أسرار البيولوجيا ومرض الزهايمر

د. محمد لبيب سالم

2019-11-18

البحث العلمي هو مرآة فكر المجتمعات المتحضرة. وخير البحوث العلمية هي التي تكشف عن أسرار الكون من أجل فهم أسرار الحياة الكامنة في الكائنات الحية والجماد من ناحية، ومن ناحية أخرى تقودنا إلى كيفية استفادة الإنسان من هذه الأبحاث على المستوى الزمني القريب والبعيد.

والبحوث العلمية الأصيلة هي التي تأخذنا إلى إحدى هاتين الناحيتين أو كلتيهما حتى نستفيد ونفيد. وفي هذا الصدد سوف نقدم للقارئ من حين لآخر وجبة شهية من بعض الأبحاث المتعلقة بموضوع ما، والتي نرى أنها تضيف للمعرفة العلمية وتطبيقاتها. وفي هذا المقال نقدم تنويه عن بعض الأبحاث العلمية المهمة التي تم نشرها حديثاً والتي تمثل قفزة علمية كبيرة في سماء الكشف عن أسرار البيولوجيا وتطبيقاتها في الحياة.

ولمزيد من المعلومات عن كل بحث، فقد أرفقنا الصفحة الرسمية التي نشر فيها البحث الأصلي.

وفي هذه الحلقة سوف نقدم **أربعة أخبار علمية متعلقة بالجهاز العصبي وخاصة المخ، والتي لها علاقة بأمراض مهمة مثل مرض الزهايمر**.

الخبر الأول عن بحث يدور حول دراسة عن دودة "سي اليجانز C. Elegans"وهي دودة صغيرة في حجم واحد مم تعيش في التربة. الدراسة تثبت أن السبب الرئيسي لمرض الزهايمر ليس نتيجة ارتفاع مستويات بروتين البيتا امايلود في المخ، ولكن بسبب خلل في عملية الأيض (إنتاج الطاقة) في المايتوكوندريا وخاصة فيTCA CYCLE حيث حدث هذا الخلل قبل ارتفاع مستويات بروتين الامايلويد. والأجمل أن علاج الديدان التي حدث فيها هذا الخلل (وهو نموذج مشابه للذي يحدث في الإنسان) بعقار الميتفورمين (علاج مرض السكر)، قد أدى إلى تصحيح الخلل في المايتوكوندريا. وهذه الدراسة تفتح مجالاً واسعاً لتطوير علاجات فعّالة لعلاج الزهايمر، وذلك بالتعامل مع خلل المايتوكوندريا، خاصةً أن معظم العلاجات التي كانت تستهدف بروتين الامايلويد المستخدمة من قبل المرضى لم تعطِ نتائج مشجعة.

وهكذا نرى كيف أن أبحاث العلوم الأساسية على الحيوانات البدائية تؤدي إلى اكتشافات طبية كبيرة لصالح شفاء الإنسان من الأمراض المستعصية.

وتم نشر هذه الدراسة في مجلة الحياة

- Emelyne Teo et al., Metabolic stress is a primary pathogenic event in transgenic Caenorhabditis elegans expressing pan-neuronal human amyloid beta. eLife. RESEARCH ARTICLE Oct 15, 2019.

والدراسة الثانية جديدة من نوعها، حيث تشير نتائجها وعلى عكس الدراسات السابقة إلى وجود علاقة عكسية بين زيادة نشاط المخ وفترة العمر وارتباط ذلك ببروتين يُسمى RES الذي إذا زاد نشاطه أثر ذلك على عُمر الإنسان والعكس صحيح. هذهِ الدراسة تمت على مجموعة من الرجال و النساء الذين تبرعوا بخلايا من الدماغ بعد موتهم، ومنهم من وصل إلى عمر الـ 70 و الـ 80، ومجموعة أُخرى عاشت أكثر من 100 عام، ثم تمت بقية الدراسات على الديدان المعروفة بفترة حياة قصيرة وأخرى طويلة.

هذهِ الدراسة مهمة جداً لمعرفة أمراض الجهاز العصبي مثل الزهايمر. وتم نشرها في مجلة نيتشر

- **Regulation of lifespan by neural excitation and REST**. Nature **volume 574**, pages359–364(2019)

الدراسة الثالثة هي الأخرى جديدة من نوعها وقد أجريت على فئران التجارب لتثبت بالدليل العلمي على مستوى البيولوجيا الجزئية أن بعض الخلايا العصبية في منطقة الهايبوثالاماس بالمخ تحتوي على جينات في الأنثى غير موجودة في الذكر. وأوضحت الدراسة أن عدم وجودها في الذكر ليس بسبب الاختلاف في وجود بعض الجينات بين الكروموسومات في الذكر والأنثى. مثل كروموسوم Y أو X. وتكمن أهمية هذه الدراسة الرائعة في أنها تفتح المجال لدراسات مشابهة في الثدييات الأخرى بما فيها الإنسان. لمعرفة أسرار الفروقات السلوكية بين الذكر والأنثى، لعل كل منهما يتفهم الآخر بلا عناد أو مشكلات.

وقد تم نشر هذه الدراسة في الدورية العلمية "الخلية Cell"

- Dong-Wook Kim et al., Multimodal Analysis of Cell Types in a Hypothalamic Node Controlling Social Behavior. ARTICLE|

VOLUME 179, ISSUE 3, P713-728.E17, OCTOBER 17, 2019 https://www.cell.com/cell/home

وتم التعليق عليها في مجلة (Science Alert) https://www.sciencealert.com

- Gender-Specific Brain Cells Have Just Been Discovered Inside the Brains of Mice ; by MIKE MCRAE, 18 OCT 2019

الدراسة الرابعة أجريت بمعهد ريكين باليابان، حيثُ تم تصميم تجربة رائعة تشبه الخيال العلمي وتمزج البيولوجيا والهندسة والطب، فقد توصل مجموعة من العلماء في هذا المعهد إلى تصميم microchip ميكروشيب يتم استخدامهُ كصمام من خلال عضلة صغيرة من دودة الأرض. ويعتمد تشغيل هذا الصمام الهندسي البيولوجي على مادة الاستيلكولين التي تفرزها العضلة. إنها الدراسة الأولى من نوعها التي تؤكد على إمكانية تصنيع صمام بيولوجي بدون الاستعانة بأي طاقة كهربائية خارجية، والتي إن وجدت لا ينصح بها أحياناً. هذا الاكتشاف التكنولوجي الفريد سوف يؤدي إلى مزيدٍ من البحوث المستقبلية، وذلك للاعتماد على العضلات في تصميم صمام طبيعي يعمل بمواد كيميائية موجودة في الجسم دون الاستعانة بمصادر كهربائية. وقد يكون من الممكن في المستقبل زراعة الخلايا العضلية واستخدمها في تصميم الصمام.

شكراً لمعهد ريكين باليابان

- Cyborg-like microchip valve driven by earthworm muscle.

وهكذا نرى أن العلم الذي يجريهِ العلماء سواءً كان على كائنات حية صغيرة أو على عينات من البشر الأحياء أو المتوفيين، لا ينتج عنهُ فقط معرفة تُزيد من ثقافتنا ومعلوماتنا المبنية على أُسس علمية رصينة، ولكن أيضاً للحصول على نتائج علمية من الممكن أن تتحول إلى منتجات تكنولوجية يتم تصنيعها وتطبيقَها من أجل صحة الإنسان والحيوان.

شكراً للعلم، شكراً للعلماء، شكراً للعقل البشري والأفكار الرائعة.

البريد الإلكتروني للكاتب: mohamedlabibsalem@yahoo.com