كلية تربية بدنية وعلوم رياضة للبنات

ندوة بعنوان (التطورات الحديثة في وسائل التاهيل )

 مقدمة من قبل

 ا.د سعاد عبد حسين

………………………………

ظهرت العديد من الوسائل الحديثة في التاهيل وتكون بعدة اشكال منها عن طريق أجهزة متطورة او عن طريق تمرينات حديثة وذات تاثيرات إيجابية على الجسم ووتقلل من وقت العلاج وكذلك تقلل من الجهد الواقع على المعالجين ومن هذه الوسائل مايلي :-

العلاجات المائية

وهي شكل من اشكال العلاج الطبي عند القدماء ففي عهد الرومان والاغريق تم اكتشاف مصادر المياه التي اعتبرت مهمة وذات خصائص علاجية مميزة اذا استخدمت في معالجة مميزة اذا استخدمت في معالجة عدة حالات مرضية اضافة الى امكانية استخدامها مع العلاجات الطبية التقليدية والدوائية

مفهوم العلاج المائي

العلاج المائي يعني استخدام الماء بكافة الطرائق لاغراض علاجية ويعتمد على مبدا ان الماء اهم عنصر واساسي للصحة والوظيفة الاساسية لهذا العلاج ضخ الحرارة والبرودة لاحداث تنبيه ميكانيكي وكيميائي للتاثير العلاجي

درجات حرارة الماء المستخدمة في العلاج :

1. ماء بارد جدا درجة الحرارة 12-10 درجة مؤية 2- ماء بارد 30-12 درجة مؤية

3- ماء متعادل الحرارة 36 -34 درجة مؤية 4- ماء فاتر 38- 36

5- ماء دافئ 38 – 36 6- ماء دافئ جدا 40 – 38 7- ماء ساخن 46 – 45

خصائص العلاج المائي :

تؤدي التمارين تحت الماء في حوض سباحة حيث يمكن تادية الحركة بسهولة تحت الماء عن الهواء لان خاصية الطفو في الماء تعمل على ازالة الثقل النوعي للجسم داخل الماء يمتاز ايضا بالخصائص الاتية ؛

 قوة الطفو : تساعد المصاب على الاداء دون الشعور بتحميل وزن كما على الارض كذلك تقلل من الضغط على المفاصل ممايسعل الاداء الحركي

الضغط المائي : يقلل من التورم لانه يزيد من كمية الدم العائد الى القلب ويقلل من معدل ضربات القلب في الدقيقة وينظم التدفق الدموي

اهداف العلاج المائي ؟

1. تسهيل اداء التمارين في المرونة الحركية في المفاصل المتيبسة
2. تسهيل النشاطات التي تتضمن تحميل وزن الجسم على الارض
3. تقليل مخاطر الاصابة او تكرارها في برامج التاهيل
4. استرخاء المريض اثناء جلسة العلاج
5. تسهيل اجراء العلاج اليدوي

اغراض واستخدامات العلاج المائي :

1-السمنة 2- تخفيف الالم 3- ازالة التشنج 4- الصداع وضغط الدم وسرعة خفقان القلب

5-العلاج النفسي لتهدئة المرضى 6- اضطرابات الكبد والمسالك البولية

7-داء المفاصل اذ يحسن القوة والحركة المرضى المصابين بالتهاب

العوامل التي يجب مراعاتها عند استخدام العلاج المائي :

1-عدد الجلسات 2- مدة الجلسة الواحدة

3-نوع العلاج المطلوب (ساخن ؛ بارد ) 4- درجة الحرارة التي يجب استخدامها

اشكال العلاج المائي

اولا: العلاج المائي الخارجي

الذي يمثل في غمر الجسم بالماء وجميع التطبيقات المائية او الثلجية على الجسم والعلاجات المرتبطة بخفض ورفع درجة الحرارة التي تعتمد عللى التاثيرات المختلفة للماء البارد او الساخن على الجلد وتشمل

1-الحمامات الساخنة والباردة 2-االمكمدات الباردة والساخنة

 ثانيا : العلاج المائي الداخلي

1-شرب المياه المعدنية لتجديد توازن الاملاح في الجسم او تنظيفة من السموم وان المياه المعدنية الحارة تعالج عند شربها امراض الجهازالهضمي والكلى والجهاز التنفسي

2-الري المعوي والحقن الشرجية الى جانب حمامات البخار او استنشاق البخار لتخفيف الاحتقان النفسي ومعالجة الزكام ونزلات البرد

3-تستخدم حمامات التنقية المملؤة بمحاليل مثل (الكلورين ؛ملح البحر ؛ وصودا الخبز ؛ وغيرها من المواد) وذلك لتنقية الجسم من السموم وترسبات المعادن الثقيلة كالرصاص والاشعاع

العلاج بالتبريد وسائل العلاج الطبيعي الشائعة :

يشمل العلاج الطبيعي مجموعة كبيرة من الوسائل الطبيعية مثل الشمس والهواء والماء والعلاج الحراري وكذلك العوامل الصناعية والماخوذة والصوتية من مجالات القوى الكهربائية غالبا وبمختلف الاشكال والانواع ويشمل ايضا الضوء والموجات الفوق الصوتية والمجالات المغناطيسية والعلاج الحركي والتمرينات العلاجية والتدليك وغيرها من الوسائل الطبيعية المختلفة ونذكر فيما يلي وسائل العلاج الطبيعي الشائع الاستخدام ومالها من فوائد وحاذير في معالجة العديد من الاصابات والامراض بحيث تكون كدليل ارشادي في اختيار وسيلة العلاج الطبيعي الفعالة عند الاصابات والمشاكل المرضية وفيما ياتي استعراض لانواع العلاجات الطبيعية في التهيل

 العلاج بالتبريد

وهو من العلاجات القديمة جدا والشائعة حيث استخدام من قبل الصينين منذ 3500 سنة ويرجع استخدامه الى الطرق القديمة في ايقاف النزف للمصابين في الحروب كما استخدم الثلج طبيا في مجال التخدير ويستخدم حاليا في المجال الرياضي واصابات الملاعب بصورة شائعة اذ يستخدم في هذه المعالجة تطبيقات الثلج او الغازات المبردة وتنخفض درجة حرارة الجلد اثناء المعالجة الى 10 درجة مؤية او اقل من ذلك بكثير وفق التقنيات الحديثة ان علاج الاصابات باستخدام الحرارة المنخفضة تعد وسيلة فعالة لتخفيف الالم او الشد او الانتفاخ كما يستخدم كعامل مساعد في برامج التدريبات العلاجية التاهيلية ويمكن استخدامة بمفردة او مع العلاجات الاخرى كالعلاج الحركي للتخفيف من الالم جراء الحركة ويستخدم بشكل شائع في علاج الاصابات الرياضية وكذلك غير الرياضية وهناك الكثير من عوامل او وسائل التبريد المختلفة لتبريد انسجة الجسم المصابة

التاثيرالفسيولوجي للعلاج بالتبريد

1-يعمل العلاج بالتبريد على ايقاف النزف والتورم (لان التبريد يسبب الانقباض الاوعية الدموية في مكان الاصابة ويحد من توسعها ويبطئ الاستسقاء الموضعي ويقلل الارتشاح الدموي في مكان الاصابة ) اذ يحدث التبريد ضيق او تقلص في الاوعية الدموية فور ملامسة البرودة لها مما يؤدي الى قلة النزف

2-يسبب التبريد انخفاض ملحوظ في الاحساس بالالم ويظهر ذلك في الاصابات الحادة وذلك لكونة يؤدي الى الحد من نقل الاشارات العصبية الحاملة للالم الى المخ وبالتالي تقل حساسية الجزء المصاب بلالام المصاحبة للاصابة

3-يقلل التبريد من تقلص العضلات المصاحب للاصابة فور وقوعها وعندما يصل 13-12 درجة مؤية او اقل يصاحب ذلك تاثير مخدر على الجزء المصاب

4-يخفف التبريد من التوتر العضلي ويساعد على الاسترخاء اذ يقلل العلاج بالتبريد من التوتر العضلي عن طريق تاثيره على الجهاز العصبي

الحالات التي يستخدم فيها العلاج بالتبريد

1-حالات النزف 2- الشلل التشنج 3- عند قرح الفراش (قرح الضغط)

 4-بعد العلاجات الجراحية 5-تخفيف الام المفاصل 6- عند الانتفاخ والتورم

7-الشد العضلي والتقلص المصاحب للاصابة

8-لتخفيف الالم المصاحب في الاصابات الحديثة والمزمنة

9-لتحفيز الحركة عند التاهيل مع التمارين العلاجية بهدف التخفيف من الالم جراء الحركة وتحسين المدى الحركي والقوة في المفاصل المصابة

وسائل استخدام العلاج بالتبريد

1-الماء الثلج 2- اكياس الثلج 3- التدليك بالثلج 4- حمامات الثلج

5- الكتل الثلجية 6-المكمدات الباردة 7- الغازات المبردة والرشاشات الباردة

 المكمدات الباردة

تستخدم المكمدات الباردة لتغطية العضلات للمساحات الكبيرة نسبيا وتستخدم في علاج الاطراف العليا والسفلى وفي علاج الدمات والشد العضلي التمزق والاصابات القريبة من الانسجة الرخوة اذ توضع على الاسطح الجلدية الكبيرة مع لفها بالضغط

الماء المثلج

اي غمرة المنطقة المصابة بالماء المثلج ويستخدم لمعالجة المساحات الكبيرة في التراكيب النسيجية المصابة

الكتل الثلجية واكياس الثلج

تستخدم في علاج المفاصل الكبيرة مثل الكتف والركبة وفي علاج الكدمات والشد والتمزقات العضلية وذلك بعمل حركات دائرية على مكان الاصابة

التدليك بالثلج

يستخدم على شكل دائرية او في وضع الثلج بصورة مباشرة ويستخدم للمساحات الصغيرة في اصابات العضلات والاوتار والاربطة المفصلية

حمامات الثلج

تستخدم تستخدم عند تعرض الرياضي للتدريب او المشي لمدة طويلة الدراجات الحرارية المرتفعة وعند التعرض لضربات الشمس اذا اجريت المباراة في درجة حرارية عالية جدا للجو وتستخدم ايضا للاجزاء المصابة في كافةانحاء الجسم وفي حالة تعدد الاصابات والتي تشمل مساحات كبيرة من الجسم كما تستخدم في علاج الكدمات والشد العضلي والاصابات القريبة من الانسجة والتي تاخذ مساحة كبيرة من الجسم وعند غمر الجزء المصاب والجسم في حمامات الثلج يجب ان تراعي مدة التعرض للبرودة حسب نوع الاصابة وعمر المصاب

الغازات المبردة والرشاشات الباردة

تستخدم الغازات المبردة والرشاشات الباردة في كافة انواع الاصابات الرياضية لازالة الشد العضلي والتشنج خلال الالعاب الرياضية ولزيادة المدى الحركي للمفاصل وتستخدم برش الجلد في منطقة الاصابة مباشرة وعلى بعد 20 سم من مكان الرش ومن امثلتها الكلوروا

محاذير استخدام التبريد

1-عدم وضع الثلج مباشرة على الجلد بل وضعة في كيس خاص يوصل للمنطقة المصابة التبريد دون تاثير طبقة الجلد

2-يجب الحذر عند استخدام الثلج للذين يعانون من الالتهاب الرثوية في المفاصل (روماتزم المفاصل ) وفي حالات اضطراب الاوعية للجلد المشاكل القلبية المناطق ضعيفة الدورة الدموية خاصة بالاطراف مرضى السكري وعند اصابة الاعصاب

3-يمنع استخدام العلاج بالثلج للاشخاص الذين لديهم حساسية من البرودة ومن لديهم اختلال احساس اعصاب الجلد

4-عند الخوف النفسي من الثلج

ان من الضروري ان لاتتعدى مدة العلاج بالثلج عن 15 دقيقة وان تكون على فترات متقطعة باليوم بين كل فترة وفترة 30 دقيقة كما يجب ملاحظة المنطقة المراد معالجتها بعد خمس دقائق من العلاج بالثلج فاذا لوحظ زيادة احمرار او عدم ارتياح المصاب فيجب توقف العلاج

مساوئ التبريد الزائد

يسبب التبريد الزائد الم في المفاصل وموت الانسجة خاصة في الاصابع ويحدث بسبب تقلص في الاوعية الدموية وقد يؤدي الى الىلسعة الجليد حيث يسبب احمرار الجلد وتورمه لمدة ساعة ويتشقق الجلد ويصبح اسود اللون وعادة يعالج بغمر المنطقة المصابة في ماء دافئ مع تدليكها

العلاج بالحرارة

هو اكثر الوسائل المستخدمة في العلاج الطبيعي لتخفيف الالم وخاصة في حالات الشد العضلي ويشمل كافة انواع الحرارة المستخدمة في المجال العلاجي والتاهيل

التاثير الفسيولوجي الحراري

تحدث الحرارة المنبعثة من المصادر الطبيعية اتساعا في الاوعية الدموية ومشاركة الاوعية الدموية الاحتياطية مما يسبب تحسين الدورة الدموية في الجزء المصاب وهذا يشكل اهمية كبيرة في علاج الكثير من الامراض المزمنة وتعمل الحرارة عل تقليل التوصيل لمكان الالم وتخفيف من معدل التنشيط لخيوط العضلة وتحدث تغيرات فسيولوجية كثيرة نتيجة استخدام التسخين السطحي او العميق لانسجة الجسم المختلفة وهذه التغيرات تعتمد على عدة عوامل منها

1-حجم الانسجة المتعرضة للحرارة 2- معدل ارتفاع الحرارة في الانسجة

3-مدى ارتفاع درجة الحرارة في المصدر المستخدم

اهداف استخدام الوسائل الحرارية

1. تخفيف الالم
2. تحفيز جريان الدم وزيادة التدفق الدموي في المنطقة المصابة مما يزيد من تغذية الخلايا والاوكسجين فيها وبالتالي تسريع الشفاء
3. نقل الحرارة من تصلب العضلات والمفاصل اذ تسبب زيادة في مطاطية الانسجة الرخوة

الحالات التي تعالج بالحرارة

1-التخلص من الالم 2- لتقليل التشنجات العضلية 3-تيبس المفاصل

4-احماء للتدريبات الايجابية في فترات التاهيل مابعد الاصابة

5-معالجة تمزق العضلات والاوتار بعد زوال الالم والتورم والالتهاب مباشرة

الحلات التي يمنع فيها استخدام الحرارة

1-الحروق 2- العدوى الموضعية 3- السرطان في منطقة العلاج

4-وجود مراهم او زيوت على الجلد 5- الالتهابات الشديدة في منطقة العلاج

6-الجروح المفتوحة والقروح التي لم تشفى بعد 7- نزف او احتمال نزف في منطقة العلاج

8- ضعف او فقدان الاحساس بالحرارة اي عدم القدرة على التميز بين الحار والبارد في منطقة العلاج وضعف الدورة الدموية بالمنطقة المراد علاجها

انواع العلاجات الحرارية

1-العلاجات الحرارية السطحية 2- العلاجات الحرارية العميقة

تشمل العلاجات السطحية مايلي

العلاج بالماء الساخن تكون درجة حرارة الماء 40 درجة مؤية ويستخدم لتنشيط الدورة الدموية في الانسجة السطحية وزيادة وصول الدم الى المفاصل والعضلات

المكمدات اللساخنة

تستخدم لهذا الغرض اكياس مطاطية تحتوي على ماء بدرجة 72 درجة مؤية وتوضع على الجزء المصاب لتخفيف الالم والاسترخاء وزيادة كمية الدم في الانسجة العميقة وزيادة كفاءة جهاز المناعة في الجسم

الاحواض الحرارية (بركة ويرل )

هي علاج مائي مع تدلك في نفس الوقت حيث يغمر الجزء المصاب في حوض ماء بدرجة حرارة يمكن التحكم بها مع استخدام قوة دفع هوائي (ماطور توربيني للهواء ) ويستخدم لتخفيف الالم والتشنج العضلي وتقليل الورم وتحريك الجزء المصاب

حمامات الساونا

الساونا تعني استخدام الحرارة الجافة الساخنة على جميع الجسم عن طريق تسخين الهواء في غرفة خشبية محكمة مصممة لامتصاص الرطوبة والاحتفاظ بالجفاف

ويمثل التاثير الفسيولوجي لحمامات الساونا في انهاء تخلص الجسم وبكل الوسائل الممكنة من الحرارة الزائدة وخاصة من خلال الجلد والرئتين بواسطة التعرق الذي يؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة

تاثيرات حمامات السونا

1. خفض ضغط الدم المرتفع لانها تؤدي الى توسيع الشرايين وبالتالي خفض ضغط الدم
2. تساعد في تحسين النتائج البطين الايسر للمرضى المصابين بفشل اختناقي مزمن
3. قد تفيد مرضى الربو والالتهاب الشعبي المزمن
4. قد تؤثر على حركة المفاصل لدى مرضى الروماتيز
5. كما انها تساعد على فقدان الوزن
6. لها تاثيرات على الصحه وتحدث تاثيرات بايوكيميائية داخل العضلة وتحسين سريان الدم بالانسجة الطرفية ولها فعالية عالية في ارتخاء العضلات وسرعة التفاعلات الخاصة باستعادة الشفاء
7. ان التعرض لاجواء مختلفة الحراره يعمل على تحسين عمل الجهاز المنظم الحراري ورفع كفاءته وذلك يعتبر وسيله هامة للتحصين والتقوية
8. الساونا لها دور كبير في تكامل عملية التاهيل الرياضي بالاضافة الى بقيه انواع التاهيل ضمن البرنامج التدريبي ويستخدمها البعض كوسيلة لتدريب الاوعية الدموية

استخدامات الساونا

1. الاعداد البدني بعد المنافسة لمعاونة التدريب في رفع اللياقة البدنية
2. تحسين كفاءة الدورة الدموية اذ تحسن الدورة الدموية في المفاصل والعظام وتحسين المرونة المفصلية
3. تقليل من الشد العضلي وتنشط امتصاص المخلفات الناتجة عن التمثيل الغذائي للفضلات حيث تدفعها للدم واللمف
4. اعادة تكوين الكلايكوجين في الكبد والعضلات بتفاعلات كيميائية
5. رفع الكفاءة البدنية والنفسية والمناعية لمقاومة الامراض النفسية
6. الشعور بالاسترخاء والتجدد والحيوية بعد المجهود في المنافسات
7. اعادة تاهيل الرياضي للاداء وبمستوى عالي

لايجوز استخدام الساونا في الحلات التالية :

1. التدريبات العنيفة جدا لانها تسبب اجهاد الدورة الدموية
2. لايجوز استخدام الساونا بعد الاكل الدسم ولايجوز التدريبات بعدها
3. كبار السن فوق 60 سنة الابعد فحوصات طبية تتم قبل استخدامها
4. تمنع في حالات الجروح والامراض الجلدية والصدرية وعند المصابون بامراض القلب والاوعية الدموية (ارتفاع ضغط الدم وعدم انتظام ضربات القلب والذبحة والتجلط الشرياني) اذ يعتقد انها تسبب زيادة في ضربات القلب

العلاج بالماء ذو درجات الحرارة المتضادة ---

تتضمن تلك المعالجة بين الغمر والتغطيس المتعاقب في الحمامات الباردة والساخنة ويستخدم الماء الحار اولا وتصل درجة حرارة الماء (الباردة والساخنة ويستخدم الماء الحار اولا وتصل درجة حرارة الماء(40-45 )ثم البارد (10-18 ) درجة في هذه العملية تتمد وتتقلص الاوعية الدموية وبالتالي يؤدي ذلك الى تنشيط المنطقة وتستخدم في علاج الاصاب المزمنة في المفاصل وخاصة في الاطراف حيث يوضع الطرف المصاب في الماء الحار اولا ولفترة 5 دقائق ثم في الماء البارد ولمدة دقيقة ثم تعاد العملية ولمدة نصف ساعة

الحالات التي تستخدم فيها

1. معالجة الالام في الاطراف (الذراعين والقدمين )
2. الاسترخاء العام لتاثيرها المهدئ

موانع الاستخدام

تمنع عند نقص الاحساس بدرجة الحرارة والبرودة (في حالات اصابة الاعصاب ) وبصورة فردية (بعض المرض السكري )

حمامات الشمع المعدني والبرافين

الشمع المعدني هو دهان شمعي يتكون من المطاط والبرافين والقار ودهن معدني ويحتوي على مواد بايولوجية نشطة لها قابلية عالية في الحفاظ على درجة الحرارة اما البرافين فهو ناتج من النفط قليل التواصيل للحرارة ولكن سعته الحرارية كبيرة عندما يضغط على الانسجة الواقعة تحته ولذلك يحدث تاثيره علاجي كبير

الحالات التي يستخدم فيه –

1. لتخفيف الالم وارتخاء العضلات المتقلصة بفعل الحرارة
2. تستخدم عندة الاصابات المزمنة في المناطق ذات البروزات العظمية
3. تستخدم لزيادة قدرة الفرد المصاب على انقباض عضلاته حيث ان عند تخفيف الالم في المفتاصل يستطيع المصاب استرجاع حركتة الطبيعية
4. اصابات المفاصل المزمنة (التهاب المفاصل والروماتزم )
5. يستخدم في علاج اصابات الرياضين (الكدمات بعد ازالة الجبس)
6. لزيت البرافين تاثير خاص على الجلد والانسجة الرخوة المحيطة بالمفصل والمتصلبة والمتليفة والتي انكمشت وقصرت بتاثير الاصابة وعدم الاستعمال فيجعلها اكثر ليونة ويصبح الجلد ناعم ورطب ويسبب تاثيرات مريحة

الاشعة تحت الحمراء

وهيي اشعة كهرو مغناطيسية غير منظورة تخترق الجلد 2 ملم بالعمق اي انها سطحية وتولد حرارة مما يؤدي الى تنشيط الدورة الدموية

الحالات التي تستخدم فيها

1-تخفيف ومعالجة الالم 2- الرضوض والالتواء 3- التهابات الاغشية الوترية

4—استرخاء العضلات وتخفيف الوتر والتقلصات السطحية

الحالات التي يمنع فيها استخدامها

1-النزف 2- في منطقة العين 3- وجود معادن ملامسة للجلد

4-بعض الامراض والاورام الجلدية 5- في حالة استخدام الادوية المهدئة او المخدرة

الاشعة البنفسجية

تمثل جزء من اشعة الشمس وهية اشعة كهرومغناطيسية

استخداماتها :

1-الضعف العام للتاثير كمنشط 2- الجروح التي تساعد على التئامها

3-تكوين فيتامين D تحت الجلد 4- تزيد من كفاءة جهاز المناعة 5- علاج العظام والمفاصل

الحالات التي يمنع فيها الاستخدام

1-السرطان 2- سل الرئتين 3- منطقة العين

4-وجود معادن 5- الاورام الجلدية 6- قصور الدورة الدموية

العلاجات الحرارية العميقة --- تشمل مايلي

الامواج القصيرة

وهي موجات كهرومغناطيسية وهية من انواع الاجهزة التي تصدر حرارة عميقة وتستخدم الطاقة الحرارية المنتجة منها في معالجة المرضى

استخداماتها

1-تقليل الوقت اللازم للالتئام 2- منع الالتصاق في المفاصل

3-ازالة او تخفيف الالم والتورم 4- تعمل على زيادة تجهيز الدم في المناطق المصابة

الحالات التي يمنع فيها الاستخدام ---

1-الاورام 2- الحمل 3- المصاب عقليا 4- امراض الكلى 5- اضطرابات القلب

6-ارتفاع درجة حرارة 7- البشرة شديدة الحساسية 8- التخثر الدموي

9-وجود اجزاء معدنية في الجسم

الامواج فوق الصوتية

موجات التردد وهي اهتزازات او موجات ميكانيكية تشبة الموجات الصوتية لكنهاذات تردد اعلى لاتسمع وتتحول عند اصطدامها بالنسجة الى حرارة وتنتقل الى الانسجة خلال وسط الاقتران مثل الجيلاتين المائي او الدهون التي توفر ملامسة مباشرة

استخداماتها

1-تخفيف الدم 2- لزيادة جريان الدم 3- التخلص من الوذمات والقروح

4-ازالة التورم في الانسجة الرخوة 5- تستخدم مع العلاجات الدوائية

6-تساعد على اراحة وانبساط العضلات المتقلصة

7-لمعالجة الانسجة العضلية والتلراكيب المحيطة بالاوتار

الحالات التي يمنع فيها الاستخدام

1-الاورام 2- اثناء الحمل 3-النزف الشديد 4- امراض القلب 5- وجود خثرة دموية

6-الالتهاب الاوردة 7- التدرن والسرطان 8- النهايات النامية للعظام

9-الالتهابات القيحية الحادة 10- العلاج بالنظائر المشعة

11-في حالة وجود البراغي والبلاتين 12- المناطق الضعيفة التغذية الدموية (في مرضى السكر)