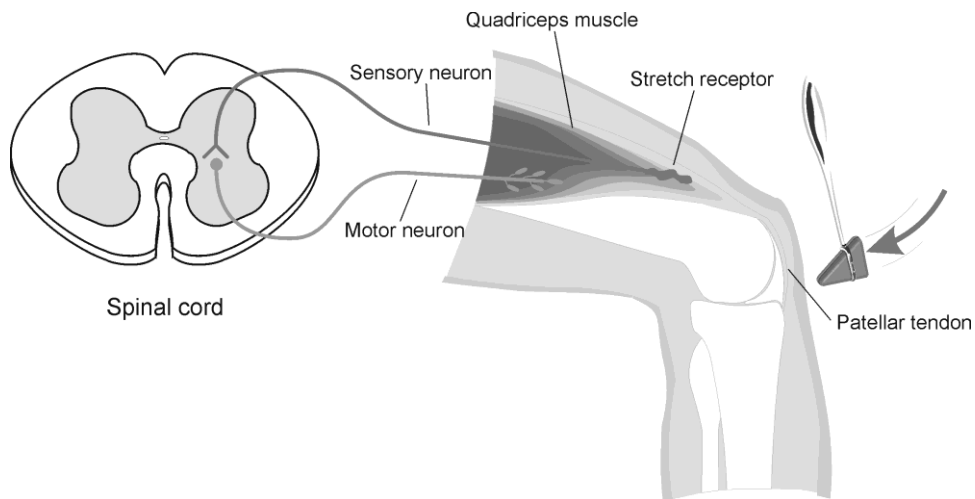


Kniepeesreflex meten m.b.v. Vernier LabQuest

De automatische reactie van een spier op een prikkel noemen we een reflex. De kniepeesreflex ontstaat doordat we met een reflexhamer slaan op de kniepees. Hierdoor raakt het spierspoeltje in de Quadriceps (bovenste dijbeenspier) uitgerekt en wordt er een impuls gevormd. Deze impuls gaat vervolgens via de sensorische zenuwcel naar het ruggenmerg, waarna er via motorische zenuwcellen een impuls gaat naar de motorische eindplaatjes. Door de activatie van de motorische eindplaatjes trekt de spier (Quadriceps) samen; je been strekt.

Onderzoeksvraag:

Wat is het verschil in reactietijd tussen de (onbewuste) kniepeesreflex en een vrijwillige kniebuiging?



Figuur 1

Werkwijze:

In deze proef gebruiken we een ECG-sensor en een versnellingsmeter (vastgemaakt aan de reflexhamer) om het verschil in tijd tussen het geven van de prikkel en het samentrekken van de spier te meten.

Blinddoek de proefpersoon. Gedurende 30 seconden sla je enkele malen met de hamer op de kniepees en meet je m.b.v. de software LoggerLite.

Voor de bewuste reactie sla je met de hamer op een leeg blik.

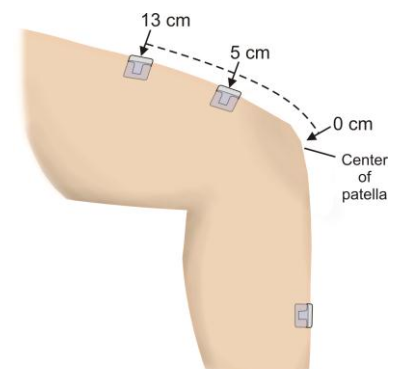
Wanneer de proefpersoon het geluid hoort, strekt deze het been. Herhaal dit enkele malen gedurende 30 seconden.

Aansluiting ECG:

13 cm: groen

5 cm: rood

Onderbeen: zwart (aarde)



Figuur 2

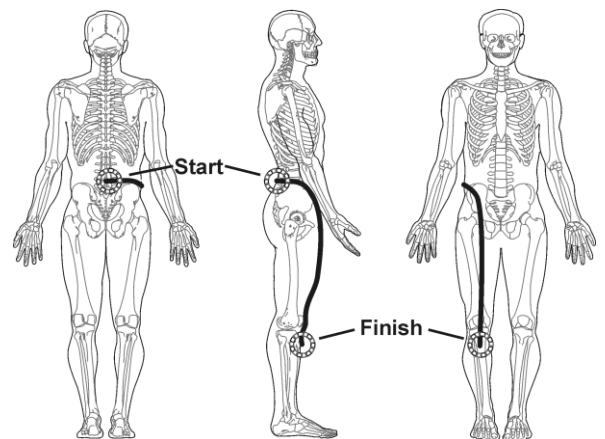
| Kniepeesreflex | | | | | | |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | Reflex 1 | Reflex 2 | Reflex 3 | Reflex 4 | Reflex 5 | Gem. |
| Tijd van spiercontractie (s) | | | | | | - |
| Tijd van prikkel (s) | | | | | | - |
| Δt (s) | | | | | | |

| Vrijwillige spiercontractie | | | | | | |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| | Kick 1 | Kick 2 | Kick 3 | Kick 4 | Kick 5 | Gem |
| Tijd van spiercontractie (s) | | | | | | - |
| Tijd van prikkel (s) | | | | | | - |
| Δt (s) | | | | | | |

- 1) Vergelijk de reactietijden tussen de kniepeesreflex en de vrijwillige spiercontractie. Waardoor wordt het verschil veroorzaakt? Welke onderdelen van het zenuwstelsel zijn betrokken?

- 2) Probeer de snelheid van een impuls te bepalen tijdens de reflex. Gebruik een meetlint en meet m.b.v. figuur 3 de afstand die de impuls aflegt door de sensorische en motorische zenuwcel.
- a) Hoeveel cm heeft de impuls afgelegd?

- b) Hoeveel m/s heeft de impuls dus afgelegd?



Figuur 3

- c) Er zijn impulsen waargenomen die een snelheid bereiken van 100 m/s. Waarom verschilt jouw antwoord mogelijk t.o.v. deze onderzoekers.

Bron: Human Physiology with Vernier