

تحليل بايزي: هل يمكن استخدام أميلويد بيتا كمؤشر مبكر لعلاج الزهايمر؟

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

فبراير 15, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). تحليل بايزي: هل يمكن استخدام أميلويد بيتا كمؤشر مبكر لعلاج الزهايمر؟. عرب سايكولوجي. تم الاسترجاع من <https://arabpsychology.com/?p=118952>

تخيل أنك أمام لغز طبي معقد، مرض الزهايمر. سنوات من البحث العلمي لم تقدم بعد علاجاً شافياً، لكنها كشفت عن مؤشرات بيولوجية (علامات حيوية) قد تساعد في تقييم فعالية العلاجات الجديدة. أحد هذه المؤشرات هو بروتين الأميلويد بيتا ($A\beta$)، الذي يتراكم في الدماغ لدى مرضى الزهايمر. السؤال الذي يطرحه العلماء: هل يمكن أن يكون قياس انخفاض مستويات هذا البروتين مؤشراً كافياً على أن العلاج فعال، حتى قبل أن نرى تحسناً ملحوظاً في الذاكرة والتفكير؟

منهجية البحث

للإجابة على هذا السؤال، قام باحثون بتحليل بيانات من 23 دراسة عشوائية مُحكمة شملت 39 مقارنة علاجية لسبعة أدوية وحيدة النسيلة (monoclonal antibodies) تستهدف بروتين الأميلويد بيتا. هذه الأدوية مصممة لإزالة أو تقليل تراكم هذا البروتين في الدماغ. استخدم الفريق، بقيادة الباحث شن رين، أسلوباً إحصائياً متطوراً يُعرف باسم التحليل الإحصائي البايزي الثنائي المتغير (Bayesian bivariate meta-analysis). هذا الأسلوب يسمح بتقييم العلاقة بين تأثير العلاج على مستويات الأميلويد بيتا وتأثيره على الوظائف الإدراكية للمرضى، مثل الذاكرة والقدرة على التفكير.

التحليل البايزي يتميز بقدرته على دمج المعلومات من الدراسات المختلفة بطريقة أكثر دقة، مع الأخذ في الاعتبار عدم اليقين المرتبط بكل دراسة. كما استخدم الباحثون نماذج هرمية (hierarchical models) لتبادل المعلومات بين العلاجات المختلفة، مما يزيد من قوة التحليل الإحصائي، خاصةً عندما تكون البيانات محدودة لكل علاج على حدة. ركز الباحثون بشكل خاص على مقياس يُعرف باسم "مجموع نقاط تقييم الخرف السريري" (Clinical Dementia Rating-Sum of Boxes - CDR-SOB)، وهو مقياس شائع لتقييم شدة أعراض الخرف.

النتائج

أظهر التحليل أن العلاقة بين تأثير العلاج على مستويات الأميلويد بيتا وتأثيره على مقياس CDR-SOB كانت قوية عند النظر إلى جميع الأدوية معاً. كانت قيمة الميل (slope) لهذه العلاقة 1.41 (مع نطاق من 0.60 إلى 2.21)، مما يشير إلى أن كل انخفاض في مستويات الأميلويد بيتا يرتبط بتحسّن طفيف في مقياس CDR-SOB. كما كانت قيمة التباين (variance) صغيرة، مما يشير إلى أن هذه العلاقة كانت ثابتة نسبياً.

ومع ذلك، عندما تم تحليل كل دواء على حدة، كانت العلاقة بين تأثيره على الأميلويد بيتا وتأثيره على الوظائف الإدراكية أقل وضوحاً وأكثر عرضة للشكوك. كانت هناك اختلافات كبيرة بين الأدوية، ولم تظهر علاقة ذات دلالة إحصائية لمعظمها. ولكن، عندما قام الباحثون بتبادل المعلومات بين العلاجات باستخدام النماذج الهرمية، تحسنت النتائج بشكل ملحوظ، وأظهرت علاقة معتدلة بين تأثير العلاج على الأميلويد بيتا والوظائف الإدراكية لعلاجين محددين: أدوكانوماب (aducanumab) وليكانيماب (lecanemab).

تجدر الإشارة إلى أن الباحثين لم يجدوا أي ارتباط ذي معنى بين تأثير العلاج على الأميلويد بيتا ومقاييس إدراكية أخرى، مثل اختبار الحالة العقلية المصغرة (Mini Mental State Examination) ومقياس تقييم مرض الزهايمر - الجزء المعرفي (Alzheimer's Disease Assessment Scale-Cognitive Subscale).

دلالات البحث

تشير هذه النتائج إلى أن قياس انخفاض مستويات الأميلويد بيتا قد يكون مؤشراً بديلاً (surrogate endpoint) مفيداً لتقييم

فعالية علاجات الزهايمر، ولكن ليس بشكل قاطع. عند النظر إلى جميع الأدوية معاً، يبدو أن هناك علاقة بين انخفاض الأميلويد بيتا وتحسن الوظائف الإدراكية، ولكن هذه العلاقة ليست مضمونة لكل دواء على حدة.

يبدو أن أدوكانوماب وليكانيماب هما الدواءان الوحيدان اللذان أظهرتا علاقة معتدلة بين تأثيرهما على الأميلويد بيتا والوظائف الإدراكية، ولكن حتى في هذه الحالات، لا يزال هناك بعض الشكوك. هذا يعني أن استخدام انخفاض الأميلويد بيتا كمؤشر وحيد لتقييم فعالية هذه الأدوية قد يكون مضللاً، وأن هناك حاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات لتقييم تأثيرها على الوظائف الإدراكية بشكل مباشر.

هذه الدراسة تسلط الضوء على التحديات المرتبطة بتطوير علاجات جديدة لمرض الزهايمر، وأهمية استخدام أساليب إحصائية متطورة لتقييم فعالية هذه العلاجات. كما تؤكد على ضرورة إجراء المزيد من البحوث لفهم العلاقة المعقدة بين الأميلويد بيتا والوظائف الإدراكية في مرض الزهايمر.

Reference

Ren, S. (2026). *Evaluating amyloid-beta as a surrogate endpoint in trials of anti-amyloid-beta drugs in Alzheimer's disease: a Bayesian meta-analysis*. Journal of Comparative Effectiveness Research

DOI: [10.57264/cer-2025-0095](https://doi.org/10.57264/cer-2025-0095)