

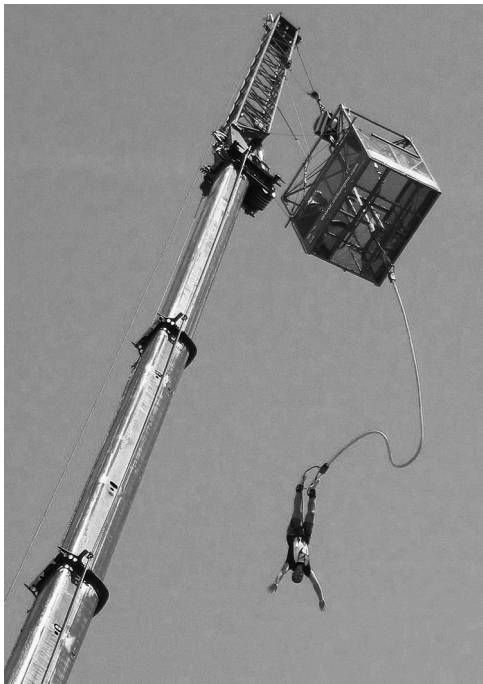
Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

Bungeejumpen

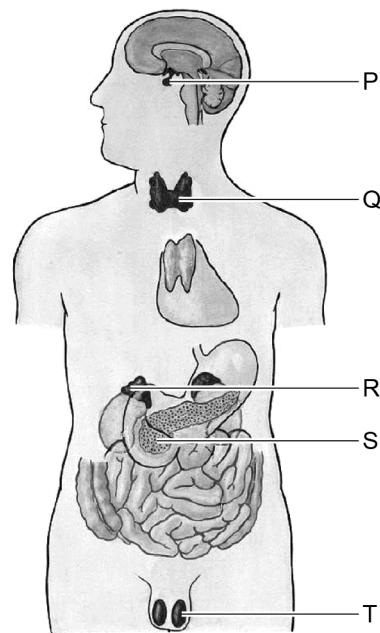
Je staat op een platform op een hoogte van 70 meter en laat je voorover de diepte in vallen (afbeelding 1). Hierbij gaat je lichaam over op de stress-stand.

Bij het overschakelen van het lichaam naar de stress-stand wordt het hormoon adrenaline afgegeven.

afbeelding 1



afbeelding 2



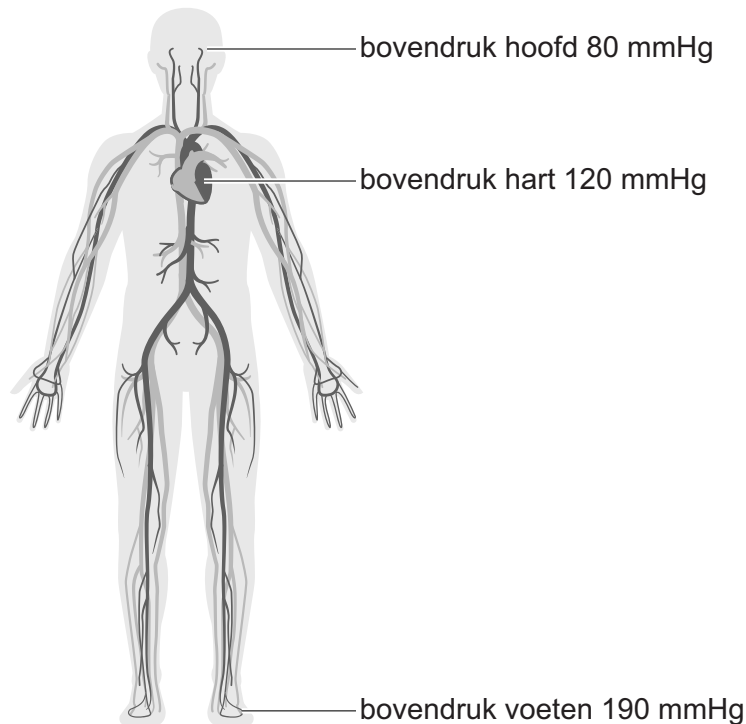
In afbeelding 2 is een aantal klieren met letters aangegeven.

- 1p 1 Noteer de letter waarmee de hormoonklier wordt aangegeven die bij stress adrenaline afgeeft aan het bloed.

Tijdens een bungeejump neemt de bloeddruk toe, vooral in het hoofd. Op het moment dat het laagste punt wordt bereikt, is de bovendruk (systolische druk) in het hoofd enorm hoog. Als gevolg hiervan kunnen haarvaatjes beschadigd raken. Het Engelse meisje Cathy verloor hierdoor tijdelijk een gedeelte van haar gezichtsvermogen.

In afbeelding 3 is de verdeling van de bovendruk weergegeven bij een staande houding.

afbeelding 3



Over de oorzaak van de hoge bovendruk in het hoofd op het laagste punt van de sprong, worden twee uitspraken gedaan:

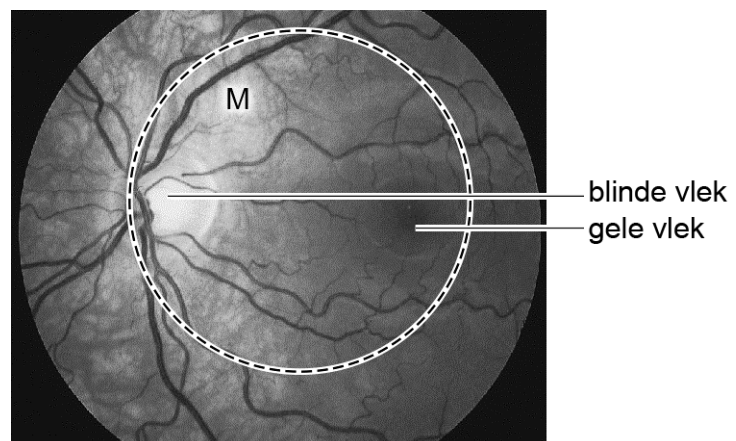
- 1 Afgifte van adrenaline leidt tot een verhoging van de bovendruk.
- 2 De houding van het lichaam draagt bij aan de hoge bovendruk in het hoofd.

2p 2 Welke bewering is juist?

- A geen van beide
- B alleen 1
- C alleen 2
- D zowel 1 als 2

De schade aan haarvaatjes trad op in een gedeelte van Cathy's netvlies. Hierdoor werkten de zintuigcellen in het gebied M (aangegeven met de cirkel in afbeelding 4) tijdelijk niet.

afbeelding 4



2p 3 Beredeneer aan de hand van afbeelding 4 dat Cathy na haar sprong tijdelijk geen kleur kon waarnemen.

Het opwekken van stress door bungeejumpen wordt door artsen van het Academisch Medisch Centrum gebruikt om de invloed van stress op het immuunsysteem te onderzoeken. Bekend is dat mensen die gestrest zijn sneller last hebben van infecties en eerder ziek worden.

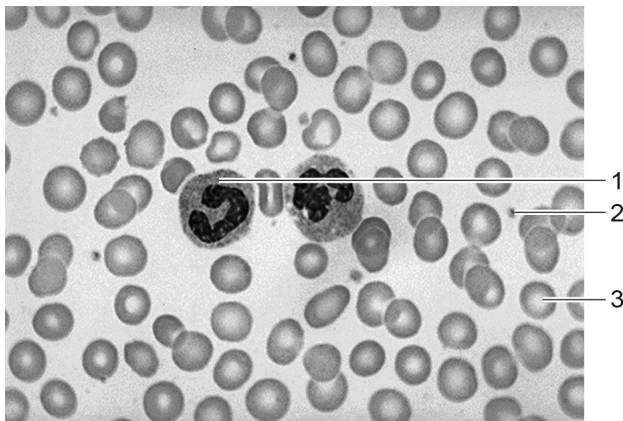
Voor dit onderzoek maakten 20 vrijwilligers een bungeejump vanaf 70 meter hoogte. Bij de proefpersonen werd op vier tijdstippen bloed afgenomen:

- 1 bij aankomst op het terrein
- 2 vlak voor de sprong, op het springplatform (ongeveer 2 uur na aankomst)
- 3 direct na de sprong
- 4 twee uur na de sprong

In het bloed werd de hoeveelheid bloedcellen die betrokken zijn bij de afweer geteld en werd de ontstekingsremmende activiteit van de afweercellen bepaald. Een aantal proefpersonen kreeg voorafgaand aan de eerste bloedafname een behandeling die de werking van adrenaline remt.

In afbeelding 5 zijn met nummers verschillende vaste bloedbestanddelen aangeven in een microscopisch preparaat van bloed.

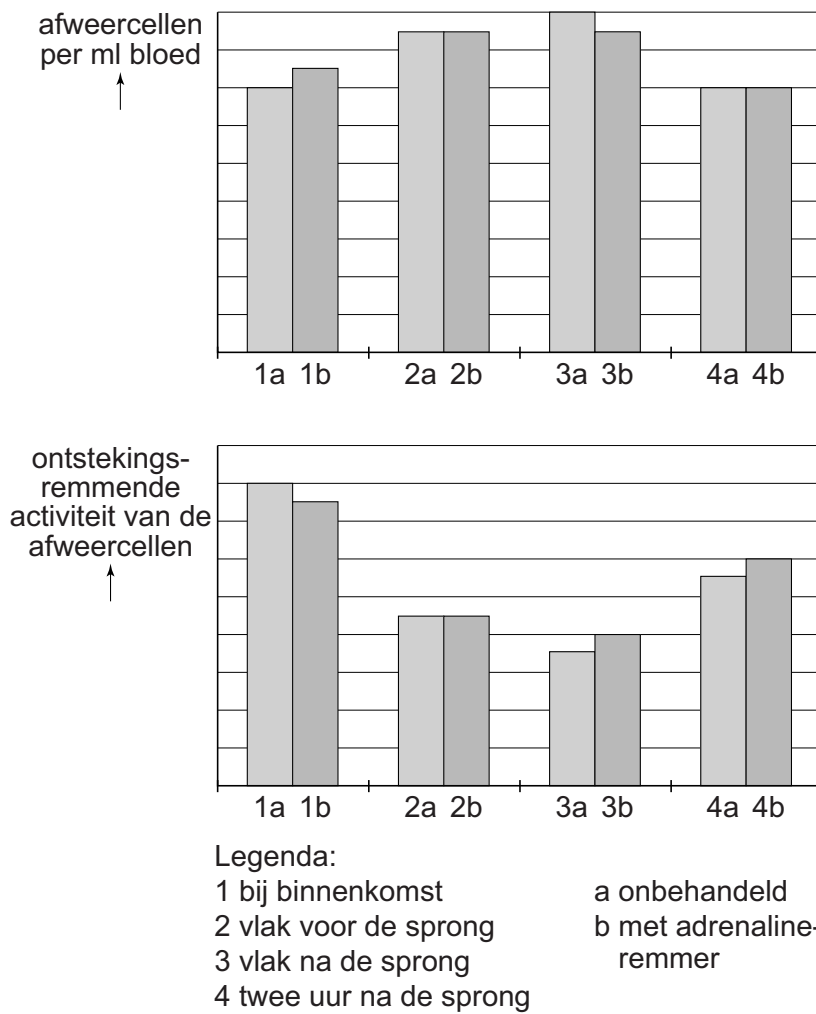
afbeelding 5



- 2p 4 Welk van de aangeven delen uit het bloed is of welke zijn voor dit onderzoek in de telling meegenomen?
- A alleen 1
 - B alleen 2
 - C alleen 3
 - D alleen 1 en 2
 - E alleen 1 en 3
 - F alleen 2 en 3

De resultaten uit het onderzoek zijn weergegeven in afbeelding 6.

afbeelding 6



- 2p 5 Welke conclusie kan met deze resultaten worden onderbouwd?
- A Bungeejumpen veroorzaakt niet voldoende stress om de afweer te beïnvloeden.
 - B Bungeejumpen veroorzaakt voldoende stress om de afweer te beïnvloeden, maar deze beïnvloeding wordt niet veroorzaakt door afgifte van adrenaline.
 - C Bungeejumpen veroorzaakt voldoende stress om de afweer te beïnvloeden, en deze beïnvloeding wordt veroorzaakt door afgifte van adrenaline.