بسم الله الرحمن الرحيم

علم الأحياء الدقيقة الطبية والعدوى

مذكرات محاضرات

تحرير

توم إلّيوت **أنّا كاسي**

بيتر لامبرت **جوناثان ساندوي**

ترجمة

أ.د. إبراهيم عبدالله حسن بركات **أ.د. صالح عبدالحميد محمد قنديل**

قسم علم الحيوان – كلية العلوم

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS
ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ المملكة العربية السعودية

ح دار جامعة الملك سعود للنشر ، ١٤٣٨هـ (٢٠١٧م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

إلّيوت ، توم

علم الأحياء الدقيقة الطبية والعدوى مذكرات محاضرات./ **توم إلّيوت** ؛ إبراهيم عبد الله بركات ؛ - الرياض، ١٤٣٨هـ.

٧٢٩ص، ٢١×٢٨سم

ردمك: ٤-٥٦٦-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨

١- الأحياء الدقيقة الطبية ٢- الأمراض المعدية أ.بركات، إبراهيم (مترجم)

ب. العنوان

ديوي ١, ٦١٦ ١٤٣٨/٦٠٨٢

رقم الإيداع: ١٤٣٨/٦٠٨٢

ردمك: ٤-٥٦٦-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨

هذه ترجمة عربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

Medical Microbiology & Infection
By: Tom Elliott *et. al.*,
© Blackwell Publishing Ltd, 2011

وقد وافق المجلس العلمي على نشرها في اجتماعه الثامن للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨هـ المعقود بتاريخ ٢٧/ ٣/ ١٤٣٨هـ الموافق ٢٦/ ١٢/ ٢٠١٦م

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

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

مقدمة المترجمين

قال تعالى: ﴿ فَلَآ أُقۡسِمُ بِمَا تُبۡصِرُونَ ٣٨ وَمَا لَا تُبۡصِرُونَ ٣٩ إِنَّهُۥ لَقَوۡلُ رَسُولٖ كَرِيمٖ ٤٠ ﴾ الحاقة ٣٨- ٤٠

في الآية الكريمة يقسم الله سبحانه وتعالى بما نبصره بأعيننا على وجه الأرض من أرض وسماء وشمس وكواكب وكائنات حية وكل ما يقع عليه بصر البشر ويدركه وهذا معلوم لنا جميعاً. ثم يقسم الله جل في علاه بما لا نبصره وهو كل شيء لا تدركه أبصارنا من موجودات على سطح الأرض ويحيط بنا وما لا نبصره بأعيننا الكائنات الحية الدقيقة ومنها البكتريا والفيروسات والفطريات. البكتريا هي من الكائنات التي لا نبصر خلاياها بأعيننا المجردة، وهي من الكائنات التي لا يستطيع الإنسان رؤيتها إلا بعد اختراع المجاهر الضوئية المركبة، وظل الإنسان يجهل عنها الكثير والكثير حتى اخترع المجهر الإلكتروني والذي مكنه من التعرف على صفاتها وخواصها وأنواعها وما زال العديد من هذه الصفات والخواص والأنواع غائبة على العلماء. توجد البكتريا في التربة والماء ومحمولة على ذرات التراب في الهواء وتوجد على أجسادنا وملابسنا وفي أحشائنا وبين أسناننا وحلوقنا وبين أصابعنا وتحت آباطنا وفي أطعمتنا وأشربتنا، وهناك من البكتريا ما هو مفيد للإنسان وما هو ضار له. الفيروسات هي أيضاً من المخلوقات التي لا يبصرها الإنسان بالعين المجردة وهي جسيمات معدية عجيبة في إعجازها الإلهي حيث إنها تجمع بين صفات الموت والحياة معاً فهي حلقة وصل بين الجماد والأحياء، فهي لا تظهر أي نوع من مظاهر الحياة إلا إذا لامست خلية حية فتدب فيها الحياة وتتحول إلى كائنات حية تتكاثر وتنمو داخل الخلايا الحية للعوائل المختلفة. أما الفطريات فهي من الكائنات الحية الدقيقة التي لا نرى معظم أفرادها بالعين المجردة، لكننا نراها إذا تجمعت على شكل تجمعات على المواد الغذائية المتعفنة. تسبب كل من البكتريا والفيروسات والفطريات للإنسان العديد من الأمراض والتي سوف نتناولها في فصول هذا الكتاب بالتفصيل.

الطب الوقائي الحديث هو العلم المتعلق بالوقاية العلاجية من الأمراض الجرثومية، والعضوية، والنفسية للفرد والمجتمع، لم يتبلور هذا العلم ويظهر للوجود إلا بعد اكتشاف علم الكائنات الحية الدقيقة بأنواعها المختلفة،

فالكائنات الحية الدقيقة هي المسبب للأمراض الجرثومية وهي تعتبر أمة من المخلوقات التي لا تُرى بالعين المجردة، وهي توجد في كل مكان يحيط بالإنسان، وهناك ثلاثة مخازن لها وهي الإنسان والحيوان والبيئة، وقد حرص الإسلام على أن يستأصل هذه الكائنات من مخازنها ويحول بينها وبين إلحاق الضرر بالإنسان فأرسى قاعدة النظافة متمثلة في الوضوء بأركانه خمس مرات في اليوم والليلة وإلزام الغسل في فترة زمنية معينة فعن أبي هريرة – رضي الله عنه – أن رسول الله – صلى الله عليه وسلم – قال:((حق على كل مسلم أن يغتسل في كل سبعة أيام يومًا يغسل فيه رأسه وجسده))؛ متفق عليه.وقد أثبتت عدة دراسات قام بها علماء متخصصون : أن الاستحمام يزيل عن جسم الإنسان حوالي ٩٠ بالمائة من هذه الكائنات، أي أكثر من مائتي مليون جرثومة في المرة الواحدة وهذه الجراثيم تلتصق بالجلد بواسطة أهداب قوية عديدة ؛ لذا أمر الشارع بتدليك الجلد في الوضوء والغسل. بدأ الغرب من هذا المنطلق في مطلع النصف الثاني من هذا القرن، يطبق بعض سنن الإسلام في النظافة الشخصية لما وجد فيها من فوائد صحية، ودعا الغرب إلى ذلك لما ثبت لديه من نتائج في كلية الطب جامعة مانشيستر: أن البكتريا تنفذ من ثماني طبقات من المحارم الورقية إلى اليد وتلوثها في أثناء التخلص من بقايا الغائط، وقد تبين أن الجرام الواحد من غائط الشخص السليم يحتوي على مائة ألف مليون جرثومة، وفي مريض التيفويد، يحتوي الجرام الواحد على خمسة وأربعين مليوناً من بكتريا التيفويد، أما مريض الدوسنتاريا أو الكوليرا فمن المستحيل إحصاء أعداد الجراثيم لكثرتها الهائلة.

كما أن للكائنات الحية الدقيقة تأثيراً نافعاً بصحة الإنسان، فقد نشرت جريدة الرياض في عددها ١٤٢٣٠ ليوم الأحد الموافق ١٠ يونيو ٢٠٠٧ م على لسان الدكتور / خالد المدني استشاري التغذية العلاجية بوزارة الصحة ونائب رئيس الجمعية السعودية للغذاء والتغذية – أن الكائنات الحية الدقيقة تمنع تكوين الخلايا السرطانية ومعالجة للاضطرابات المعوية وأهمها البيفيدوباكتريا **Bifidobacteria**، واللاكتوباسليس **Lactobacilli** (العصيات اللبنية)، كما أضاف إلى أن تناول هذه الكائنات المفيدة والمناسبة تُحسن من هضم وامتصاص العناصر الغذائية الأساسية، كما تعمل على تشييد بعض الفيتامينات، وبعض هذه الكائنات يمكن لها أن تمتص أو تقوم بالتمثيل الغذائي لبعض المواد الضارة مثل الأمونيا، وبالتالي تقلل من تركيزها في الدم.وأكد المدني: أن تناول هذه الكائنات المفيدة والمناسبة يمكن أن ينبه الفاعلية الوظائفية لجهاز المناعة في الأمعاء، كذلك تقوم بالمساعدة في معالجة الإمساك والانتفاخ وحموضة المعدة، وتحسن ظاهرة عدم تحمل اللاكتوز لدى الأفراد الذين يعانون من سوء امتصاص

اللاكتوز.كما أن التراكيز العالية من هذه الكائنات الحية الدقيقة المفيدة يثبط من وجود الكائنات الحية الدقيقة الضارة أو الممرضة.

من هذا المنطلق كان لزاماً علينا التعرف على هذه الكائنات الحية التي لا تُرى بالعين المجردة فاهتدينا بفضل الله عز وجل إلى ترجمة هذا الكتاب وهو "علم الأحياء الدقيقة الطبية والعدوى" الذي يعتبر مرجعاً أساسياً لكل من يعمل في مجال الميكروبيولوجي خاصة طلاب كلية الطب، الطب الحيوي، علم الأحياء، طب الأسنان والعلوم الطبية التطبيقية والطب البيطري وأيضاً الصيدلة، وذلك على مستويات مرحلة البكالوريوس والدراسات العليا وكذلك للأطباء والعاملين بمعامل التحاليل الطبية، حيث يشتمل هذا الكتاب على أربعة أبواب، الباب الأول وينقسم إلى تسعة عشر فصلاً تم فيها تناول أساسيات الكائنات الحية الدقيقة من حيث التصنيف والأنواع والخصائص، الباب الثاني وينقسم إلى ثلاثة فصول تم فيها مناقشة المضادات الحيوية البكتيرية، والفطرية والفيروسية وتأثيرها على تلك الكائنات، الباب الثالث وينقسم إلى عشرين فصلاً تم فيها مناقشة العدوى والالتهابات التي تسببها هذه الكائنات لأجهزة الجسم المختلفة من حيث التشخيص، والوقاية والعلاج، أما الباب الرابع فهو عبارة عن تقييم ذاتي لما سبق شرحه في الأبواب الثلاثة السابقة وذلك عن طريق طرح مجموعة من الأسئلة في صورة خيارات ولكل فصل من فصول الكتاب، كما يحتوي هذا الباب على الأجوبة النموذجية لهذه الأسئلة مذيلة بالمزيد من الشروحات.

وفي الختام نسأل الله سبحانه وتعالى أن نكون قد وفقنا في ترجمة هذا الكتاب كما ينبغي بصدق وأمانة وأن ينفع الله به كل من يطلع عليه ويبتغي منه الثمرة المرجوة، فاللهم اجعله خالصاً لوجهك الكريم وعلم ينتفع به إلى يوم الدين.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

المترجمان

تمهيد
Preface

لقد برر حجم التغيرات الأخيرة في مجال علم الأحياء الدقيقة الطبية هذه الطبعة الخامسة من مذكرات محاضرات: علم الأحياء الدقيقة الطبية والعدوى. في حين أن هذه التغيرات شملت في فصول جديدة، فهذه الطبعة تواصل الحفاظ على شكل الطبعات السابقة المستقبلة جيداً وسهلة الاستعمال، مع تسليط الضوء على الحقائق الأساسية ذات الصلة بعلم الأحياء الدقيقة الطبية وتوفير أساس سليم للمعرفة يُمكن الطلاب من البناء عليه. هذا الكتاب لأول مرة متعدد المؤلفين، مع فصول كتبت بواسطة خبراء معترف بهم في مجال عملهم.

تم ترتيب هذه الطبعة الخامسة إلى ثلاثة أبواب رئيسة: علم الأحياء الدقيقة الأساسي، العوامل المضادة للميكروبات والعدوى. وهو يغطي جميع جوانب علم الأحياء الدقيقة بما في ذلك علم البكتيريا، علم الفيروسات، علم الفطريات وعلم الطفيليات. وكما هو الحال في الطبعات السابقة فقد تم تدعيم أنحاء الكتاب بالأشكال الملونة لتوضيح النقاط الرئيسة.

تم كتابة هذا الكتاب خصيصاً لطلاب الطب، الطب الحيوي، علم الأحياء، طب الأسنان والعلوم وأيضاً الصيدلة، الذين لديهم اهتمام بعلم الأحياء الدقيقة الطبية على مستويات مرحلة البكالوريوس والدراسات العليا. بالإضافة إلى ذلك يعتبر هذا الكتاب بمثابة المذكرة المساعدة المفيدة لأطباء الجلوس MRCP, MRCS للاختبارات فضلاً عن غيرهم من المتخصصين في الرعاية الصحية، على سبيل المثال علماء الطب الحيوي الذين يعملون من أجل تسجيل الحالة.

قائمة المشاركين في التأليف
LIST OF CONTRIBUTORS

Erwin Brown Consultant Microbiologist, Department of Medical Microbiology, Frenchay Hospital, North Bristol NHS Trust, Bristol, UK
Anna Casey Clinical Research Scientist, Department of Clinical Microbiology, The Queen Elizabeth Hospital, University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, UK
Chris Catchpole Consultant Microbiologist, Department of Clinical Microbiology, Worcestershire Royal Hospital, Worcestershire Acute Hospitals NHS Trust, Worcester, UK
John Cheesbrough Consultant Microbiologist, Department of Microbiology, Royal Preston Hospital, Lancashire Teaching Hospitals NHS Foundation Trust, Preston, Lancashire, UK
Peter Chiodini Consultant Parasitologist and Honorary Professor, The Hospital for Tropical Diseases and The London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK
Barry Cookson Director of the Laboratory of Healthcare-associated Infection, Health Protection Agency, Microbiology Services, Colindale, London, UK
Rabih Darouiche VA Distinguished Service Professor, Departments of Medicine, Surgery and Physical Medicine & Rehabilitation and Director, Center for Prostheses Infection, Baylor College of Medicine, Houston, Texas, USA
Tom Elliott Consultant Microbiologist, The Queen Elizabeth Hospital, University Hospitals NHS Foundation Trust, Birmingham, UK
James Gray Consultant Microbiologist, Department of Medical Microbiology, Birmingham Children's Hospital NHS Foundation Trust, Birmingham, UK
Tariq Iqbal Consultant Physician and Gastroenterologist, Department of Gastrointestinal Medicine, The Queen Elizabeth Hospital, University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, UK
Elizabeth Johnson Director of the Health Protection Agency Mycology Reference Laboratory, Bristol, UK
Shruti Khurana Specialist Registrar, Department of Respiratory Medicine, Manchester Royal Infirmary, Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust, Manchester, UK
Peter Lambert Professor of Microbiology, School of Life and Health Sciences, Aston University, Birmingham, UK
David Livermore Director, Antibiotic Resistance Monitoring and Reference Laboratory, Health Protection Agency, Microbiology Services, Colindale, London, UK
Peter Mackie Consultant Clinical Scientist, Department of Microbiology, The General Infirmary at Leeds, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds, UK
Kaveh Manavi Consultant Physician HIV/Genitourinary Medicine, Department of Genitourinary Medicine, The Queen Elizabeth Hospital, University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, UK
Cliodna McNulty Consultant Microbiologist, Health Protection Agency, Microbiology Department, Gloucestershire Royal Hospital, Gloucestershire Hospitals NHS Trust, Gloucester, UK
David Mutimer Consultant Hepatologist, Department of Liver Medicine, The Queen Elizabeth Hospital, University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, UK

Supriya Narasimhan Assistant Professor, Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, Drexel University, Pittsburgh, USA
Eleni Nastouli Consultant Virologist and Honorary Consultant in Paediatric Infectious Diseases, Department of Virology, University College London Hospitals NHS Trust and Great Ormond Street Hospital for Children NHS Trust, London, UK
Susan O'Connell Consultant Microbiologist, Lyme Borreliosis Unit, Health Protection Agency Microbiology Laboratory, Southampton General Hospital, Southampton University Hospitals NHS Trust, Southampton, UK
Jonathan Sandoe Consultant Microbiologist and Honorary Senior Lecturer, Department of Microbiology, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust and University of Leeds, Leeds, UK
Sumeet Singhania Specialist Registrar, Department of Respiratory Medicine, Manchester Royal Infirmary, Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust, Manchester, UK
Martin Skirrow Honorary Emeritus Consultant Microbiologist, Health Protection Agency, Microbiology Department, Gloucestershire Royal Hospital, Gloucestershire Hospitals NHS Trust, Gloucester, UK
Richard Watkin Consultant Cardiologist, Good Hope Hospital, Heart of England NHS Foundation Trust, Sutton Coldfield, Birmingham, UK
Mark Woodhead Consultant in General and Respiratory Medicine and Honorary Senior Lecturer, Department of Respiratory Medicine, Manchester Royal Infirmary, Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust and University of Manchester, Manchester, UK
Tony Worthington Senior Lecturer in Microbiology, School of Life and Health Sciences, Aston University, Birmingham, UK

علم الأحياء الدقيقة الطبية والعدوى

تحرير

توم إليوت
مستشفيات جامعة برمنجهام، أمانة هيئة الخدمات الصحية الوطنية، برمنجهام- المملكة المتحدة

أنا كاسي
أمانة هيئة الخدمات الصحية الوطنية مستشفيات جامعة برمنجهام، برمنجهام، الولايات المتحدة

بيتر لامبرت
جامعة آستون، برمنجهام، المملكة المتحدة

جوناثان ساندوي
أمانة الخدمات الصحية الوطنية للمستشفيات التعليمية في ليدز وجامعة ليدز، ليدز، المملكة المتحدة

ترجمة

أ.د. إبراهيم عبدالله حسن بركات
أستاذ مشارك علم الأجنة والوراثة

قسم علم الحيوان - كلية العلوم - جامعة الملك سعود – الرياض - المملكة العربية السعودية.

قسم بيولوجيا الخلية - المركز القومي للبحوث - الجيزة - جمهورية مصر العربية.

أ.د. صالح عبدالحميد قنديل
أستاذ علم فسيولوجيا الحيوان

قسم علم الحيوان - كلية العلوم - جامعة الملك سعود – الرياض - المملكة العربية السعودية.

قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة القاهرة – الجيزة – جمهورية مصر العربية.

المحتويات

مقدمة المترجمين	.....	هـ
تمهيد	.....	ح
قائمة المشاركين في التأليف	.....	ي
المحررون والمترجمان	.....	ل
الباب الأول	أساسيات علم الأحياء الدقيقة	١
الفصل الأول	أساسيات علم البكتيريا	٣
الفصل الثاني	تصنيف البكتريا	١٩
الفصل الثالث	المكورات العنقودية	٢٩
الفصل الرابع	العِقدِياتِ والمِكوِراتِ المِعوِية	٣٩
الفصل الخامس	المُطثيات.....	٥٣
الفصل السادس	بكتريا أخرى موجبة الجرام	٦١
الفصل السابع	الكرويات سالبة الجرام	٧٣
الفصل الثامن	الأمعائيات	٨٣
الفصل التاسع	المستدمية والبكتيريا الأخرى سالبة الجرام شديدة الحساسية	٩٥
الفصل العاشر	السودوموناس(الزائفة)، الفيلقية وبكتريا عصوية بيئية أخرى سالبة الغرام	١٠٧

الفصل الحادي عشر	العطيفات، الملويات والضمات	١١٥
الفصل الثاني عشر	اللَّولَبِيَّة، البُورَلِيَّة والبَريمِيَّة	١٢٣
الفصل الثالث عشر	البكتيريا سالبة الجرام اللاهوائية	١٣٣
الفصل الرابع عشر	المُتَدَثِّرات، الرِّيكِتْسِيَّة، الكُوكْسِيلا، المَفْطورات وانابلازماتاسي	١٣٧
الفصل الخامس عشر	أساسيات علم الفيروسات	١٤٧
الفصل السادس عشر	مجاميع الفيروسات الرئيسية	١٥٩
الفصل السابع عشر	أساسيات علم الفطريات وتصنيف الفطريات	٢٠٥
الفصل الثامن عشر	الطفيليات: البروتوزوا	٢٢٣
الفصل التاسع عشر	علم ا لطفيليات: الديدان	٢٤٧
الباب الثاني	الأدوية المضادة للميكروبات	٢٧٣
الفصل العشرون	الأدوية المضادة للبكتريا	٢٧٥
الفصل الواحد والعشرون	العوامل المضادة للفطريات	٣١٣
الفصل الثاني والعشرون	العوامل المضادة للفيروسات	٣١٩
الباب الثالث	العدوى	٣٣٩
الفصل الثالث والعشرون	الطرق المعملية التشخيصية.....	٣٤١
الفصل الرابع والعشرون	الوبائية والوقاية من العدوى.....	٣٥٩
الفصل الخامس والعشرون	التهابات الجهاز التنفسي العلوي.....	٣٧٧
الفصل السادس والعشرون	التهابات الجهاز التنفسي السفلي.....	٣٩١
الفصل السابع والعشرون	مرض السل والمتفطرات.....	٤٠٣
الفصل الثامن والعشرون	التهابات الجهاز الهضمي.....	٤١١
الفصل التاسع والعشرون	التهابات الكبد والقنوات الصفراوية.....	٤٣١
الفصل الثلاثون	التهابات الجهاز البولي.....	٤٤٣
الفصل الواحد والثلاثون	الالتهابات التناسلية.....	٤٥١

الفصل الثاني والثلاثون	التهابات الجهاز العصبي المركزي.....	٤٧٥
الفصل الثالث والثلاثون	تجرثم وعدوى مجرى الدم.....	٤٩١
الفصل الرابع والثلاثون	الالتهابات المرتبطة بالجهاز.....	٤٩٩
الفصل الخامس والثلاثون	التهابات القلب والأوعية الدموية.....	٥١١
الفصل السادس والثلاثون	التهابات المفاصل والعظام.....	٥١٩
الفصل السابع والثلاثون	التهابات الجلد والأنسجة اللينة.....	٥٢٩
الفصل الثامن والثلاثون	الالتهابات في العائل منقوص المناعة.....	٥٥٣
الفصل التاسع والثلاثون	الالتهابات التي تسببها البكتيريا المقاومة للمضادات الميكروبية	٥٥٩
الفصل الأربعون	التهابات ما قبل الولادة والالتهابات الخِلقيّة	٥٦٩
الفصل الواحد والأربعون	فيروس نقص المناعة البشرية.....	٥٨٥
الفصل الثاني والأربعون	الالتهابات الفيروسية المتنوعة.....	٥٩٥
الباب الرابع	التقييم الذاتي.....	٦٠٩
	أسئلة التقييم الذاتي	٦١١
	إجابات أسئلة التقييم الذاتي	٦٤٥
ثبت المصطلحات	.....	٦٦٣
أولاً: عربي - إنجليزي		
ثبت المصطلحات	.....	٦٩٥
ثانياً: إنجليزي - عربي		
كشاف الموضوعات	.....	٧٢٧