

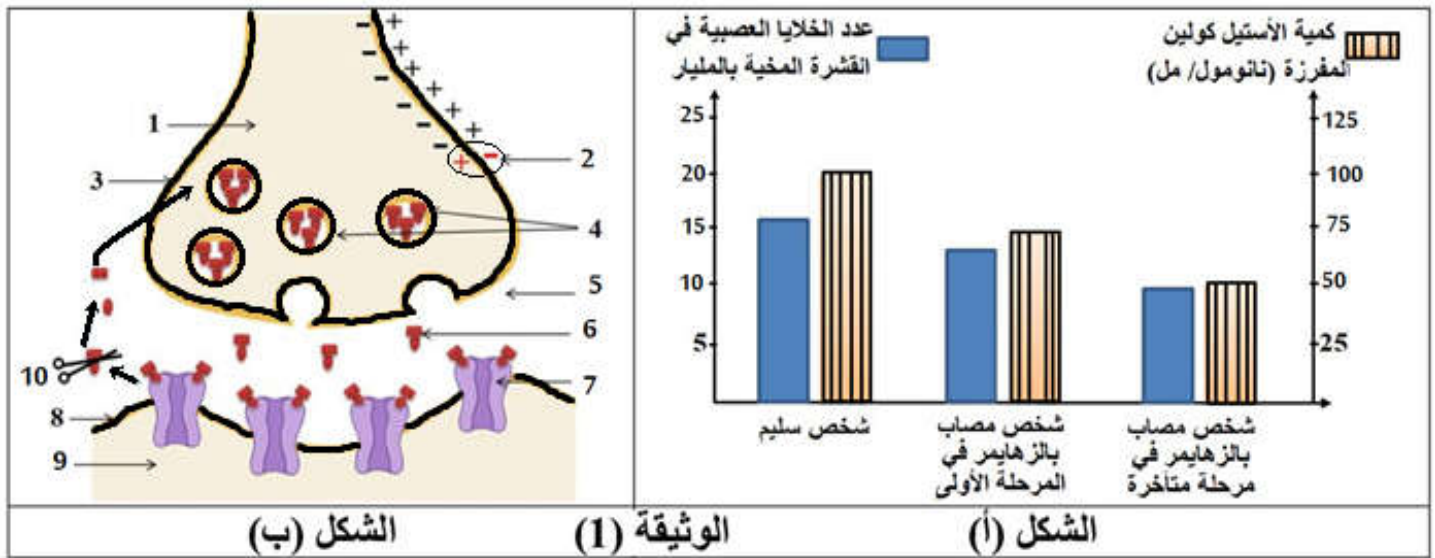
الموضوع :

يصاب العديد من الأشخاص في سن الشيخوخة الأكثر من 65 سنة بمرض الزهايمر ، يتميز بتراجع مستمر للذاكرة و القدرات الذهنية
نبحث في الدراسة التالية على أسباب الإصابة بهذا المرض و طرق علاجه .

الجزء الأول :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 معطيات طبية لثلاثة أشخاص في نفس السن 70 سنة و الشكل (ب) رسم تخطيطي لمشبك الاستيل كولين
ملاحظة : العنصر رقم 10 (المقص) هو إنزيم الاستيل كولين إستراز دوره تفكيك الاستيل كولين بعد أداء دوره

العنصر 7 هو مستقبل غشائي للاستيل كولين



1. قارن بين النتائج المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة 1

2. سم بيانات الشكل (ب) ثم بالاعتماد على بنية المشبك اقترح ثلاث فرضيات لعلاج الزهايمر

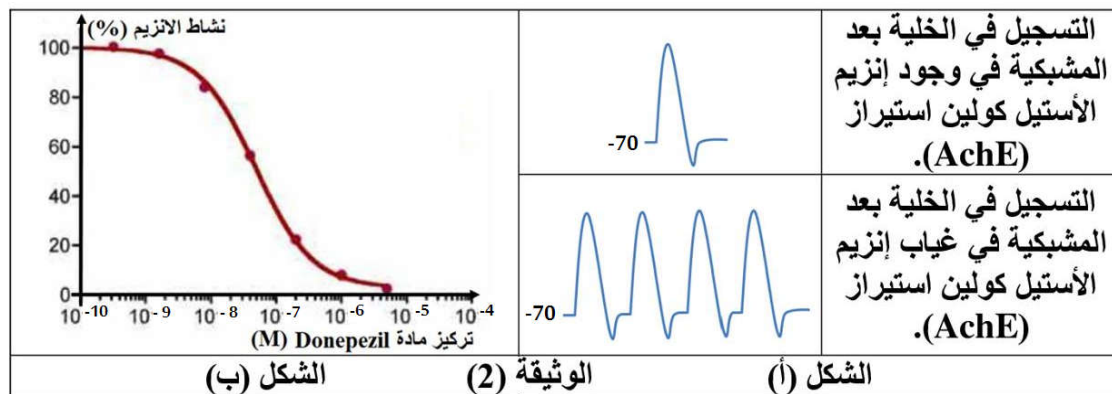
الجزء الثاني :

فكر الأطباء في عدة طرق لعلاج الزهايمر من بينها حقن مادة (Donepezil) لتحديد دور هذه المادة نقدم الوثيقة 2 حيث :

الشكل (أ): يمثل تسجيل للسيالة العصبية في الخلية بعد المشبكية في حالتي وجود انزيم الاستيل كولين استيراز AchE و في حالة غيابه

الشكل (ب) : يمثل نتائج قياس نشاط انزيم الاستيل كولين استيراز AchE باستعمال تراكيز متزايدة من مادة (Donepezil) وتركيز ثابت

من الاستيل كولين ACH يتجدد مع كل قياس



1. جلل النتائج المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة 2

2. مستغلاً الوثيقة 2 و باستدلال علمي منطقي بين دور مادة (Donepezil) في علاج مرض الزهايمر مع مراقبة صحة فرضياتك المقترحة .

... بالتوفيق

التصحيح:

الجزء الأول:

- 1- المقارنة بين النتائج المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1): من خلال المقارنة نلاحظ:
 - عدد الخلايا العصبية في القشرة المخية مختلف بين الأشخاص الثلاثة، حيث يكون مرتفع عند الشخص السليم (16 مليار خلية)، منخفض قليلاً عند الشخص المصاب بالزهايمر في المرحلة الأولى (14 مليار خلية) و منخفض جداً عند الشخص المصاب بالزهايمر في مرحلة متأخرة (12 مليار خلية) دليل على ضمور الخلايا العصبية عند الإصابة بالزهايمر.
 - كمية الأستيل كولين المفروزة مختلفة بين الأشخاص الثلاثة، حيث تكون مرتفعة عند الشخص السليم (100 نانومول/مل)، منخفضة قليلاً عند الشخص المصاب بالزهايمر في المرحلة الأولى (75 نانومول/مل) و منخفضة جداً عند الشخص المصاب بالزهايمر في مرحلة متأخرة (50 نانومول/مل) دليل على تناقص إفراز الأستيل كولين عند الإصابة بالزهايمر. 0.5
- استنتاج: سبب الإصابة بمرض الزهايمر هو قلة إفراز الأستيل كولين نتيجة ضمور الخلايا العصبية. 1
- 2- البيانات: 2

- 1 هيولى الخلية قبل المشبكية. 2: موجة زوال الاستقطاب. 3: غشاء الخلية قبل المشبكية. 4: حويصلات مشبكية 5 شق مشبكي 6 أستيل كولين 8 غشاء الخلية بعد المشبكية 9 هيولى الخلية بعد المشبكية.
- اقتراح فرضيات لعلاج الزهايمر: 1.5
- الفرضية 1: الزيادة في كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي عن طريق تحفيز الخلايا العصبية السليمة قبل المشبكية على إفرازه.
- الفرضية 2: الزيادة في كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي عن طريق تثبيط نشاط أنزيم الأستيل كولين استيراز.
- الفرضية 3: الزيادة في كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي عن طريق تناول دواء يقوم بنفس دوره.

الجزء الثاني:

- 1- تحليل نتائج الوثيقة (2) الشكل (أ): يمثل الشكل تسجيل للسالية العصبية في الخلية بعد مشبكية في حالتها وجود أنزيم الأستيل كولين استيراز (AChE) و في غيابه حيث نلاحظ:
 - في غياب أنزيم AChE يسجل تواتر مرتفع للكمونات بعد المشبكية. (4 كمونات عمل).
 - في وجود أنزيم AChE يسجل تواتر منخفض للكمونات بعد المشبكية (كمون عمل واحد)دليل على أن أنزيم AChE يخفض تواتر الكمونات بعد المشبكية. 0.5
- الاستنتاج: الأستيل كولين له تأثير مؤقت في الشق المشبكي بفعل أنزيم AChE الذي يفككه. 01
- 2- تبين دور مادة Donepezil في علاج الزهايمر انطلاقاً مما توصلنا إليه: 1.5
- من خلال الوثيقة (2) الشكل (أ) تبين أن أنزيم AChE يخفض تواتر الكمونات بعد المشبكية عن طريق تفكيك الأستيل كولين.
- من خلال الوثيقة (2) الشكل (ب) الذي يمثل منحنى تغيرات نشاط أنزيم الأستيل كولين استيراز بدلالة تركيز مادة Donepezil نلاحظ كلما زاد تركيز الـ Donepezil يتناقص نشاط الانزيم إلى أن ينعدم عند تركيز 10^{-5} مول أي هناك علاقة عكسية بينهما، لأن مادة الـ Donepezil عرقلت نشاط أنزيم AChE و منه نستنتج أن مادة Donepezil مادة مثبطة تثبط أنزيم AChE مما يؤدي إلى عدم تفكك الأستيل كولين مما يسمح بتواجد هذا الأخير لمدة أطول في الشق المشبكي
- منه استمرار تثبته بمستقبلاته الغشائية لفترة أطول و بالتالي تزايد تواتر الكمونات بعد المشبكية و هذا ما يؤدي إلى تحسن حالة المصابين بالزهايمر. مايدعم صحة فرضية
- الزيادة في كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي عن طريق تثبيط نشاط أنزيم الأستيل كولين استيراز كعلاج ومنه الفرضيات الثلاثة كلها تعتمد على زيادة كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي غير أن الطريقة تختلف أي الفرضيتين 1 و 3 خاطئة أما الصحيحة فهي رقم 2. (تثبيط نشاط أنزيم الأستيل كولين استيراز) 1.5