

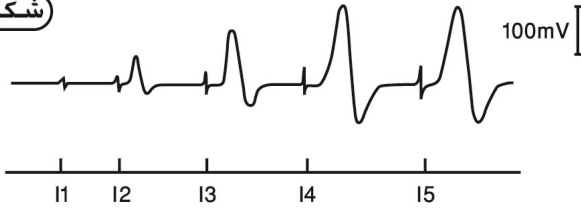
يتكون العصب من عدة ألياف عصبية متنوعة تنقل السيالات العصبية على شكل موجات سالبة. لتحديد خاصيات الليف العصبي المرتبطة بالاهتياجية والتوصيلة، نقترح دراسة المعطيات التالية:

المعطيات

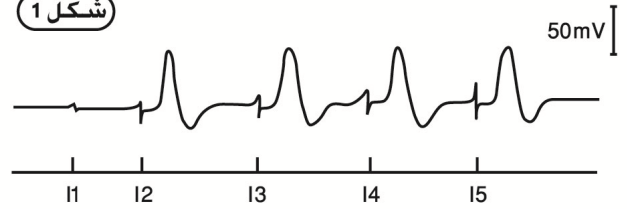
الوثيقة 1: مقارنة استجابة الليف العصبي و العصب لتهييجات ذات شدة متصاعدة

نطبق على ليف عصبي تهيجات ذات شدة متصاعدة $I_1 < I_2 < I_3 < I_4 < I_5$ ، فنحصل على التسجيل المبين في الشكل 1. من أجل المقارنة، نعيد نفس التجربة بالنسبة للعصب فنحصل على التسجيل المبين في الشكل 2.

شكل 2



شكل 1



الوثيقة 2: استجابة الليف العصبي لتهييجات تحت بدئية جد متقاربة

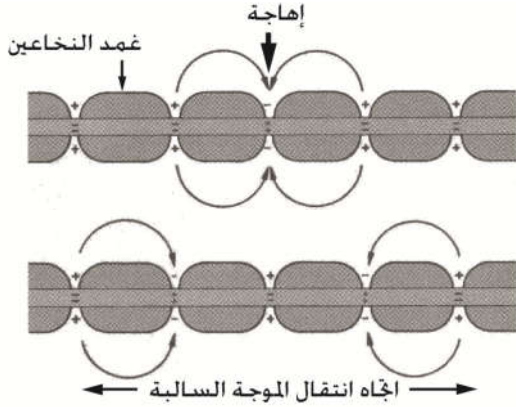
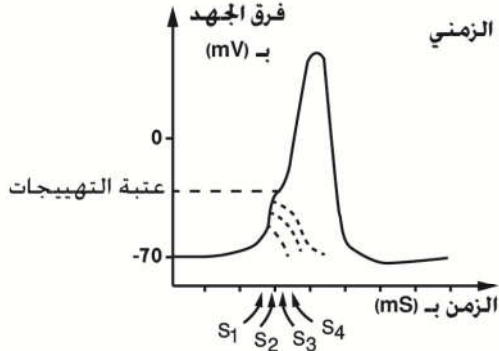
لفهم الظاهرة التي أدت إلى ظهور جهود عمل متصاعدة الوسع. نقوم بتطبيق أربع تنبيهات ذات نفس الشدة و غير فعالة (تحت بدئية). إذا كانت هذه التنبيهات متقاربة زمنيا، تصبح فعالة فنحصل على التسجيل المبين في الشكل 1. وإذا كانت متباعدة زمنيا فإنها تبقى غير فعالة.

بعض العوامل المؤثرة على سرعة السيالة العصبية

السرعة بـ m/s	القطر	أنماط الألياف العصبية
60	10µm	ألياف نخاعينية لثدييات
120	20µm	ألياف نخاعينية لعصب وركي لضفدعة
17	10µm	ألياف نخاعينية لعصب وركي لضفدعة
30	20µm	ليف عملاق لا نخاعيني عند الخذاق
33	1mm	ليف عملاق لا نخاعيني عند الخذاق

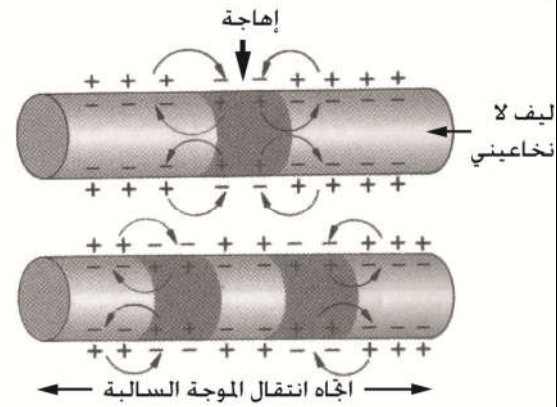
شكل 2

شكل 1 ظاهرة الإجمال الزمني



توصيل السيالة العصبية بواسطة تيارات قفزية بالنسبة لليف عصبي نخاعيني

شكل 4



توصيل السيالة العصبية بواسطة التيارات المحلية بالنسبة لليف عصبي لانخاعيني

استثمار المعطيات

- 1- حلل النتائج التجريبية للشكلين 1 و 2 ثم حدد الظاهرتين اللتان تم الكشف عنهما مفسرا ذلك. (وثيقة 1)
- 2- بعد تحليلك وتفسيرك للتسجيل الممثل في الشكل 1، استخرج العوامل المؤثرة على سرعة توصيل الرسالة العصبية معتمدا على الأشكال 2 و 3 و 4 من الوثيقة 2.