مفاهيم طبية

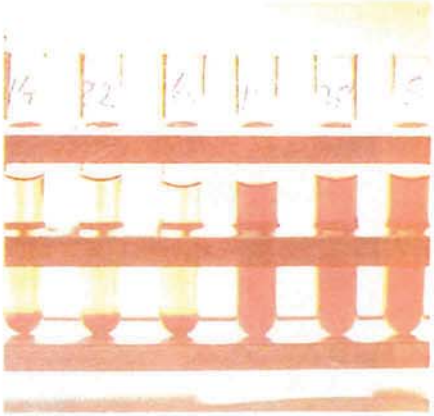
د. يس محمد الحسن
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

هناك العديد من المفاهيم الطبية المتداولة في مجال الصحة العامة والتي يجهل الكثير منا مدلولها ، وحرصاً منا على تقريب معاني هذه المفاهيم لقرائنا الأعزاء نستعرض بعضاً منها في هذا المقال .

المناعة المكتسبة

المناعة هي قدرة الجسم على مقاومة المرض ، وتتألف من جبهتين لمهاجمة الميكروبات والاجسام الغريبة ، جبهة الخلايا وتستخدم نوعاً معيناً من الخلايا لحماية الجسم من بعض الميكروبات وجبهة الاجسام المضادة وتستخدم الاجسام المضادة وهي مواد بروتينية تحوم في الدم وسوائل الجسم الأخرى وتنتجها خلايا معينة توجد في الغدد اللمفاوية اثر دخول الجسم ما يعرف بالمولدات المضادة ، وتتكون هذه بدورها من مواد بروتينية أو سكرية أو دهنية أو خليط من هذه المواد . وتعد الميكروبات من المولدات المضادة لما تحتويه مكوناتها وافرازاتها وسمومها من تلك المواد .

وتصنف المناعة إلى نشطة إذا كان



الأجسام المضادة

للجسم دور نشط في اكتسابها . وإلى سالبة ان لم يكن له هذا الدور . فالمناعة النشطة يكتسبها الجسم عن طريق تنشيط جهاز المناعة فيه طبعياً أو اصطناعياً . ويحدث التنشيط الطبعي عن طريق اصابة الجسم طبعياً بالمرض ، إذ تؤدي مهاجمة الميكروب للجسم إلى اثارة جهاز المناعة فيه لانتاج الاجسام المضادة والتي تعمل ضمن سلسلة من العمليات على الالتحام والتخلص من الميكروب .

ويتم اكتساب المناعة النشطة اصطناعياً عن طريق اصابة الجسم اصطناعياً بالميكروب بعد معاملته فيزيائياً أو كيميائياً لاضعافه والحد من خطورته وامكان احداثه للمرض ، أو عن طريق استخدام مركبات مستخلصة من الميكروب . ويتم اكتساب المناعة اصطناعياً عن طريق التطعيم .

أما المناعة السالبة فهي حصول الجسم على اجسام مضادة جاهزة ، ويتم ذلك أما طبعياً بانتقال الاجسام المضادة من الأم إلى الجنين عبر المشيمة أو عن طريق رضاعة أول لبن للأم بعد الولادة لاحتوائه على الاجسام المضادة ، أو اصطناعياً بنقل الاجسام المضادة الجاهزة (نتيجة لمرض أو لتطعيم) من حيوان أو انسان إلى الجسم المراد تحصينه . وتكون المناعة في بعض الاصابات كاملة بحيث لا يمكن ان يصاب الجسم مرة أخرى بنفس المرض ، ومثال ذلك الاصابة بمرض الدفتيريا ، وقد تكون غير كاملة وتتكرر الاصابة بالمرض ، ومثال ذلك الانفلونزا .

درجة حرارة الجسم

ينتمي الانسان إلى فصيلة الثدييات أو ما يعرف بذوات الدم الحار . ولهذه الفصيلة جهاز متكامل في المخ يعرف بمركز تنظيم الحرارة يعمل على تنظيم حرارة الجسم وحفظها عند درجة لا تتأثر بتقلبات درجة حرارة البيئة المحيطة ، وذلك عكس ذوات الدم البارد والتي لاتستطيع

أجهزة لقياس الحرارة

التحكم في درجة حرارة اجسامها ، وتخضع بالتالي إلى الظروف البيئية . وتعد درجة حرارة الانسان العادية والمأخوذة عن طريق الفم ٣٧ درجة مئوية (٩٨,٦° فهرنهايت) . وتختلف درجة حرارة أجزاء جسم الانسان المختلفة قليلاً بعضها عن بعض ، ويتأثر حجم هذا الاختلاف إلى حد ما بدرجة حرارة البيئة المحيطة . فمثلاً تكون الأطراف أبرد نسبياً من باقي أجزاء الجسم بينما تحفظ درجة حرارة كيس الصفن بدقة عند ٣٢ درجة مئوية ، وتمثل درجة حرارة المستقيم حرارة مركز الجسم وهي أقل تأثراً بتغيرات درجة حرارة البيئة المحيطة . هذا وتقل درجة حرارة الجسم المأخوذة عن

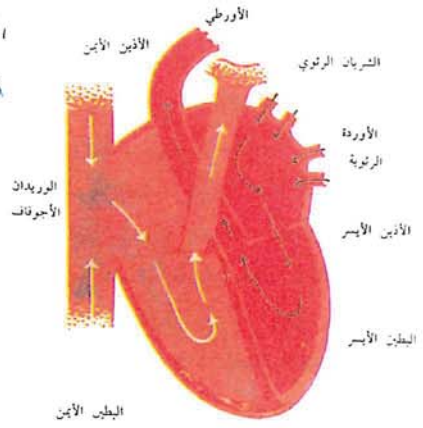
طريق الفم بمقدار نصف درجة مئوية عن درجة حرارة الجسم المأخوذة عن طريق المستقيم، كما انها تزيد بنفس المقدار عن درجة الحرارة المأخوذة عن طريق الابط . ويمكن توضيح عملية تنظيم درجة حرارة الجسم في انها اتزان بين مجموعتين من العمليات الفسيولوجية احداهما تكسب الجسم الحرارة ، ومنها عمليات التمثيل الغذائي الأساس ، وعمليات تناول الغذاء ، والنشاط العضلي . والأخرى تفقد الجسم الحرارة ومنها التوصيل ، والحمل ، وتبخر العرق ، والتنفس ، والاخراج .

الحمى

الحمى هي ارتفاع درجة حرارة الجسم عن حرارته العادية (٣٧°م أو ٩٨,٦°ف) ، وتعد من أكثر أعراض الأمراض وأقدمها معرفة . ولا يقتصر ظهورها على الثدييات فقط بل تظهر على الطيور والزواحف والاحياء البرمائية والمائية . وعند حدوثها في الثدييات يؤدي جهاز تنظيم درجة حرارة الجسم وظيفته وكأنما قد عدلت درجة حرارة الجسم « العادية » إلى درجة أعلى ، ويمكن تمثيل هذه العملية بعمل جهاز التدفئة الآلي في حفظ درجة حرارة الغرفة عند رفع قراءة أو درجة حرارة منظمه الحراري (الثرموستات) . وتنشط نتيجة لهذا التعديل في درجة حرارة الجسم عمليات توليد الحرارة في الجسم . وهناك العديد من أنواع الحميات ومسبباتها منها على سبيل المثال : الملاريا ، التايفود ، الصفراء ، الشوكية ، الراجعة وتسببها بعض الميكروبات . وتسبب البكتيريا الحمى عن طريق سمومها التي تعمل على بعض خلايا الدم البيضاء الدفاعية فتفرز هذه بدورها مادة تعرف بمولد الحرارة الداخلي ولها تأثيرات عديدة على الجسم ، وتؤثر هذه المادة مباشرة على مركز تنظيم الحرارة عند وصولها المخ فتحدث الحمى ، كما تعمل على الخلايا اللمفاوية لتنشيط جهاز المناعة ، وعلى نخاع العظام لينتج نوعاً آخر من الخلايا الدفاعية ، وتسبب أيضاً هدم البروتين في العضلات .

ضغط الدم

يندفع الدم مثله ، مثل السوائل الأخرى ، من منطقة الضغط العالي إلى منطقة الضغط المنخفض . ويرتفع الضغط في البطينين عند انقباضهما ، فعندما ينقبض البطين الأيسر يصل الضغط فيه إلى أعلى قيمة له ، وكذلك في الأورطي ، حيث يبلغ ١٢٠ مليمتر زئبق . وعند الارتخاء ينخفض الضغط في البطين الأيسر إلى صفر مليمتر زئبق تقريباً بينما ينخفض الضغط في الأورطي فقط إلى ٨٠ مليمتر زئبق نتيجة لخاصية الارتداد المطاطي لجدران الشرايين



القلب مضخة الدم

(Elastic Recoil) . وهكذا يتغير الضغط عند الانقباض والارتخاء بين ١٢٠/صفر مليمتر زئبق في البطين الأيسر وبين ١٢٠/٨٠ مليمتر زئبق في الأورطي ، ويصل الضغط اقصاه في البطين الأيمن عند الانقباض إلى ٢٥ مليمتر زئبق وعند الارتخاء إلى صفر مليمتر زئبق ، كما ينخفض الضغط في الشريان الرئوي إلى ٨ مليمتر زئبق . وهكذا يكون التغير في الضغط عند الانقباض والارتخاء في البطين الأيمن والشريان الرئوي ٢٥/صفر مليمتر زئبق و ٨/٢٥ مليمتر زئبق على التوالي . ويجابه الدم المندفع مقاومة من الأوعية الدموية عند إندفاعه خلالها تتناسب عكسياً مع حاصل رفع قيمة نصف قطر الوعاء الدموي للأس ٤ وتمثل الشرايين الدقيقة المقاومة الرئيسة لاندفاع الدم في الدورة الدموية . وهناك الكثير من الاسباب التي تؤدى إلى ارتفاع ضغط الدم ، وتعزي أسباب ١٠ ـ ١٥٪ من الحالات إلى علة أو مرض معين ، ومن أهم تلك الحالات : أمراض القلب ، ضيق الأورطي ، علل الغدد الصماء والعلاج بالهرمونات .

قياس ضغط الدم

عندما يقوم الطبيب بقياس ضغط الدم فانه يرصد ضغط البطين الأيسر عند الانقباض وضغطه عند الانبساط . وأجهزة قياس الضغط كثيرة ومتنوعة ويوضح الشكل

قياس ضغط الدم

أعلاه أكثرها استعمالا ، ويتكون من مضخة يد مطاطية صغيرة موصولة بانبوب مطاطي إلى كيس هواء متصل بمقياس زئبقي مثبت في لوح معدني . يربط كيس الهواء حول الذراع ويملأ بسرعة بالهواء عن طريق مضخة اليد المطاطية إلى ان يتجاوز الضغط فيه ضغط انقباض البطين الأيسر (أي حوالي ٢٠٠ مليمتر زئبق) حيث يؤدي ذلك إلى اعاقة مرور الدم في الشريان العضدي . توضع سماعة الطبيب فوق الشريان العضدي عند انخفاض الذراع أسفل الكيس الضاغط . يخفض الضغط داخل الكيس بتسريب الهواء ببطء إلى ان يسمع عن طريق السماعة صوت كالنقر ينسجم مع

ضربات القلب . يرصد الضغط الذي يسمع عنده الصوت وتسجل قيمته كضغط إنقباض البطين الأيسر . يستمر الصوت في الارتفاع مع تسريب الهواء البطيء إلى ان يصل قمته ، وباقتراب ضغط الدم من قيمة ضغط انبساط البطين الأيسر يخمد الصوت فجأة وينقطع كلية بعد لحظات ، وتعد قراءة الضغط عند لحظة خماد الصوت أو لحظة انقطاعه قيمة ضغط انبساط البطين الأيسر . والضغط الذي يسجله الطبيب هو عبارة عن : ضغط انقباض البطين الأيسر على ضغط انبساط البطين الأيسر واستناداً على هذه القيمة يحدد الطبيب ما إذا كان هناك انخفاض أو ارتفاع في ضغط الدم . ويتغير ضغط الدم الطبعي بتقدم العمر ويميل ضغط الانقباض إلى الارتفاع أكثر من ضغط الانبساط .

فصيلة الدم

كثيراً ما نسمع بان فصيلة دم أي انسان قد تكون أحد أربع فصائل هي (A) ، (B) ، (AB) ، (O) مع الحاقها بعلامة (+) أو (−) . فما هي هذه الفصائل وماذا تعني هذه العلامات ؟

يحتوي الغلاف الخارجي لأي كرية دم حمراء على مادة سكرية تسمى (اقلوتينوجين) توجد على نوعين (A) و(B) . يحمل ٤٢٪ من الاشخاص في كرياتهم الحمراء النوع (A) ، و٩٪ منهم النوع (B) ، و٣٪ النوعين (A) و(B) ، وتميز فصيلة دم كل مجموعة من هذه المجموعات ، على التوالي ، (A) ، (B) ، (AB) وذلك حسب نوع المادة التي تحتويها كريات الدم الحمراء . أما المجموعة الأخيرة (٤٦٪) فلا تحمل كرياتها أيا من أنواع المادة ، وتميز فصيلتها بحرف (O) والذي يعني الصفر أيضاً .

وتنتج أفراد مجموعة فصيلة الدم (A) في العام الأول من الحياة مادة في الدم تقوم بتحطيم أي كرية دم تحمل النوع (B) من المادة السكرية . ولا يعرف بدقة كيف يتم ذلك ولكن يعتقد ان بعض البكتيريا التي تصل الجهاز الهضمي تحمل في غلافها الخارجي مادة مشابهة للمادة (B) ، وان الجسم في محاولة دفاعية للالتحام بهذه المادة والتخلص منها ينتج أجساماً مضادة لها . ويعد هذا تفسيراً لانتاج الاجسام المضادة للمادة (B) المعروفةبـ (Anti – B) والتي توجد عادة في الجزء السائل (البلازما) من دم أفراد فصيلة (A) . وينتج أفراد الفصيلة (B) أجساماً مضادة للمادة (A) تعرف بـ (Anti – A) . وبينما لا ينتج أفراد الفصيلة (AB) أي أجسام مضادة ، وينتج أفراد الفصيلة (O) النوعين من الاجسام المضادة (Anti – A) و (Anti – B) .

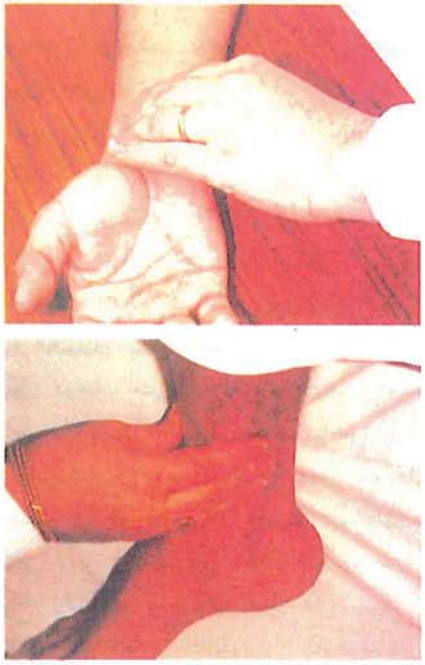
وهناك مادة أخرى ، تم اكتشافها لاحقاً ، تحتويها الكريات الحمراء وتعرف بـ (D) أو العامل (Rh) ، وتبلغ نسبة من يحملونها ٨٥٪ ويميزون بالعلامة (+) ومن لا يحملونها ١٥٪ ويميزون بالعلامة (−) ، ولا ينتج أي من أفراد المجموعتين في الظروف العادية أجساماً مضادة (Anti – D) لهذه المادة ، ولكن يتم انتاجها عند أفراد المجموعة (−) عندما ينقل إليهم دم من المجموعة (+) اذ تتعامل أجسامهم مع المادة (D) كجسم غريب وتنتج أجساماً مضادة له .

عند نقل الدم من شخص إلى آخر لابد من التأكد من تجانس فصيلة دم المتبرع والمستفيد لتفادي التفاعل الخطير الذي قد ينجم من عدم تجانس الفصائل وبعبارة أخرى يجب التأكد من خلو بلازما الشخص المنقول له دم من أي أجسام مضادة للمادة التي تحملها كريات الدم الحمراء في الدم المنقول . . فمثلاً إذا نقل دم شخص من فصيلة (A) إلى شخص من الفصيلة (B) والذي يحتوي سائل دمه على الاجسام المضادة للمادة (A) أو ما يعرف بـ (Anti – A) فان الكريات الحمراء تصبح لزجة وتتجمع محدثة تخثراً قد يؤدي إلى الوفاة .

ومن هذا يتضح إمكان استقبال أفراد الفصيلة (AB) لدم أي من أفراد الفصائل الأخرى وبالمثل يمكن نقل دم أفراد الفصيلة (O) إلى أي من أفراد الفصائل الأخرى .

النبض

عند انقباض القلب يندفع الدم بقوة إلى الأورطي ويتولد عن ذلك الاندفاع ، اضافة إلى الدفع الأمامي للدم في الأوعية ، موجة من الضغط تنتقل عبر الشرايين . وتحدث هذه الموجة تمدداً في جدران الشرايين أثناء انتقالها . ويعرف هذا التمدد ، والذي يمكن تحسسه عضوياً ، بالنبض . ويبلغ معدل سرعة انتقال موجة الضغط عند البالغين حوالي ٤ أمتار/ثانية في الأورطي ، و٨ أمتار/ثانية في الشرايين الكبيرة ، و١٦



نبض اليد والرجل

متر/ثانية في الشرايين الصغيرة . وبتقدم العمر تتصلب الشرايين بعض الشيء وتفقد جزءاً من مرونتها ويزداد معدل سرعة انتقال الموجة . وتعتمد قوة النبض على ضغط النبض وهو الفرق في ضغط الدم عندما ينقبض البطين الأيسر وعندما ينبسط . ويبلغ الزمن الذي تستغرقه موجة الضغط لتنتقل من الأورطي إلى منطقة الرسغ ١,٠

ثانية ، ويقاس النبض عادة في موضع الرسغ بحس حركة تمدد الشريان الشعاعي (الكعبري) عن طريق أصابع اليد (غالباً السبابة والأوسط) وتسجيل عدد ضربات (نبضات) الشريان المحدثة في زمن محدد ومن ثم في الوحدة الزمنية . ويمكن أيضاً قياس النبض في مواضع أخرى من الجسم وبنفس الطريقة . ويعكس النبض سرعة ضربات القلب . وحيث ان الانقباض البطيني يستغرق ٠,٣ ثانية والانبساط ٠,٥ ثانية تحسب سرعة ضربات القلب العادية في الدقيقة كالآتي :

$$\frac{\text{٦٠ ثانية}}{(٠,٣ + ٠,٥)} = \text{٧٠ ضربة/دقيقة (تقريباً) .}$$

مرض السكر

يتميز مرض السكر بارتفاع في نسبة السكر في الدم نتيجة لانعدام أو نقص في هرمون الانسلين أو نقص في فاعليته . وتعتمد خلايا الجسم على الأنسلين في الحصول على السكر كمصدر للطاقة اللازمة لاداء وظائفها . ويترتب على انعدام الانسلين أو نقصه خلل في عمليات التمثيل الغذائي للمواد النشوية والبروتينية والدهنية ، يليه تغيرات وظيفية وبنائية مستديمة في خلايا الجسم تظهر في النهاية كأعراض محددة على بعض أعضاء الجسم كالعين ، والقلب ، والجهاز العصبي . وينقسم مرض السكر حسب مسبباته إلى رئيس وثانوي .

مرض السكر الرئيس :

ينقسم إلى نوعين أحدهما يعرف بالنوع - I أو المرتبط بالانسلين وغالباً ما يحدث فيمن تقل أعمارهم عن ٥٠ عاماً وتحدث معه الوفاة سريعاً إذا لم يعالج بالانسلين ، ويحدث هذا النوع نتيجة لتلف خلايا (ب) البنكرياسية التي تنتج الانسلين . والآخر يعرف بالنوع - II أو غير المرتبط بالانسلين ويحدث غالباً في مجموعتي الأعمار المتوسطة والمتقدمة ، وتعد العوامل الوراثية من أهم مسبباته ولا يعزى حدوثه كلية إلى نقص في هرمون الانسلين بل يتميز بازدياد في انتاج الكبد لسكر الجلوكوز وبوجود مقاومة مضادة لعمل وفاعلية الانسلين . ويعزى وجود هذه المقاومة إلى واحد من ثلاثة أسباب : وجود جزيئات أنسلين غير طبعية ،. وجود مضاد للانسلين في الدم وبكثرة ، حدوث تلف في الأنسجة التي يعمل فيها الانسلين .

البنكرياس مصدر الأنسلين

مرض السكر الثانوي :

يحدث نتيجة لحالة مرضية معينة أو لعلاج بعض الحالات ، ومثال ذلك أمراض غدة البنكرياس ، ارتفاع تركيز بعض الهرمونات التي تعطل عمل الانسلين ، بعض الأدوية العلاجية .

تحليل البول

يتكون البول في الكلية التي تتكون من حوالي مليون وحدة كلوية ، والوحدة الكلوية عبارة عن قناة انبوبية مقدمتها على شكل قمع وتعمل كمصفاة تسمح بمرور بعض جزيئات المواد التي يحملها الدم دون غيرها حسب وزنها الجزيئي . يدخل الدم الكلية عن طريق الشريان الكلوي ويتفرع عند قمع الوحدة الكلوية إلى شبكة من الشعيرات الدموية حيث يتم ترشيحه . تبقى مكونات الدم ذات الوزن الجزيئي ٦٨,٠٠٠ أو مايزيد عنه (كريات الدم البيضاء والحمراء ، الصفائح الدموية ، بروتين البلازما) داخل الأوعية الدموية بينما ترشح جزيئات المواد الأخرى (الماء ، المواد الغذائية كالجلوكوز والاحماض الأمينية وغيرها ، الأملاح غير العضوية ، الفضلات كالبول ، وحمض البول ، وغيرها) والتي يقل وزنها الجزيئي عن ٦٨,٠٠٠ داخل القناة الأنبوبية التي تتصل في النهاية بالحالب الذي يتصل بدوره بالمثانة البولية حيث يحفظ البول . تقوم بعد ذلك خلايا القناة الأنبوبية بامتصاص بعض المواد المرشحة وارجاعها إلى الدم حسب حاجة الجسم لها ، حيث تمتص المواد الغذائية بأكملها ، ويعتمد امتصاص الأملاح غير العضوية على نسبة تركيزها في الدم ، أما المواد الاخراجية فلا تمتص إلا بدرجة ضئيلة ، ويلفظ معظمها إلى الخارج . ويقصد بتحليل البول أخذ عينة منه واجراء اختبارات معملية عليها لمعرفة ما تحتويه من مكونات ونسبة تركيزها . فقد تحتوي العينة على مكونات البول العادية وبنسب تراكيزها المألوفة وتعد العينة بالتالي عادية . وقد تكون العينة غير عادية باحتوائها على تراكيز مختلفة لمكوناتها المألوفة أو باحتوائها على مكونات غير مكوناتها العادية . ويستطيع الطبيب ان يستنتج على ضوء نتائج العينة الخلل أو العلة الحادثة في الجسم . ومن المكونات غير المألوفة والتي قد توجد في البول : البروتين

تحليل البول

(الزلال) ويؤخذ كمؤشر لمرض الكلية ، الهيموجلوبين ويعكس تحلل كريات الدم ، الجلوكوز أو الاجسام الكيتونية وتعد مؤشراً لمرض السكر ، صبغيات وأملاح المرارة وتؤخذ كمؤشر لليرقان ، وهناك عدد من المواد التي تؤخذ كمؤشرات لأمراض أخرى .