

ਨਰਵਾਂ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਠੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਇਹ ਪੰਨਾ ਮਸ਼ੀਨ ਦੁਆਰਾ ਅਨੁਵਾਦ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਹਾਲੇ ਤੱਕ ਕਿਸੇ ਡਾਕਟਰ ਦੁਆਰਾ ਜਾਂਚਿਆ ਨਹੀਂ ਗਿਆ। **ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸੰਸਕਰਣ** ਹੀ ਅਧਿਕਾਰਤ ਹੈ।

ਨਸਾਂ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਸਰੀਰ ਵਿਚਕਾਰ ਛੋਟੇ ਬਿਜਲਈ ਸਿਗਨਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਲਈ ਕਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ—ਛੂਹ, ਤਾਪਮਾਨ, ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਦਰਦ—ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਲਿਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਨਸ ਉਤੇਜਿਤ, ਦਬੀ ਹੋਈ ਜਾਂ ਕੱਟੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਸਿਗਨਲ ਵਿਗੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਸੁਈਆਂ ਵਾਂਗ ਛੁਭਣ, ਸੁੰਨਤਾ, ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਜਾਂ ਦਰਦ ਵਜੋਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਚੰਗੀ ਖ਼ਬਰ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਨਸਾਂ ਠੀਕ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਧੀਮੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਅਤੇ ਇੱਕ ਢੁਕਵੇਂ ਢੰਗ ਨਾਲ ਠੀਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਅਤੇ ਉਸ ਪੈਟਰਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਨਾਲ ਇੰਤਜ਼ਾਰ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤਾ ਚਿੰਤਾਜਨਕ ਨਹੀਂ ਲੱਗਦਾ। ਇਸ ਪੰਨੇ 'ਤੇ, ਸਧਾਰਨ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ, ਇਹ ਸਮਝਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਨਸਾਂ ਕੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਕਿਵੇਂ ਠੀਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ; ਅਤੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਭੁੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਲਈ ਅੰਤਿਮ ਭਾਗ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਡੂੰਘੇ ਪੱਖਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਨਸ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ

ਇੱਕ ਨਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਇੰਸੂਲੇਟਡ ਕੇਬਲਾਂ ਦੇ ਬੰਡਲ ਵਜੋਂ ਸੋਚੋ। ਹਰੇਕ “ਕੇਬਲ” ਇੱਕ ਇਕੱਲੀ ਨਸ ਫਾਈਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੂਰੀ ਨਸ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਹਾਡੀ ਮੁੜੀ ‘ਤੇ ਮੀਡੀਅਨ ਨਸ) ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਪੈਕ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਕੇਬਲ ਬੰਡਲ ਦੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਵਾਂਗ ਸੁਰੱਖਿਆਤਮਕ ਛਿਲਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲਪੇਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਿਗਨਲ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਨਸਾਂ ਤਿੰਨ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ:

- **ਮੋਟਰ:** ਸਿਗਨਲ ਤੁਹਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਅਤੇ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਵੱਲ ਬਾਹਰ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਦੇ ਹੋਏ ਕਿ ਕਦੋਂ ਅਤੇ ਕਿੰਨੀ ਤਾਕਤ ਨਾਲ ਸੁੰਗੜਨਾ ਹੈ। ਇਹੀ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਫੜਦੇ, ਚਿੰਬੜਦੇ ਅਤੇ ਚਲਦੇ ਹੋ।
- **ਸੈਂਸਰੀ:** ਸਿਗਨਲ ਤੁਹਾਡੀ ਚਮੜੀ, ਜੋੜਾਂ ਅਤੇ ਟੈਂਡਨਾਂ ਤੋਂ ਵਾਪਸ ਅੰਦਰ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਸਪਰਸ਼, ਕੰਬਣੀ, ਤਾਪਮਾਨ, ਦਰਦ ਅਤੇ ਅੰਤਰੀਵ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਅੰਗ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਬਾਰੇ ਤੁਹਾਡੇ ਅਹਿਸਾਸ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ।
- **ਆਟੋਨੋਮਿਕ:** ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਬੈਕਗ੍ਰਾਊਂਡ ਸਿਗਨਲ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਦੇ ਨਹੀਂ, ਜਿਵੇਂ ਪਸੀਨਾ ਛੱਡਣਾ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਖੂਨ ਦੇ ਨਾੜੀਆਂ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕਰਨਾ (ਇਸੇ ਲਈ ਜ਼ਖਮੀ ਚਮੜੀ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਸੁੱਕਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਤਾਪਮਾਨ ਬਦਲ ਸਕਦਾ ਹੈ)।

ਹਰੇਕ ਫਾਈਬਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜੀਵਿਤ ਕੋਰ (**ਐਕਸਨ**) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਿਗਨਲ ਲੈ ਕੇ ਚਲਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਕਈ ਫਾਈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਮਾਈਲਿਨ ਨਾਮਕ ਚਰਬੀਦਾਰ **ਇੰਸੂਲੇਸ਼ਨ** ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਲਪੇਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਤਾਰ ‘ਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਪਰਤ ਵਾਂਗ, ਇਹ ਇੰਸੂਲੇਸ਼ਨ ਸਿਗਨਲ ਦੇ ਖਤਮ ਹੋਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

ਨਸਾਂ ਦੇ ਖਰਾਬ ਹੋਣ ‘ਤੇ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਨਸਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਵੱਡੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਲੱਛਣ ਇਹ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਕੇਸ ਹੈ।

ਦਬੀ ਹੋਈ ਜਾਂ ਦਬਾਅ ਵਾਲੀ ਨਸ। ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਨਸ 'ਤੇ ਦਬਾਅ ਪੈਂਦਾ ਹੈ (ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਕਾਰਪਲ ਟਨਲ ਸਿੰਡਰੋਮ ਵਿੱਚ ਮੀਡੀਅਨ ਨਸ, ਜਾਂ ਕੋਹੜੀ 'ਤੇ ਮਜ਼ੇਦਾਰ-ਹੱਡੀ ਵਾਲੀ ਨਸ), ਤਾਂ ਉਸ ਖੰਡ ਦੀ ਇੰਸੂਲੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਖੂਨ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਪਹਿਲਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਿਗਨਲ ਉਸ ਦਬੇ ਹੋਏ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ 'ਤੇ ਧੀਮੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਰੁਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਰੰਜਣ, ਸੁੰਨਤਾ ਅਤੇ ਅਸੁਵਿਧਾ ਵਜੋਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਅਕਸਰ ਰਾਤ ਨੂੰ ਜਾਂ ਕੁਝ ਖਾਸ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ, ਅਤੇ ਉਸ ਨਸ ਦੁਆਰਾ ਸਪਲਾਈ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਹੋਣਾ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਘਟ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਕੇਬਲ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੂਰੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਦਬਾਅ ਹਟਾਉਣ ਨਾਲ ਅਕਸਰ ਚੰਗੀ ਠੀਕ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕੱਟੀ ਜਾਂ ਫਟੀ ਹੋਈ ਨਸ। ਕੱਟ, ਡੂੰਘੀ ਘਾਵ, ਜਾਂ ਤੇਜ਼ ਖਿੱਚ ਨਸ ਦੇ ਫਾਈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵੰਡ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਕਨੈਕਸ਼ਨ ਭੌਤਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ: ਖਰਾਬੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੀ ਨਸ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਦਿਮਾਗ ਅਤੇ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਤੋਂ ਕੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਨਸ ਦੁਆਰਾ ਸਪਲਾਈ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਭ ਕੁਝ ਵਿੱਚ ਮਹਿਸੂਸ ਅਤੇ ਚਾਲ ਖੋ ਦਿੰਦੇ ਹੋ। ਸਾਫ਼ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵੰਡੀ ਗਈ ਨਸ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਰਜੀਕਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਠੀਕ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਫਾਈਬਰ ਵਾਪਸ ਵਧਣ ਲਈ ਇੱਕ ਰਸਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਣ।

ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਸਰਲ ਹੈ: ਇੱਕ ਸਿਗਨਲ ਜੋ ਅੰਦਰ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ, ਉਹ ਇੱਕ ਸਿਗਨਲ ਹੈ ਜੋ ਪਹੁੰਚਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਮੋਟਰ ਫਾਈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਰੋਕੇ ਅਤੇ ਪੇਸ਼ੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ; ਸੈਂਸਰੀ ਫਾਈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਰੋਕੇ ਅਤੇ ਚਮੜੀ ਸੁੰਨ ਜਾਂ ਰੰਜਣ ਵਾਲੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ; ਫਾਈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਉਤੇਜਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਰਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਨਸਾਂ ਦਾ ਠੀਕ ਹੋਣਾ

ਨਸਾਂ ਦਾ ਠੀਕ ਹੋਣਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਧੀਮਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਸ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਗਤੀ ਨੂੰ ਅਸਫਲਤਾ ਵਜੋਂ ਨਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਵੇ।

ਜਦੋਂ ਨਸਾਂ ਦੇ ਤੰਤੂ (fibres) ਨੁਕਸਾਨੀ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਹ ਘਾਵ ਦੀ ਥਾਂ ਤੋਂ **ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਚਮੜੀ ਅਤੇ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਵੱਲ, ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ, ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਇੰਚ ਪ੍ਰਤੀ ਮਹੀਨੇ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ** ਦੁਬਾਰਾ ਵਧਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਨਿਯਮ ਬਹੁਤ ਕੁਝ ਸਮਝਾਉਂਦਾ ਹੈ:

- **ਜਿੰਨਾ ਦੂਰ ਟੀਚਾ ਹੈ, ਉੰਨਾ ਹੀ ਲੰਬਾ ਇੰਤਜ਼ਾਰ।** ਜੇਕਰ ਨਸ ਉੱਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ (ਮਿਸਾਲ ਵਜੋਂ ਕੋਹੜੀ ਦੇ ਨੇੜੇ) ਵਿੱਚ ਘਾਵਗ੍ਰਸਤ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਉਂਗਲੀਆਂ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਮਹੀਨੇ ਲੱਗ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਸਿਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਈ ਛੋਟੀ ਕਟ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਠੀਕ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।
- **ਹੁਸ਼ਿਆਰੀ (Sensation) ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਾਰੀਕ ਤਾਕਤ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਪਸ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।** ਜਦੋਂ ਤੰਤੂ ਚਮੜੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਚੁੰਦਲੀ ਸਮਝ ਬਾਰੇ ਸੁਣ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਫਿਰ ਸੁੰਨਤਾ (ਅਕਸਰ ਇੱਕ ਝਣਝਣਾਹਟ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਵਰਗਾ ਅਹਿਸਾਸ ਜਦੋਂ ਉਸ ਥਾਂ ਨੂੰ ਛੂਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਇੱਕ ਭਲਾ ਸੰਕੇਤ ਹੈ ਕਿ ਤੰਤੂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਹੇ ਹਨ), ਫਿਰ ਸਧਾਰਨ ਸਪਰਸ਼, ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਬਾਰੀਕ ਭੇਦਭਾਵ। ਤਾਕਤ ਅਤੇ ਬਾਰੀਕ ਸਮਰੂਪਤਾ (fine coordination) ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।
- **ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ, ਸਾਫ਼ ਮੁਰੰਮਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।** ਇੱਕ ਕੱਟੀ ਹੋਈ ਨਸ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਮੁਰੰਮਤ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਉਸਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਅਤੇ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਨਸ ਦੇ ਦੁਬਾਰਾ ਵਧਣ ਦੀ ਮਾਰਗਦਰਸ਼ਨੀ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਸਹਾਇਕ ਸੈੱਲ ਘਾਵ ਦੇ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਦੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਕੁਝ ਅਸਰ ਗੁਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਠੀਕ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ: ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹੱਥ-ਥੈਰੇਪੀ ਅਭਿਆਸਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜਾਂ ਨੂੰ ਲਚਕਦਾਰ ਅਤੇ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਸਿਹਤਮੰਦ ਰੱਖਣਾ, ਸੁੰਨ ਚਮੜੀ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਅਤੇ ਕਟਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣਾ (ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਬਾਰੇ ਚੇਤਾਵਨੀ ਨਹੀਂ ਦੇਵੇਗਾ), ਸਿਗਰਤ ਨਾ ਪੀਣਾ, ਅਤੇ ਧੀਰਜ ਰੱਖਣਾ। ਵਾਪਸ ਆ ਰਹੇ ਸੰਕੇਤਾਂ ਨੂੰ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਸਿਖਲਾਈ ਦੇਣਾ, ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ ਸੈਂਸਰੀ ਅਭਿਆਸਾਂ ਰਾਹੀਂ, ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਵੀ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਨਸ ਜਿਸਦਾ ਸਮੇਂ-ਸੀਮਾ ਅਨੁਸਾਰ ਠੀਕ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੀ, ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਕੁਝ ਘਾਵਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਹੋਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਮੌਕਾ ਦੇਣ ਲਈ ਸਰਜਰੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਵਧੇਰੇ ਡੂੰਘਾਈ ਵਿੱਚ

ਇਹ ਖੰਡ ਉੱਪਰ ਦੱਸੀ ਗਈ ਸਭ ਕੁਝ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ ਬਾਰੇ ਇੱਕ ਵਧੇਰੇ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ, ਵਿਦਿਆਰਥੀ-ਪੱਧਰੀ ਵਿਆਖਿਆ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ। ਤੁਹਾਡੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇਸਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗੱਲ ਵਿੱਚ ਦਿਲਚਸਪੀ ਰੱਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੰਤੂ-ਜਾਲ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਪੜ੍ਹਨਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖੋ।

ਨਰਵ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਝਿੱਲੀ

ਤੁਹਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਾਕੀ ਹਿੱਸੇ ਵਾਂਗ, ਇੱਕ ਨਰਵ ਵੀ ਸੈੱਲਾਂ, ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਿਊਰੋਨਾਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਨਿਊਰੋਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ **ਸੈੱਲ ਬਾਡੀ** (ਜੋ ਨਿਊਕਲੀਅਸ, ਸੈੱਲ ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕੇਂਦਰ ਨੂੰ ਰੱਖਦੀ ਹੈ), **ਡੈਂਡਰਾਈਟਸ** ਨਾਮਕ ਛੋਟੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ, ਅਤੇ ਇੱਕ ਲੰਬਾ **ਐਕਸੋਨ** ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਦੂਰ ਲਿਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਈ ਵਾਰ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ।

ਹਰੇਕ ਸੈੱਲ, ਨਿਊਰੋਨ ਸਮੇਤ, ਇੱਕ **ਸੈੱਲ ਮੈਂਬਰੇਨ** ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਬਣਤਰ ਅੱਗੇ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। ਮੈਂਬਰੇਨ ਇੱਕ **ਫਾਸਫੋਲਿਪਿਡ ਬਾਈਲੇਅਰ** ਹੈ, ਚਰਬੀ ਦੇ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਦੋਹਰੀ ਪਰਤ। ਹਰੇਕ ਫਾਸਫੋਲਿਪਿਡ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪਸੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਇੱਕ 'ਹੈੱਡ' ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਚਰਬੀ ਦੀਆਂ 'ਟੇਲਾਂ' ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ; ਇਹ ਆਪਣੀਆਂ ਟੇਲਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਕੇ ਦੋ ਪਰਤਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹੈੱਡ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਣੀ ਵਾਲੇ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥ ਵੱਲ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਵਾਲੀਆਂ ਟੇਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਛੁਪੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਪਤਲੀ, ਚਰਬੀ ਵਾਲੀ ਫਿਲਮ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਬਾਹਰ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਰੁਕਾਵਟ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਹ ਆਪਣੇ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ ਚਾਰਜ ਰੱਖ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਵਰਣਨ ਕੀਤੇ ਗਏ 'ਚੈਨਲ' ਅਤੇ 'ਪੰਪ' ਸਿਰਫ਼ ਇਸ ਚਰਬੀ ਵਾਲੀ ਮੈਂਬਰੇਨ ਵਿੱਚ ਬੈਠੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਗੇਟ ਹਨ।

ਤੰਤੂ: ਐਕਸੋਨ, ਮਾਈਲਿਨ ਅਤੇ ਰੈਂਵੀਅਰ ਦੇ ਨੋਡ

ਇੱਕ ਇਕੱਲਾ ਨਰਵ ਫਾਈਬਰ ਇੱਕ **ਐਕਸੋਨ** ਦੁਆਲੇ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਨਰਵ ਸੈੱਲ ਦੀ ਲੰਬੀ ਤਾਰ ਵਰਗੀ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਜੋ ਬਿਜਲਈ ਸਿਗਨਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਐਕਸੋਨ **ਮਾਈਲਿਨ** ਵਿੱਚ ਲਪੇਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਚਰਬੀ ਵਾਲੀ ਇੰਸੂਲੇਟਿੰਗ ਸ਼ੀਥ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹੈ ਕਿ ਮਾਈਲਿਨ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੈ। ਤੁਹਾਡੀ ਬਾਹ ਦੇ ਪੈਰੀਫੇਰਲ ਨਰਵਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਪੋਰਟ ਸੈੱਲ (**ਸ਼ਵਾਨ ਸੈੱਲ**) ਆਪਣੀ ਸੈੱਲ ਝਿੱਲੀ ਨੂੰ ਐਕਸੋਨ ਦੁਆਲੇ, ਇੱਕ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ, ਦੁਬਾਰਾ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਪੇਟਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿਸੇ ਪੌਸ਼ਟ ਦੁਆਲੇ ਡਜ਼ਨਾਂ ਵਾਰ ਕਲਿੰਗ ਫਿਲਮ ਲਪੇਟੀ ਜਾਵੇ। ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਝਿੱਲੀ ਇੱਕ ਫਾਸਫੋਲਿਪਿਡ ਬਾਈਲੇਅਰ (ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ) ਹੈ, ਹਰੇਕ ਲਪੇਟ ਨਾਲ ਚਰਬੀ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪਰਤ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਅਤੇ ਕਈ ਸਤਹੀ ਪਰਤਾਂ ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਮੋਟੀ, ਚਰਬੀ ਵਾਲੀ ਬਣਤਰ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਲਪੇਟੀ ਹੋਈ ਝਿੱਲੀ ਦੀ ਉਹ ਬਣਤਰ ਇੰਸੂਲੇਸ਼ਨ ਹੈ: ਮਾਈਲਿਨ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚਰਬੀ ਹੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸੈੱਲ ਝਿੱਲੀ ਦੀਆਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਪਰਤਾਂ ਹਨ। ਜਿੰਨੇ ਵੱਧ ਚੱਕਰ ਸ਼ਵਾਨ ਸੈੱਲ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਫਾਈਬਰ ਓਨਾ ਹੀ ਵਧੀਆ ਇੰਸੂਲੇਟਿਡ ਅਤੇ ਓਨਾ ਹੀ ਤੇਜ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਹਾਲਾਂਕਿ, ਮਾਈਲਿਨ ਸ਼ੀਥ ਲਗਾਤਾਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਹ ਟੁਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਛੋਟੇ ਨੰਗੇ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ **ਰੈਂਵੀਅਰ ਦੇ ਨੋਡ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਿਜਲਈ ਸਿਗਨਲ ਇੰਸੂਲੇਟਿਡ ਹਿੱਸਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਨਹੀਂ ਲੀਕ ਹੋ ਸਕਦਾ, ਇਸਲਈ ਇਹ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਇੱਕ ਨੋਡ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਨੋਡ ਤੱਕ ਕੂਦਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ **ਸਾਲਟੇਰੀ ਕੰਡਕਸ਼ਨ** (ਲੈਟਿਨ ਸਾਲਟਾਰੇ, ਕੂਦਣ ਤੋਂ) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਮਾਈਲਿਨੇਟਿਡ ਫਾਈਬਰ ਇੰਨੇ ਤੇਜ਼ ਹੁੰਦੇ ਹਨ: ਨੋਡ ਤੋਂ ਨੋਡ ਤੱਕ ਕੂਦਣ ਨਾਲ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ 100 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਗਤੀ 'ਤੇ ਲਿਜਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਇੱਕ ਨੰਗੀ, ਅਨਮਾਈਲਿਨੇਟਿਡ ਫਾਈਬਰ ਵਿੱਚ ਇਹ 10 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਜਾਂ ਚੋਟਾਂ ਜੋ ਮਾਈਲਿਨ ਨੂੰ ਹਟਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਕੰਡਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਇੰਨਾ ਡਰਾਮਾਟਿਕਲੀ ਧੀਮਾ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਿਗਨਲ ਕਿਵੇਂ ਚਲਦਾ ਹੈ

ਆਰਾਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਐਕਸੋਨ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬਾਹਰ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਥੋੜ੍ਹਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ: **ਰੈਸਟਿੰਗ ਮੈਂਬਰੇਨ ਪੋਟੈਂਸ਼ੀਅਲ**, ਲਗਭਗ -70 ਮਿਲੀਵੋਲਟ। ਇਹ ਚਾਰਜ ਸੇਡੀਅਮ ਆਇਨਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਬਾਹਰ ਅਤੇ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਆਇਨਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅੰਦਰ ਰੱਖ ਕੇ ਬਣਾਈ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਨਰਵ ਫਾਇਰ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਕ੍ਰਮ ਸਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ:

1. **ਡੀਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ**। ਵੋਲਟੇਜ-ਗੇਟਡ **ਸੋਡੀਅਮ** ਚੈਨਲ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੋਡੀਅਮ ਆਇਨ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਅੰਦਰਲਾ ਹਿੱਸਾ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਲਗਭਗ +30 ਮਿਲੀਵੋਲਟ 'ਤੇ ਪਿਕ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਐਕਸ਼ਨ ਪੋਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਹੈ।
2. **ਰੀਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ**। ਸੋਡੀਅਮ ਚੈਨਲ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵੋਲਟੇਜ-ਗੇਟਡ **ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ** ਚੈਨਲ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਬਾਹਰ ਵਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਅੰਦਰਲਾ ਹਿੱਸਾ ਆਪਣੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਰੈਸਟਿੰਗ ਮੁੱਲ ਵੱਲ ਵਾਪਸ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।
3. **ਰਿਫ੍ਰੈਕਟਰੀ (ਲੈਟੈਂਟ) ਪੀਰੀਅਡ**। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਮੈਂਬਰੇਨ ਦਾ ਉਹ ਹਿੱਸਾ ਦੁਬਾਰਾ ਫਾਇਰ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ, ਭਾਵੇਂ ਉਤੇਜਨਾ ਕਿੰਨੀ ਵੀ ਤਾਕਤਵਰ ਹੋਵੇ, ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਚੈਨਲ ਰੀਸੈਟ ਨਹੀਂ ਹੋ ਜਾਂਦੇ।

ਉਹ ਰਿਫ੍ਰੈਕਟਰੀ ਪੀਰੀਅਡ ਇੱਕ ਸੁੰਦਰ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ: ਕਿਉਂਕਿ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਹੇ ਸਿਗਨਲ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਮੈਂਬਰੇਨ ਦਾ ਉਹ ਹਿੱਸਾ ਅਸਥਾਈ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਫਾਇਰ ਕਰਨ ਦੇ ਅਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਐਕਸ਼ਨ ਪੋਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸਿਰਫ਼ ਅੱਗੇ ਹੀ ਚਲ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਨਰਵ ਸਿਗਨਲ ਇੱਕ ਫਾਈਬਰ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲਦੇ ਹਨ, ਬਜਾਏ ਇਸ ਦੇ ਕਿ ਉਹ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਟਕਰਾਉਣ।

ਅੰਤਰਾਲ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਨਾ: ਸਿਨੈਪਸ ਅਤੇ ਮੋਟਰ ਐਂਡ ਪਲੇਟ

ਇੱਕ ਨਰਵ ਫਾਈਬਰ ਉਸ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਨਾਲ ਭੌਤਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਲਗਦੀ ਜਿਸਦਾ ਇਹ ਨਿਯੰਤਰਣ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਿੱਥੇ ਇੱਕ ਮੋਟਰ ਨਰਵ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਨਾਲ ਮਿਲਦੀ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਜੰਕਸ਼ਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, **ਨਿਊਰੋਮਸਕੂਲਰ ਜੰਕਸ਼ਨ**, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਰਵ ਦੇ ਅੰਤ ਅਤੇ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਦੀ ਝਿੱਲੀ ਦੇ ਇੱਕ ਮੋਟੇ, ਝੁਕੇ ਹੋਏ ਖੇਤਰ, ਜਿਸਨੂੰ **ਮੋਟਰ ਐਂਡ ਪਲੇਟ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਅੰਤਰਾਲ (ਸਿਨੈਪਟਿਕ ਸਲਿਟ) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਬਿਜਲਈ ਸਿਗਨਲ ਉਸ ਅੰਤਰਾਲ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਪਾਰ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ, ਇਸਲਈ ਇਸਨੂੰ ਰਸਾਇਣਕ ਸਿਗਨਲ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਐਕਸ਼ਨ ਪੋਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਨਰਵ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ **ਐਸਿਟਾਈਲਕੋਲੀਨ** ਨਾਮਕ ਇੱਕ ਨਿਊਰੋਟ੍ਰਾਂਸਮੀਟਰ ਨੂੰ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਛੱਡਣ ਲਈ ਉਤੇਜਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਐਸਿਟਾਈਲਕੋਲੀਨ ਉੱਥੇ ਤੈਰਦਾ ਹੋਇਆ ਮੋਟਰ ਐਂਡ ਪਲੇਟ 'ਤੇ ਰਿਸੈਪਟਰਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਚੈਨਲਾਂ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਦਾ ਹੈ ਜੋ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਦੀ ਝਿੱਲੀ ਨੂੰ ਡੀਪੋਲਰਾਈਜ਼ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਉਹ ਡੀਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਥ੍ਰੈਸ਼ਹੋਲਡ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਐਕਸ਼ਨ ਪੋਟੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਾਈਬਰ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਐਨਜ਼ਾਈਮ (ਐਸਿਟਾਈਲਕੋਲੀਨਸਟੇਰੇਜ਼) ਫਿਰ ਐਸਿਟਾਈਲਕੋਲੀਨ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਤੋੜ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਹਰੇਕ ਨਰਵ ਇੰਪਲਸ ਇੱਕ ਸਾਫ਼ ਟਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਕਰੇ ਬਜਾਏ ਇੱਕ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਦੇ। ਇਹ ਰਸਾਇਣਕ ਰਿਲੇਅ ਕੁਝ ਐਨਾਥੈਟਿਕ ਦਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਮਾਇਏਸਥੀਨੀਆ ਗਰੈਵਿਸ ਵਰਗੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਾ ਟੀਚਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਦੁਨੀਆ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨਾ: ਸੈਂਸਰੀ ਰਿਸੈਪਟਰ

ਸੈਂਸਰੀ ਪਾਸਾ ਉਲਟ ਵੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ: ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅੰਤਿਮ ਬਿੰਦੂ ਭੌਤਿਕ ਉਤੇਜਨਾ ਨੂੰ ਨਾੜੀ ਸੰਕੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਿਸੈਪਟਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚੀਜ਼ਾਂ ਲਈ ਟਿਊਨ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ:

- **ਪੇਸ਼ੀਨੀਅਨ ਕਾਰਪਸਕਲ** ਚਮੜੀ ਦੇ ਡੂੰਘੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਡੂੰਘੇ ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਉੱਚ-ਆਵਿਰਤੀ ਵਾਲੇ ਕੰਬਣੀ (ਵਾਈਬ੍ਰੇਸ਼ਨ) ਦਾ ਜਵਾਬ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅਡਾਪਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਸਿਰਫ਼ ਉਦੋਂ ਫਾਇਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਬਦਲਾਅ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਨਾ ਕਿ ਲਗਾਤਾਰ।
- **ਮਾਈਸਨਰ ਦੇ ਕਾਰਪਸਕਲ** ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਸਿਰੇ ਅਤੇ ਹਥੇਲੀ ਦੀ ਚਮੜੀ ਦੀ ਸਤਹ ਦੇ ਠੀਕ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਸਪਰਸ਼ ਅਤੇ ਘੱਟ-ਆਵਿਰਤੀ ਵਾਲੀ ਫਲਟਰ (flutter) ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਬੁਨਿਆਦੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉਸ ਬਾਰੀਕ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨ ਸਪਰਸ਼ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਬੁਣਤਰਾਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਅਤੇ ਛੋਟੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹੋ।
- **ਮੁਕਤ ਨਾੜੀ ਅੰਤਿਮ ਬਿੰਦੂ (Free nerve endings)** ਨੰਗੇ, ਬਿਨਾਂ ਢਕਣ ਵਾਲੇ ਅੰਤਿਮ ਬਿੰਦੂ ਹਨ ਜੋ ਦਰਦ, ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਸਪਰਸ਼ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਚਮੜੀ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਗਿਣਤੀ ਵਾਲੇ ਅੰਤਿਮ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।
- **ਪੇਸ਼ੀ ਸਪਿੰਡਲ (Muscle spindles)** ਖੁਦ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਖਿਚਾਅ ਅਤੇ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਚਾਲ (proprioception) ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਵਾਪਸ ਭੇਜਦੇ ਹਨ, ਕਿ ਮਸਤਿਸ਼ਕ ਤੁਹਾਡੀ ਹਥੇਲੀ ਕਿੱਥੇ ਹੈ ਇਹ ਬਿਨਾਂ ਦੇਖੇ ਕਿਵੇਂ ਜਾਣਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਜੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗੁਣ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ (ਇੱਕ ਸੂਈ ਦਾ ਛੇੜ, ਗਰਮੀ, ਇੱਕ ਬਜ਼ਿੰਗ ਫ਼ੋਨ, ਤੁਹਾਡੇ ਮੁੜੀ ਦੀ ਸਥਿਤੀ) ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਰਿਸੈਪਟਰ ਫਾਇਰ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿੰਨੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ।

ਨਸਾਂ ਦੇ ਚੇਟ ਦੀਆਂ ਡਿਗਰੀਆਂ

ਸਰਜਨ ਨਸਾਂ ਦੀ ਚੇਟ ਨੂੰ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਕਰਕੇ ਗ੍ਰੇਡਿੰਗ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਨੁਕਸਾਨ ਕਿੰਨਾ ਡੂੰਘਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਅਤੇ ਕੀ ਠੀਕ ਹੋਵੇਗੀ। ਦੋ ਵਰਗੀਕਰਨ ਇਕੱਠੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਪੁਰਾਣਾ ਅਤੇ ਸਰਲ **ਸੈਡਨ (Seddon)** ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਵਰਗ ਹਨ:

- **ਨਿਊਰਾਪ੍ਰੈਕਸੀਆ (Neurapraxia):** ਸਭ ਤੋਂ ਹਲਕੀ। ਨਸਾਂ ਦੇ ਤੰਤੂ (fibres) ਚੁਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਇਨਸੂਲੇਸ਼ਨ ਸਥਾਨਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਿਘਨਗ੍ਰਸਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਐਕਸੋਨ (axons) ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੰਚਾਰ ਰੁਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨਲੀ ਵਿੱਚ ਮੋੜ ਪੈ ਜਾਵੇ, ਪਰ ਬਣਤਰ ਠੀਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਨ ਦੂਰ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੂਰੀ ਅਤੇ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤੇਜ਼ ਠੀਕ ਹੋਣ ਦੀ ਉਮੀਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- **ਐਕਸੋਨੋਟਮੇਸਿਸ (Axonotmesis):** ਐਕਸੋਨ ਖੁਦ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਕੋਲੋਜਨੀਅਲ-ਟਿਸ਼ੂ ਟਿਊਬ ਬਚੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਚੇਟ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਦੇ ਤੰਤੂ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਵਧਣੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ, ਇਸਲਈ ਠੀਕ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਬਚੇ ਹੋਏ ਟਿਊਬ ਨਵੇਂ ਤੰਤੂਆਂ ਲਈ ਇੱਕ ਰਾਹ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਅਤੇ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਅਕਸਰ ਚੰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- **ਨਿਊਰੋਟਮੇਸਿਸ (Neurotmesis):** ਸਭ ਤੋਂ ਭਾਰੀ। ਨਸ, ਸਮੇਤ ਇਸਦਾ ਸਹਾਇਕ ਢਾਂਚਾ, ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ; ਸਰਜੀਕਲ ਮੁਰੰਮਤ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਅਤੇ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਠੀਕ ਹੋਣਾ ਅਧੂਰਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।

ਹੋਰ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ **ਸੰਡਰਲੈਂਡ (Sunderland)** ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਇਸਨੂੰ ਪੰਜ ਡਿਗਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਸੈਡਨ ਨਾਲ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ:

- **ਡਿਗਰੀ 1** = ਨਿਊਰਾਪ੍ਰੈਕਸੀਆ (ਸਿਰਫ਼ ਸੰਚਾਰ ਰੁਕਣਾ)।
- **ਡਿਗਰੀ 2** = ਅੰਦਰੂਨੀ ਤੋਂ ਅੰਦਰੂਨੀ ਟਿਊਬ (ਐਂਡੋਨਿਊਰੀਅਮ) ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰਹਿਣ ਵਾਲਾ ਐਕਸੋਨੋਟਮੇਸਿਸ, ਜੋ ਦੁਬਾਰਾ ਵਧਣ ਦੀਆਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- **ਡਿਗਰੀ 3** = ਅੰਦਰੂਨੀ ਟਿਊਬ ਵੀ ਵਿਘਨਗ੍ਰਸਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਵਧ ਰਹੇ ਤੰਤੂ ਗਲਤ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ; ਠੀਕ ਹੋਣਾ ਅਧੂਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- **ਡਿਗਰੀ 4** = ਸਿਰਫ਼ ਬਾਹਰੀ ਖੋਲ (ਐਪੀਨਿਊਰੀਅਮ) ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ; ਇੱਕ ਸਕਾਰ ਬਲਾਕ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਰਜਰੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਠੀਕ ਹੋਣ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ।
- **ਡਿਗਰੀ 5** = ਪੂਰੀ ਨਸ ਦੀ ਪੂਰੀ ਵੰਡ, ਜੋ ਸੈਡਨ ਦੇ ਨਿਊਰੋਟਮੇਸਿਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਜਿਸ ਲਈ ਮੁਰੰਮਤ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ: ਜਿੰਨੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਰਤਾਂ ਟੁੱਟਦੀਆਂ ਹਨ, ਨੈਚਰਲ ਠੀਕ ਹੋਣਾ ਓਨਾ ਹੀ ਧੀਮਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਪੂਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਸਰਜਰੀ ਦੀ ਲੋੜ ਓਨੀ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਵਾਲੀਅਨ ਡੀਜਨਰੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਉਗਣਾ

ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਐਕਸੋਨ ਨੂੰ ਕੱਟਿਆ ਜਾਂ ਫਾੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਚੇਟ ਤੋਂ ਬਾਹਰਲਾ ਹਿੱਸਾ ਉਸ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਜੀਵਿਤ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਅਗਲੇ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਦੌਰਾਨ ਇਹ ਇੱਕ ਵਿਵਸਥਿਤ, ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰੋਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ **ਵਾਲੀਅਨ ਡੀਜਨਰੇਸ਼ਨ** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ: ਫਸਿਆ ਹੋਇਆ ਐਕਸੋਨ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਮਾਈਲਿਨ ਸ਼ਵਾਨ ਸੈੱਲਾਂ ਅਤੇ ਭਰਤੀ ਕੀਤੇ ਗਏ ਇਮਿਊਨ ਸੈੱਲਾਂ (ਮੈਕ੍ਰੋਫੇਜ਼) ਦੁਆਰਾ ਖਤਮ ਅਤੇ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਢਾਹੁਤਾ ਕਰਨਾ ਨਹੀਂ ਹੈ; ਇਹ ਤਿਆਰੀ ਹੈ। ਪੁਰਾਣੇ ਫਾਈਬਰ ਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗੇ ਸ਼ਵਾਨ ਸੈੱਲ ਜਿੰਦਾ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਵਧਦੇ ਹਨ, ਅਤੇ **ਬੈਂਡਸ ਆਫ਼ ਬਿਊਗਨਰ** ਨਾਮਕ ਖੋਖਲੇ ਕਾਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਲੱਗ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਨਸ ਦੇ ਮੂਲ ਰਸਤੇ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਾਲਮ ਜੀਵਿਤ ਸਕੈਫੋਲਡਿੰਗ ਟਿਊਬਾਂ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ: ਇਹ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਕ (growth factors) ਛੱਡਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰਕੇ ਜਾ ਰਹੇ ਫਾਈਬਰਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਟੀਚਿਆਂ ਵੱਲ ਭੌਤਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਚੇਟ ਦੀ ਥਾਂ ਤੋਂ, ਹਰੇਕ ਐਕਸੋਨ ਦਾ ਬਚਿਆ ਹੋਇਆ ਸਿਰਾ ਇੱਕ ਵਿਕਾਸ ਕੋਨ (growth cone) ਭੇਜਦਾ ਹੈ ਜੋ ਲਗਭਗ **ਇੱਕ ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ** ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਸ਼ਵਾਨ-ਸੈੱਲ ਟਿਊਬ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ, ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਚਮੜੀ ਜਾਂ ਪੇਸ਼ੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਜੁੜਦਾ ਹੈ (ਰੀਇਨਰਵੇਸ਼ਨ)। ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸਾਫ਼ ਮੁਰੰਮਤ, ਜੋ ਜਲਦੀ ਅਤੇ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇੰਨੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ: ਕੱਟੀਆਂ ਗਈਆਂ ਟਿਊਬਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਰੇਖਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਫਾਈਬਰ ਸਹੀ ਚੈਨਲਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਸਕਣ, ਅਤੇ ਸ਼ਵਾਨ ਸੈੱਲ ਚੇਟ ਤੋਂ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਦੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੌਰਾਨ

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ; ਉਹਨਾਂ ਦੇ, ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ, ਇੱਕ “ਬੈਸਟ ਬਿਫੋਰ” (best before) ਤਾਰੀਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਸਿਰ ਪਹੁੰਚੋ, ਅਤੇ ਕਾਫ਼ੀ ਵੱਧ ਫਾਈਬਰ ਆਪਣੇ ਘਰ ਪਹੁੰਚਣ ਦਾ ਰਸਤਾ ਲੱਭ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

ਇਹ ਵੀ ਦੇਖੋ

- [ਨਰਵ ਟੈਸਟ ਅਤੇ ਕੰਡਕਸ਼ਨ ਸਟੱਡੀਜ਼](#) — ਇਹ ਮਾਪਣਾ ਕਿ ਕੀ ਨਰਵ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ
- [ਕਾਰਪਲ ਟਨਲ ਅਤੇ ਨਰਵ ਕੰਪਰੈਸ਼ਨ](#) — ਕਲਾਈ 'ਤੇ ਨਰਵ ਦੇ ਦਬਾਅ ਦੀ ਇੱਕ ਆਮ ਸਮੱਸਿਆ
- [ਟੈਂਡਨ ਅਤੇ ਨਰਵ ਮੁਰੰਮਤ](#) — ਕੱਟੇ ਗਏ ਨਰਵ ਜਾਂ ਟੈਂਡਨ ਦੀ ਸਰਜੀਕਲ ਮੁਰੰਮਤ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ