

الفصل الأول

١٠/١ الإطار العام للبحث

١/١ مقدمة ومشكلة البحث

٢/١ أهمية البحث

٣/١ أهداف البحث

٤/١ فرضيات البحث

٥/١ مصطلحات البحث

١/٠ الإطار العام للبحث

١/١ مقدمة ومشكلة البحث :

نتيجة التطورات والاكتشافات العلمية الحديثة و التي شملت شتى النواحي والتي ينعكس تأثيرها سلبا أو إيجابا على مدى القدرة من استثمار هذه الثروة التكنولوجية في المجالات المختلفة يعيش عالمنا المعاصر الآن ثورة تكنولوجية علمية واسعة النطاق ومن هذه المجالات التي يمكن استثمار المعلومات الحديثة و الاستفادة منها المجال الرياضي حيث ترتبط ممارسة النشاط الرياضي بالعديد من العلوم الأخرى .

و يذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩) أن الرياضة تعد أحد المحاور الأساسية الذي تقوم عليها مقومات الحياة كما أنها أصبحت عنصرا أساسيا يقاس به مدى تقدم الدول ، ويرجع ذلك لأهمية الرياضة للأفراد والمجتمعات في رفع مستوى اللياقة البدنية والصحية بما ينعكس أثره على الفرد والمجتمع. (٢ : ١١)

وانعكاسا لما يعيشه العالم اليوم من تقدم علمي مذهل في كل المجالات فقد حقق العلم وثبة كبيرة ولا يزال في إضطراد مستمر لتحقيق تقدم أكبر ، وكان لمسابقات الميدان والمضمار نصيب من هذا التقدم حيث لعب طموح علمائها دورا أساسيا في الاعتماد على علوم مختلفة ، ومن أهمها التدريب الرياضي و الذي يعد محورا أساسيا في رفع مستوى اللياقة البدنية للرياضيين لما يؤديه من تغيرات فسيولوجية ومورفولوجية .

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢) أن التدريب الرياضي من الوجهة البيولوجية ما هو إلا عمليات تعريض أجهزة الجسم لأداء أنواع مختلفة من الحمل البدني تؤدي في النهاية إلى تغيرات فسيولوجية (وظيفية) و مورفولوجية ينتج عنها زيادة كفاءة الجسم في التكيف للحمل البدني الخاص بنوع معين من الأنشطة الرياضية . (٣ : ٧)

و لذلك يجب أن يتفهم العاملون في مجال التدريب الرياضي لما يحدث داخل أجسام الرياضيين من وظائف تقوم بها الأجهزة الحيوية كالقلب والرئتين والجهاز المناعي والغدد الصماء سواء في وقت الراحة وأثناء المجهود وتأثير ذلك على حيوية ونشاط هذه الأجهزة خاصة بعد التقدم العلمي والذي واكب التطور التكنولوجي السريع وما طرأ على حياة الناس ومفاهيمهم ونظرتهم نحو الرياضة وأهميتها . (٥١ : ٤)

حيث يشير عبد الرحمن زاهر (١٩٨٥) إلى أنه من أجل أن يحقق التدريب الرياضي أهدافه لابد من دراسة التأثيرات المختلفة للتدريب الرياضي على جميع أجهزة الجسم سواء بالسلب أو بالإيجاب حيث أن التعرف على التغيرات الفسيولوجية والتي تحدث داخل الجسم أثناء أداء النشاط الرياضي المعين له أهميته في الحصول على المعلومات التي تساعد في فهم بيولوجية الجسم ومن ثم يمكن التحكم فيها وزيادة فاعليتها . (٤٢ : ٢٥)

فقدرة الله سبحانه وتعالى وبديع صنعه تتجلى في أجهزة المناعة الموجودة في أجسامنا وهذه الأجهزة تعد بمثابة أسلحة الدفاع والهجوم حيث توجد بالجسم أسلحة تمنع الغزو الميكروبي وتقاوم المواد الضارة الدخيلة على الجسم وتحولها إلى مواد أقل ضررا أو عديمة الضرر والجسم مزود أيضا بالأسلحة الهجومية التي تتمثل في خلايا الدم والخلايا الليمفاوية و الأجسام المضادة والإنتزيمات كل هذه الأسلحة جعلها الله سبحانه وتعالى وقاية لأجسامنا من الميكروبات والفيروسات والمواد الضارة التي تسبب الأمراض . (٤٦ : ٩١)

فالجهاز المناعي جهاز وظيفي يتكون من بلايين عديدة من الخلايا الليمفاوية و التي توجد في الأعضاء الليمفاوية مثل الطحال والغدة التيموسية والعقد الليمفاوية واللوز وهذه الخلايا تقاوم الأجسام الغريبة التي تهاجم جسم الإنسان وكذا فالجهاز المناعي يعتبر آلية هامة من آليات الاتزان الداخلي Homeostatic Mechanisms في الجسم حيث يفرق بين الغزو الذاتي والغير ذاتي وتبطل عمل الكائنات والمواد الممرضة فهو يحمينا من البكتريا والفيروسات وخلايا السرطان . (٧١ : ٥٣٨)، (١٢٦)

ويؤكد كلا من عبد الهادي مصباح (١٩٩٧) ، فري و آخرون Fry et al (١٩٩٢) أن جهازنا المناعي في غاية التعقيد فهو يتكون من عدة خطوط دفاعية تكونها قوات أو خلايا ثابتة في مواقع محددة وأخرى متحركة للانتشار السريع لتعزيز الدفاع في أي مكان من الجسم عند تعرضها لأي هجوم خارجي وهناك أجسام مضادة للنوعيات المختلفة من الميكروبات السابحة في الدم والتي تحمل ذاكرة لا تخطيء للميكروب الذي تجرأ بالدخول إلى حصن الجهاز المناعي العتيد . (٤٤ : ٢٣)، (٩٢ : ٣٢)

وقد بدأ الاهتمام يتحول تجاه تقوية جهاز المناعة وتعزيز الجهاز المناعي حيث يعد جهاز المناعة أكثر أجهزة الجسم روعة وتنظيما وعندما تدرك أنه قادر على إنتاج مليون مخصص يسمى (جسم مضاد) في غضون دقيقة والتعرف على بليون غازي فإن إستراتيجية رفع قوة المناعة يصبح له الكثير من المعنى ومن ضمن الوسائل التي تسهم في رفع تلك الإستراتيجية الاعتماد على التغذية السليمة فقد أصبحت التغذية الآن علما متطورا .

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح ومحمد السيد الأمين وكمال عبد الحميد (١٩٩٩) أن علم التغذية من العلوم التطبيقية التي يعتمد عليها في المجال الرياضي فقد ارتبطت التغذية بممارسة الرياضة من أجل الصحة لما لها من دور مهم في ضبط الوزن والتحكم في تركيب الجسم كما ارتبطت التغذية بالمجال الرياضي التنافسي خلال مراحل المتعددة المختلفة سواء في التدريب أو في المنافسة . ففي التدريب تلعب التغذية دورا مهما في القدرة على تحمل التدريب وتأخير ظهور التعب والإحساس به وكذلك على سرعة الاستشفاء كما يتضح دورها المهم في المنافسة على رفع مستوى الأداء . (٨ : ١)

وتؤكد فرحة الشناوي ومدحت قاسم (٢٠٠٢) أن التغذية تلعب دورا هاما في حياة أي نسيج أو عضو أو جهاز داخل الجسم ، فالغذاء ضروري لحياة كل خلية بالجسم ففى حالة عدم توافره وكفايته فسوف يؤدي إلى إختلال الأداء الفسيولوجي لأجهزة الجسم والجهاز المناعي يحتاج إلى الغذاء المناسب حتى ينمو وتزداد فيه عمليات البناء ويقوم بأداء وظائفه على أكمل وجه . (٥٥ : ٦٠)

وتذكر عايدة الرواجبة (٢٠٠٠) أن تاريخ معرفة الإنسان بالأدوية والعقاقير النباتية يرجع إلى عهود سحيقة موغلة في القدم فقد كان يعالج نفسه باستعمال أوراق الأشجار وأغصان النباتات و ثمارها وجذورها ولكن تلك المعرفة كانت بسيطة جدا ولم تتوسع إلا بعد اقترانها بالمعرفة الطبية عندئذ بدأ الإنسان بالبحث في أجزاء النبات المختلفة ومعرفة خصائصها الطبية . (٣٩ : ٥)

و يذكر مصطفى عبد الرازق نوفل (٢٠٠٣) أن الأغذية الطبيعية لا تحتوى فقط على (الكربوهيدرات - بروتين - دهون - فيتامينات) التي يحتاج إليها الجسم في تغذيته ولكن تتواجد بها مكونات أخرى فعالة تفيد في مقاومة وعلاج ما يتعرض له من أمراض مختلفة لذلك كان العلاج بالأغذية سائدا منذ القدم في مناطق مختلفة من العالم . والآن عاد الاهتمام مرة أخرى في مصر ودول العالم المختلفة للعلاج بالأغذية بعد كثرة الأمراض والمخاطر الصحية التي أصبح الإنسان متعرضا لها بالرغم من التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل الذي نعيش فيه حالياً . (٧٤ : ٧)

ويذكر مصطفى عبد الرازق نوفل (١٩٩٨) أن الشاي الأخضر يتم إنتاجه من أوراق الشاي التي تعامل بالبخار لإيقاف ما بها من تفاعلات حيوية ولحماية مكوناتها الهامة صحيا من التعرض لعملية الأكسدة ، فهو يحتوى على مركبات الفيتو phyto والتي لها أهمية كبيرة في حماية الجسم . (٧٦ : ٨٥)

ويعتبر أثر التدريب الرياضي على الجهاز المناعي من أهم النقاط الأساسية التي يجب أن تراعى عند تنظيم الأحمال البدنية للرياضيين نظرا لما يقوم به هذا الجهاز من دور هام في مقاومة الأمراض والتغيرات التي تحدث في الجسم عند حدوث الإصابات وسرعة الشفاء منها . (٧١ : ٢٩٥)

للتدريب الرياضي دورا كبيرا في الارتقاء بالحالة البدنية والوظيفية والنفسية للرياضيين إلا أنه ينجم عنه وضع أجهزة الجسم الحيوية تحت تأثير الأحمال البدنية مختلفة الشدة والذي قد ينعكس في حالة عدم تقنين حمل التدريب بالسلب على أجهزة الجسم الحيوية .

حيث يشير محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤) أن تحسين الحالة الصحية من أهم الأهداف التربوية للتدريب الرياضي والتربية الرياضية بوجه عام إلا أن هذا الهدف قد لا يتحقق بل على العكس من ذلك فإن الممارسة الرياضية الخاطئة للتدريب الرياضي ولتشكيل حمل التدريب دون مراعاة الظروف المختلفة قد يؤدي إلى حدوث كثير من الإصابات والأمراض . (٦٢ : ١٩)

و تذكر فرحة الشناوي ومدحت قاسم (٢٠٠٢) أن هناك خطأ رفيعا يفصل بين الحمل البدنى المنظم المبني على أسس علمية والذي يؤدي إلى رفع كفاءة أجهزة الجسم المختلفة ومنها الجهاز المناعي وبين الحمل البدنى مرتفع الشدة والذي يعد هجوما على أجهزة الجسم المختلفة فيصيبها بالهبوط النسبى عن حالتها التي كانت عليها حتى يتم إستعادة الشفاء . (٥٥ : ٦٩)

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح وليلى صلاح الدين (١٩٩٩) أنه من الضروري أن يعمل المدربون والرياضيون والجهاز الطبي معا كفريق متكامل للحفاظ على صحة الرياضي أثناء التدريب أو المنافسة حيث يرى معظم الرياضيين ذوى المستويات العليا ومدربيهم بأن الرياضيين أكثر عرضة للإصابة بالأمراض خاصة أمراض الجهاز التنفسي وذلك أثناء التدريبات عالية الشدة وخلال المنافسات الرئيسية وبعض هذه الأمراض تؤثر على مقدرة الرياضي على التدريب أو المنافسة . (٧ : ١٤)

ويؤكد على جلال الدين (٢٠٠٥) على أن قوى الجسم الدفاعية تضعف في حالة التعب الزائد والتوتر الزائد وأيضا تحت تأثير عوامل خارجية (البرد الشديد على سبيل المثال) ولذلك فإن الالتزام التام بمبدأ فردية التحميل التدريبي وعدم التحميل الزائد وفواصل الراحة المناسبة والإشراف الطبي المستمر وعدم تجاهل التعليمات الصحية يعتبر أهم الإجراءات الضرورية لتحاشي الإصابات والأمراض بين الرياضيين. (٢٣٤ : ٢٣٥)

ويضيف أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلان (١٩٩٤) على أن التدريب الخاطئ يمكن أن يؤدي إلى الإجهاد الوظيفي والإصابات والأمراض ويعرقل تطوير المستوى الرياضي. (٦ : ٢٤٧)

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨) عن Lvanova (١٩٨٠) أنه في فترة الفورمة الرياضية كثيراً ما يلاحظ إصابات الرياضيين بأمراض البرد والأنفلونزا وأمراض الجهاز التنفسي كما توجد علاقة سالبة بين درجات الحالة التدريبية ومستوى المناعة. (٤ : ١٢)

وتؤكد دراسات كلا من توماسي Tomasi (١٩٨٢) (١٢١)، وشين Chen (١٩٨٣) (٨٨) ، ومك ديول وآخرون Mc Dewll et al (١٩٩٢) (١٠٣) ، وماكنون و جاكنس Mackinnon & Jenkins (١٩٩٣) (١٠٠) ، ورضا رشاد نعيم (١٩٩٥) (٣٠) ، و محمد صلاح الدين (٢٠٠٠) (٦٤) ، و صبحي حسونة (٢٠٠٥) (٣٦) ، على جهاز المناعة قد أظهرت أن الممارسة الرياضية المكثفة تؤثر تأثيرا وقتيا على العديد من المقاييس المناعية مثل تقليل عدد كرات الدم البيضاء وتركيز السيتوكينات في الدم وتقليل نشاط الخلايا الليمفاوية (الخلايا القاتلة الطبيعية) وتقليل إفراز الأجسام المضادة من النوع (A) وتقليل النشاط الإلتهامي لخلايا النتروفيل والمكروفاج وأن العديد من تلك المتغيرات قد تستمر لعدة ساعات وربما لعدة أيام بعد الرياضة العنيفة ويؤدي إلى تثبيط جهاز المناعة مما يقلل من مقاومة العدوى .

وتوجد العديد من الأمثلة الواقعية في الحياة العملية لإصابة الرياضيين بالعديد من الأمراض التي تصيبهم خلال فترة الفورمة الرياضية والمنافسات وذلك كما ذكرت فرحة الشناوي ومدحت قاسم (٢٠٠٢) فشل بعض اللاعبين الدوليين في تحقيق ما كانوا يتوقعونه بسبب مثل هذه الأمراض حيث لم يتمكن اللاعب الأمريكي كار لويس من تحطيم الرقم العالمي للوثب الطويل واكتفى بمحاولته لشعوره بإرهاق وبرد شديدين ، كما لم يحقق العداء الإنجليزي الشهير ستيف آدمينت المركز الأول في سباق ٨٠٠ متر كما كان متوقعا حيث أنه صاحب الميدالية الذهبية في دورة موسكو ١٩٨٠ واحتل المركز الأخير في هذا السباق وقد أغمى عليه بعد السباق وفي الدورة الأولمبية في سيدنى ٢٠٠٠ تعرض العداء الكندي دونافان بايلي صاحب ذهبية ١٠٠ متر في اولمبياد أتلانتا ١٩٩٦ فقد تعرض هذا اللاعب لفحوصات طبية مكثفة واستخدمت أجهزة التنفس الصناعي لعلاج من الأنفلونزا التي هاجمته والتي بسببها خرج من الأدوار التمهيدية . (٥٥ : ٩٠)

كما يذكر حامد الأشقر (١٩٩٨) في دراسة لنايمن وآخرون Nieman et al (١٩٩٠) إلى زيادة الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي العلوي للاعبين الذين كانوا يتدربون تدريبات مكثفة فضلا عن ذلك ظهر أن المشتركين في السباق كانوا أكثر عرضة للأمراض بمعدل ٥ مرات بعد السباق أكثر من أولئك غير المشتركين . (٢٧ : ٣٩)

وقد لاحظ الباحث من خلال الإطلاع على شبكة المعلومات الدولية والأبحاث والمراجع العلمية أن كل الأبحاث التي أجريت في هذا المجال قد تعرضت لمدى تأثير التدريب الرياضي بدرجاته المختلفة على جهاز المناعة لدى الرياضيين في الأنشطة الرياضية المختلفة ولم يتطرق أي منها لمحاولة رفع كفاءة الجهاز المناعي نظرا لما له من أهمية كبيرة للرياضيين و ذلك ما دفع الباحث لمحاولة إجراء تلك الدراسة وذلك لرفع كفاءة الجهاز المناعي بالجسم لما لذلك من أهمية كبيرة في رفع الكفاءة الرياضية والحفاظ على سلامة وصحة الرياضيين الذين هم ثروة قومية يجب الحفاظ عليها.

٢/١ أهمية البحث:

إن الإنسان هو الثروة الحقيقية في أي مجتمع من المجتمعات والرياضيون هم طليعة المجتمع وخير ثماره وهم السفراء غير الرسميين في المحافل الرياضية ويعتبر الحفاظ على هذه الثروة البشرية إحدى الدعائم الاقتصادية والإنسانية وإن أي إهدار لهذه الطاقات نتيجة لاختلال الحالة الصحية علاوة على الفاقد المعنوي فإنه يمثل خسارة اقتصادية .

١/٢/١ الأهمية العلمية :

إن تشجيع الأفراد على ممارسة الرياضة بشكل يومي أصبح ضرورة ملحة ، إلا أنه أثناء ممارسة الرياضة من أجل البطولة يواجه المدرب نتيجة للأحمال التدريبية العالية بعض الإصابات المرضية و التي تظهر عند اللاعبين خاصة في فترة المنافسات وما قبلها .

فقد قام الباحث بإجراء تلك الدراسة لمعرفة تأثير مركبات الفيتو PHYTO الموجودة بالشاي الأخضر على العدد الكلى لكرات الدم البيضاء و الجلوبيولين المناعي A الجلوبيولين المناعي G لدى الرياضيين .

و تعد هذه الدراسة إحدى المحاولات العلمية التي قد توضح دور مركبات الفيتو وتأثيرها على جهاز المناعة والتي قد تساعد الباحثين على الاسترشاد بها كمرجع في هذا المجال عند إجراء دراسات أخرى مشابهة.

٢/٢/١ الأهمية التطبيقية :

إن مسابقات الميدان والمضمار من الأنشطة التي تتطلب مواصفات خاصة وقدرات وإستعدادات خاصة لدى اللاعبين وبخاصة سباقات المسافات الطويلة .

و تتضح أهمية تلك الدراسة لكل من اللاعب والمدرب في الحفاظ على صحة الرياضي في التدريب والمنافسة وذلك بزيادة كفاءة الجهاز المناعي لدى اللاعب وتجنب العديد من المشكلات والتي قد تواجههم ، والاستفادة منها عند تخطيط البرامج التدريبية والتطبيقية ، حيث أن هذا البحث يهتم بدراسة تأثير مركبات الفيتو Phyto ودورها في تقوية الجهاز المناعي بالجسم لدى الرياضيين.

٢/١ أهداف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير الكيمائيات النباتية بالشاي الأخضر على :

١/٣/١ العدد الكلى لكرات الدم البيضاء بالجسم للاعب (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) .

٢/٣/١ بروتين IgA في مصل الدم بالجسم للاعب (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) .

٣/٣/١ بروتين IgG في مصل الدم بالجسم للاعب (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) .

٤/٣/١ الحالة الإكلينيكية (الكحة - التهاب الزور - الزكام) للاعب (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) .

٤/١ فروض البحث :

- ١/٤/١ توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدى لصالح القياس البعدى للعدد الكلى لكرات الدم البيضاء للاعبى (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) بعد تناول مركبات الفيتو PHYTO .
- ٢/٤/١ توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدى لصالح القياس البعدى لبروتين Iga بجهاز المناعة للاعبى (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) بعد تناول مركبات الفيتو PHYTO .
- ٣/٤/١ لا توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدى لبروتين IgG بجهاز المناعة للاعبى (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) بعد تناول مركبات الفيتو PHYTO .
- ٤/٤/١ توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدى لصالح القياس البعدى لمتغير الحالة الإكلينيكية (الكحة - التهاب الزور - الزكام) للاعبى (١٥٠٠ متر جرى - ٥٠٠٠ متر جرى - ١٠٠٠٠ متر مشى) بعد تناول مركبات الفيتو PHYTO .

٥/١ مصطلحات البحث

١/٥/١ المناعة Immunity

وهي قدرة الجسم الطبيعية على مقاومة العدوى والالتهابات وحماية الجسم نفسه منها. (٩٧ : ٢٠)

٢/٥/١ الجهاز المناعي Immunity System

هو جهاز مهم في الجسم ، عناصره الأساسية نخاع العظام وغدة التيموس والعقد الليمفاوية المنتشرة في كل أنحاء الجسم ويقوم هذا الجهاز بعمله من خلال خلاياه التي ينتجها نخاع العظام ويطلقها للدورة الدموية. (٩٦ : ١١)

٣/٥/١ الانتيجين Antigen

هو الجسم الغريب أو الجزء من الجسم الغريب (فيروس أو ميكروب أو أي جسم غريب) الذي يخترق جسم الإنسان فيتعرف عليه الجهاز المناعي ويتفاعل ضده لكي يوقف أضراره. (٥٥ : ٧١)

٤/٥/١ الكرات الدموية البيضاء White Blood Corpuscles Or Leukocytes

الكرات البيضاء خلايا بلا لون ومعظمها ذات شكل أميبي ليس لها شكل ثابت ويتراوح عددها من ٤٠٠٠ إلى ١١٠٠٠ كرة / مم^٣ دم . (٩٨:٣٥)

٥/٥/١ الأجسام المضادة Antibodies

هي عبارة عن جزيئات بروتينية تنتجها خلايا خاصة من خلايا الجهاز المناعي وتتركز هذه الجزيئات البروتينية في مصل الدم (سيرم) وكذلك توجد في كثير من سوائل الجسم وقد سميت بوجه عام جلوبيولينات المناعة لكونها تدخل في مجال مقاومة الأمراض وقد رمز لها بالرمز (Ig) . (٥٦ : ٣٠)

٦/٥/١ الفيتو PHYTO

الكلمة phyto مصطلح يوناني معناه النبات ، وكماويات النبات توجد في النباتات الطبيعية ويوجد زيادة عن ٩٠٠ نوع من الفيتوكيميكالز Phytochemicals في الأطعمة . (٥٧ : ١٩٨)

المقصود بها الكيمائيات الطبيعية التي توجد في النبات وهي الجزء المتبقي من الأطعمة النباتية وهو ليس بالمغذيات (بروتين - دهون - كربوهيدرات) ولا معادن ولا فيتامينات . (٧٦ : ٧٢) ، (١٣٢)

٧/٥/١ الغذاء : Food

الغذاء هو مجموعة العناصر والمواد التي يحتاجها الجسم لتأمين وظائفه الحيوية وتشمل تأمين النمو وتجديد الخلايا وتوفير الطاقة اللازمة لوظائفه الحيوية وحفظ درجة حرارته و إمداد الجسم بالقوة والحيوية اللازمة لمقاومة المرض . (١٣٥)