقة استجابته. كما يظهر على غالبية المرضى نقص الوزن.

كما يؤثر كثرة التبول وخروج كميات كبيرة من البول إلى نقص الماء بالجسم ويدل ذلك على جفاف اللسان وجفاف الجلد والشكوى من الإمساك ويصاحب أيضاً مرض السكر وجود تصلب الشرايين فيندفع الدم خلال الشرايين بصعوبة وباختبار النبض في هذه الحالة نكشف ضعف الدورة الدموية وبرودة القدمين واليدين وفي كثير من مرضي السكر على الاخص ذوى الأوزان الكبيرة يصابون بارتفاع في ضغط الدم لكن أحياناً يؤدي فقدان كميات كبيرة من السوائل بسبب كثرة التبول في بداية المرض إلى جفاف الجسم فينخفض ضغط الدم وقد يشير قيمة ضغط الدم أيضاً إلى وجود تصلب بالشرايين حيث يوجد فرق كبير بين القراءتين.

وعند فحص عيون بعض المرضى حديثي الإصابة بالسكر نجدهم قد يصابون بالمياه الزرقاء (وجود عتامة بالعدسة) بشكل مؤقت ثم تتحسن الحالة تدريجياً مع علاج السكر وفي فترة متقدمة من المرض قد تحدث الإصابة بالمياه الزرقاء بشكل مزمن وقد تتعرض شبكية العين لبعض الأضرار.

وباختبار سلامة الأعصاب نجد تأثير مرض السكر على سلامة الأعصاب الطرفية باليدين . فيقلل الإحساس فيهما.

### ممارسة التمرينات الرياضية ومرض السكر:

أثبتت الأبحاث العلمية أن التمرينات الرياضية جزءاً هاماً من علاج السكر وأصبحت التمرينات الرياضية تشكل جانباً أساسياً ضمن برنامج التأهيل لمرضى السكر والبرنامج يعتمد على :

1- العلاج الطبي.

2- برنامج الغذاء المنظم.

3- التمرينات الرياضية.

وقد أكدت جميع الأبحاث والدراسات العلمية أهمية التأثير الإيجابي للتمرينات الرياضية مع التحكم العلاجي . ويتضح سلبية التمرينات الرياضية في حالة العلاج الغير منتظم أو عدم تنظيم البرنامج الغذائي كما أن كميات الأنسولين التي يحتاجها مرضي السكر المعتمدين على الأنسولين تقل بشكل ملحوظ مع ممارسة التمرينات الرياضية ومع عمل مقارنة بين المرضي الذين يمارسون التمرينات الرياضية والذين لا يمارسونها تبين أن ممارسة التمرينات تؤثر تأثيراً كبيراً على مستوى السكر بالدم وأنها تقلل من نسبة الدهون بالدم وتحافظ على سلامة الجهاز الدوري والجهاز التنفسي كما أنها تحصن مريض السكر من المضاعفات التي تحدث مع مرور وقت طويل من المرض . كما أن التمرينات الرياضية تساعد على الاستقرار النفسي فتقلل من التوتر والقلق الذي يعتبر من أهم الأسباب التي تزيد من نسبة السكر بالدم.

وباختبار تأثير التمرينات الرياضية على نسبة الجلوكوز في الأشخاص متوسطي العمر والمرضى البالغين أثبتت الاختبارات زيادة الحساسية

للأنسولين في الأشخاص غير المرضى بالسكر ولاحظنا أن كلتا المجموعتين قد تحسنت لديهم نسبة الجلوكوز وبعد عدة أسابيع من التدريب وجد أن شدة المرض قد قلت عند هؤلاء المرضى إلى النسبة الطبيعية.

### أغراض ممارسة التمرينات الرياضية وفوائدها:

- 1- التقليل أو منع المضاعفات في الأوعية الدموية والقلب في مريض السكر. وأيضاً في المرضى الذين لديهم الاستعداد للإصابة بأمراض الشرايين التاجية.
- 2- تعمل على تحسين الاتزان بين العناصر السكرية المختلفة في المرضى الذين لا يعتمدون على الأنسولين وفي المرضى الذي يعتمدون في علاجهم عليه.

### الاحتياطات الوقائية التي يجب اتباعها:

- 1- يجب على مرضى السكر فوق سن الأربعين أن يمارسوا بعض التمرينات الرياضية التي تتناسب مع جهدهم ونختارها لتلائم المريض من حيث السن والحالة وتنفذ على مراحل وبشدة مناسبة.
- 2- المريض الذي يعتمد على الأنسولين له مشاكل خاصة بسبب احتمال نقص السكر بالدم ولو تعرض للنقص هذا أثناء التمرينات يجب أن يقوم بتقليل جرعة الأنسولين أو إعطائه كمية من الكربوهيدرات. وعليه فإن تقليل الأنسولين يتعلق بشدة التمرين وتختلف من مريض لآخر وأن لم يقلل من جرعة الأنسولين مع نفس التمرينات الرياضية فيجب عليه زيادة كمية الطعام التي يتناولها وذلك على سبيل تعويض الطاقة.

وهناك بعض المرضى لديهم مشاكل ليس لها علاقة بنسبة جلوكوز الدم وهم:  
- مرضي لا يستطيعوا التحكم في نسبة السكر فيكونوا معرضين لنقص الماء في الجسم أثناء التمرينات الرياضية في الأيام الحارة ولذلك يجب أن تكون التمرينات الرياضية محدودة.

- المرضى الذين فقدوا الإحساس في القدم نتيجة التهاب الأعصاب الطرفية فيجب اختيار تمرينات معينة غير الجري ويجب أن يخضع للفحوصات الطبية الدائمة .

- المرضى الذين يعالجون من نزيف أو لديه استعداد شديد للنزيف يجب أن يستبعد من الاشتراك في التدريبات العنيفة تلاشياً لخطر حدود نزيف.

كما يجب أن نعلم أن:

1- الوقود الأساسي للنشاط العضلي هو الجلوكوز والأحماض الدهنية بعد استعمال أولى للوقود المختزن بالعضلة.

2- يجب أن نعلم أن للكبد دوراً هاماً أثناء التدريبات في المحافظة على مستوى السكر بالدم من خلال تحويل الجليكوجين المختزن إلى جلوكوز وكذلك تحويل الأحماض الأمينية إلى الجلوكوز.

3- تلعب الهرمونات دوراً هاماً عند ممارسة الرياضة فالإنسان السليم ينخفض مستوى الأنسولين بالدم أثناء التمرين البدني المتوسط الشدة.

4- كما يجب أن نعلم أن توافر التمرينات البدنية المنتظمة ذات الشدة والمدة المناسبة هي المؤثر الإيجابي في انخفاض الزيادة في نسبة السكر بالدم وكذلك منع أو تقليل المضاعفات.

وعليه يجب أن تمنع التدريبات العنيفة عن مرض السكر خصوصاً  
الذين يعلنون من مضاعفات سواء في الأعصاب الطرفية أو الشريانية  
الطرفية .

الضوابط التي تساعد مريض السكر على ممارسة التدريب الرياضي:

علمنا فيما سبق برنامج التأهيل لممارسة الرياضة وشروطه كانت هي :

( أ ) العلاج الطبي . ( ب ) الغذاء المنتظم .

( ج ) التمرينات الرياضية

والضوابط هي :-

1- المرضى الذين يستخدمون الأنسولين المتوسط المفعول والذين  
يقومون بأداء تمارين عنيفة عليهم أن يقللوا من نسبة الأنسولين  
بمقدار معين وقد يغير معهم العلاج باستخدام جرعتين من  
الأنسولين قصير المفعول .

2- المرضى الذين يستخدمون نوعين من الأنسولين (المتوسط المفعول  
والقصير المفعول معاً) فيمكنه أن يوقف قصير المفعول أو يقلل من  
النوع المتوسط المفعول . ومع ذلك فإن ارتفاع نسبة السكر لم يحدث  
أثناء التمرين .

3- المرضى الذين يستخدمون الأنسولين قصير المفعول فقط فإنه يقلل  
الجرعة قبل عمل التمرينات البدنية . وأن يأخذ كمية من  
الكربوهيدرات أثناء وبعد التمرين حتى تمنع حدوث نقص السكر .

4- من المفيد أن تحدد كميات الجلوكوز في الدم من وقت إلى آخر  
حتى تتحدد درجة الاستجابة إلى النوع ومدة وشدة التمرين  
الذي نقوم به .

5- يجب إجراء التمرينات البدنية لمرضى السكر بعد عمل الفحوص والتحاليل الطبية ومعرفة وجود المضاعفات من عدمه.

### الأسس الواجب اتباعها عند ممارسة الرياضة لمرضى السكر:

1- يجب على مرضى السكر المصابين بأمراض مثل (القلب - نزيف القرنية - التهاب الأعصاب) ممارسة التمرينات بإشراف طبي دقيق وذلك لتجنب حدوث مضاعفات.

2- التحكم الدائم في نسبة الأنسولين المعطاة أثناء ممارسة التدريبات الرياضية لتفادي حدوث غيبوبة نقص السكر.

3- ممارسة تمرينات الجري - السباحة - ركوب الدراجة لتحسين عمليات التمثيل الغذائي بالعضلات.

4- منع مريض السكر الذي لم يتحكم في نسبة السكر من ممارسة الرياضة.

5- إيجاد التوازن بين نسبة الأنسولين وشدة التمرينات التي يمارسها المريض.

6- إعطاء التمرينات بطريقة متدرجة ومتوازنة.

7- إجراء الفحوصات الشاملة للمريض قبل مزاولة التمرينات الرياضية.

ويجب علينا أخيراً أن نعلم أن كل مريض يختلف عن غيره وفقاً للحالة الصحية والبيئية والجسدية . ولا يستطيع المريض أو المدرب تحديد هذه الحالة من نفسه ولكن يجب أن يعلم المريض أن الذي يحدد ذلك هو الطبيب المتخصص والفحوصات الطبية وتحديد ما يلزمه من علاج وتدريب.