





# كيف يعمل الجهاز المناعي

تأليف

**Lauren Sompayrac**

ترجمة

**د. جواهر محمد الصغير**

أستاذ مساعد بقسم - علوم المختبرات الإكلينيكية

كلية العلوم الطبية التطبيقية - جامعة الملك سعود

دار جامعة  
الملك سعود للنشر  
KING SAUD UNIVERSITY PRESS



ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ المملكة العربية السعودية

ح دار جامعة الملك سعود للنشر، ١٤٤٣هـ (٢٠٢٢م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

سومبايراك، لورين.

كيف يعمل الجهاز المناعي./ لورين سومبايراك؛ جواهر بنت محمد الصغير - الرياض، ١٤٤٣هـ

٣٦٧ ص، ١٧×٢٤ سم

ردمك: ٩-٠١٩-٥١٠-٦٠٣-٩٧٨

١- المناعة ٢- الصحة الوقائية أ. الصغير، جواهر بنت محمد (مترجم)، ب. العنوان

١٤٤٣/١٨١٤

ديوي ١٨٢٢، ٦١٢

رقم الإيداع: ١٤٤٣/١٨١٤

ردمك: ٩-٠١٩-٥١٠-٦٠٣-٩٧٨

هذه ترجمة عربية محكمة صادرة عن مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

How The Immune System Works .

By: Lauren Sompayrac .

©John Wiley & Sons Ltd., 2019

وقد وافق المجلس العلمي على نشرها في اجتماعه الثامن عشر للعام الدراسي ١٤٤٢هـ  
المعقود بتاريخ ١٤/٩/١٤٤٢هـ الموافق ٢٦/٤/٢٠٢١م.

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يسمح بإعادة نشر أي جزء من الكتاب بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بها في ذلك التصوير والتسجيل أو الإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من دار جامعة الملك سعود للنشر.

## مقدمة المترجمة

يعد علم المناعة أحد فروع العلوم الطبية والحيوية. يعمل الجهاز المناعي على حماية الجسم من مُسببات الأمراض المُختلفة. وقد ظهر علم المناعة بمفهومه الحديث في أواخر القرن التاسع عشر والأول من القرن العشرين. واعتمد تطوره بشكل جوهري على التّقدم في العلوم الأخرى كالفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء الدقيقة. ولتسارع المعرفة الهائل في هذا العلم، فقد تفرّع عنه علم آخر وهو علم الأمصال (serology) ليندرج تحت الطب التشخيصي، الذي يختص بتحليل نتائج الاختبارات المناعية وربطها بتطورات المرض.

وقد أسهم فهمنا لآليات علم المناعة على تحسين مستوى حياة الإنسان، وذلك بترجمة مبادئه وآلياته إلى تطبيقات عمليّة أدت إلى استنتاج معايير ضبط العدوى، والتخفيف من وطأة بعض الأمراض المزمنة، والأمراض السرطانية، وأمراض المناعة الذاتية، وأمراض الحساسية، وأمراض نقص المناعة. بل وسمحت ببعض التطبيقات التي لم تكن لتخطر على بال قبل نشأة هذا العلم، كزراعة الأعضاء، واللقاحات التي أدت إلى انقراض بعض الأوبئة كالجدري، والقدرة على الكشف المبكر لبعض الأمراض الوراثية.

تُرجم هذا الكتاب إلى لغة عربية سهلة. وقد تمت إضافة الحواشي لشرح بعض المصطلحات بإسهاب، أو لتوضيح لبس قد يطرأ على القارئ أثناء قراءة النصّ المترجم. ولأن علم المناعة مُعقّد بطبيعته، ومليء بالاستثناءات، لم يكن اختيار هذا الكتاب للترجمة بسبب خوضه في التفاصيل، ولا

لتعمُّقه في الجزئيات. بل اختير ليعطي القارئ فكرة عامة عن آلية عمل الجهاز المناعي. وقد تمَّت كتابته بطريقة تُيسِّر فهم عمل الأنظمة المختلفة والمتداخلة في علم المناعة لمساعدة الطلاب والباحثين الراغبين في دراسة هذا العلم.

د. جواهر محمد الصغير

## مقدمة المؤلف

ألّفْتُ كتاب "كيف يعمل نظام المناعة" لأنني لم أتمكن من العثور على كتاب يمنح الطلاب نظرة شاملة لنظام المناعة. حتماً توجد هناك العديد من الكتب الدراسية الجيدة والسميكة والباهظة الثمن نسبياً، ولكن عادةً ما تكون هذه الكتب مكتظة بتفاصيل كثيرة. كما أن هناك الكثير من "كتيبات المراجعة" أيضاً التي تُعدّ مختصراً رائعاً إن كنت ترغب في تلخيص ما تعلمته بالفعل، ولكنها لن تُعلّمك علم المناعة بمفهومه الشامل. تفتقر المكتبات إلى كتاب قصير يتناول بلغة بسيطة كيفية عمل جهاز المناعة بعيداً عن التعقيد العلمي والتكلف اللغوي.

تمت كتابة فصول هذا الكتاب على شكل "محاضرات"؛ لأن المؤلف يريد أن يتواصل مع القارئ مباشرة، كما لو كان القارئ معه في فصل دراسي. على الرغم من أن الفصل الأول يعد عاماً وخفيفاً، فإنه يهدف إلى منح القارئ بداية سريعة للموضوع، وقريباً ستكتشف أن هذا الكتاب ليس "فكرة مبسّطة عن المناعة". الأسلوب المعتمد في كتابة "كيف يعمل جهاز المناعة" كان مبنياً على التحليل المدفوع بفهم آليات عمل عناصر جهاز المناعة بشكل شامل لحمايتنا من الأمراض، والأهم من ذلك، لماذا تتم هذه الآليات بهذه الطريقة؟.

يركّز الكتاب في الفصل الثاني وحتى العاشر بشكل كبير على دور العناصر الفردية في جهاز المناعة. وهذه الفصول قصيرة، لذا يمكنك قراءتها كلّها في أيام قليلة. بل إنني أقترح بشدة أن تبدأ بالقراءة السريعة للفصول العشر الأولى. الفكرة تدور حول الحصول على نظرة شاملة للموضوع، وإذا قرأت فصلاً واحداً في الأسبوع، فلن تستفيد بالشكل المطلوب. لا تقم "بدراسة" هذه الفصول العشر من أول قراءة. ولا تزعج نفسك بمحاولة الإجابة عن الأسئلة في نهاية كل فصل. بعد ذلك،

وبمجرد شعورك أنك بدأت بفهم آلية عمل نظام المناعة، ارجع لقضاء المزيد من الوقت مع هذه الفصول للحصول على فهم أوضح "عن الآليات وأسبابها".  
تُناقش الفصول الحادي عشر وحتى السادس عشر نظام المناعة المعوية، واللقاحات، والحساسية، وأمراض المناعة الذاتية، وفيروس الإيدز، والسرطان، والعلاج المناعي. تتيح هذه المحاضرات فرصة "التدريب" على ما تعلمته في الفصول السابقة عن آليات المناعة عن طريق الأمثلة الواقعية.

عندما تقرأ، ستصادف فقرات مظلمة باللون الأخضر، وكلمات مظلمة باللون الأحمر. تهدف هذه التظليلات إلى تنبيه القارئ للمفاهيم والمصطلحات المهمة. كما تساعد على مراجعة الفصول بسرعة بمجرد قراءتها.

يمكن أن يكون كتاب "كيف يعمل نظام المناعة" كتابًا مسانداً لأحد الكتب المرجعية الأخرى المتخصصة في علم المناعة. ومع التقدم في المقرر، يمكن للفصول ذات العلاقة من هذا الكتاب أن تُسهم على إبقاء الصورة الكلية في غاية الوضوح.  
بغض النظر عن الطريقة التي قد يختار بها أستاذك استخدام هذا الكتاب، يجب أن تضع في اعتبارك نقطة واحدة مهمة: هذا الكتاب لم يُكتب لأجل أستاذك. هذا الكتاب هو لك!

المؤلف

## المحتويات

هـ	مقدمة المترجم .....
ز	مقدمة المؤلف .....
ك	تمهيد بمحتويات الكتاب (مترجم من الكتاب الأصلي) .....
١	الفصل الأول: لمحة عامة .....
٣٥	الفصل الثاني: جهاز المناعة الطبيعية .....
٧١	الفصل الثالث: الخلايا البائية والأجسام المضادة .....
١٠٥	الفصل الرابع: آلية عرض المستضد .....
١٣٣	الفصل الخامس: تنشيط الخلايا التائية .....
١٥١	الفصل السادس: عمل الخلايا التائية .....
١٦٩	الفصل السابع: الأعضاء اللمفاوية والثانوية وحركة الخلايا اللمفاوية .....
١٩٩	الفصل الثامن: كبح نشاط الجهاز المناعي .....
٢٠٧	الفصل التاسع: تقبل الجزيئات الذاتية وتقييد معقد التوافق الذاتي الرئيس MHC .....
٢٣٣	الفصل العاشر: الذاكرة المناعية .....
٢٤٧	الفصل الحادي عشر: الجهاز المناعي المعوي .....
٢٦٥	الفصل الثاني عشر: عطب الجهاز المناعي .....
٢٨٧	الفصل الثالث عشر: أمراض نقص المناعة .....
٢٩٩	الفصل الرابع عشر: اللقاحات .....

٣١٥	..... الفصل الخامس عشر: السرطان وجهاز المناعة
٣٣٣	..... الفصل السادس عشر: العلاجات المناعية
٣٤٩	..... ثبت المختصرات
٣٥٣	..... ثبت المصطلحات
٣٥٣	..... أولاً: عربي-إنجليزي
٣٥٩	..... ثانياً: إنجليزي - عربي
٣٦٥	..... كشاف الموضوعات