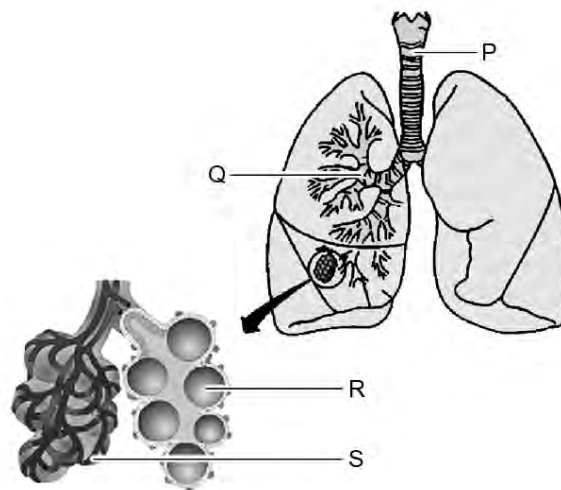


Een nieuwe astmatherapie

Mensen met astma kunnen soms moeilijk ademen: zij worden kortademig, ademen 'piepend' of moeten hoesten. Dit komt doordat hun luchtwegen snel geprikkeld raken door allerlei stoffen. De één krijgt bijvoorbeeld problemen door huisstofmijt, de ander kan niet tegen huisdieren of pollen. Vaak ontstaan er klachten door niet-allergene prikkels zoals sigarettenrook, parfum en mist. De neus- en keelholte worden de bovenste luchtwegen genoemd. Bij astma gaat het om een ontsteking in de lagere luchtwegen: de longen.

afbeelding 1



Bij zo'n ontsteking treden de volgende reacties in de lagere luchtwegen op.

- De slijmvliezen aan de binnenkant van de luchtwegen zwellen op.
- De slijmvliezen produceren meer slijm en vocht dan normaal.
- De spiertjes om de luchtwegen trekken samen en raken verkrampd.

Gevolgen van die reacties zijn:

- De doorgang voor de lucht wordt kleiner, dit maakt de ademhaling moeilijker.
- De lucht wordt niet genoeg ververs, wat leidt tot benauwdheid.

Afbeelding 1 geeft de luchtwegen van de mens schematisch weer.

- 2p **35** In welk gedeelte van de luchtwegen P, Q, R of S spelen de reacties die tot astmaklachten leiden zich voornamelijk af?

- A P
- B Q
- C R
- D S

Een van de reacties bij astma is dat de spiertjes om de luchtwegen zich samentrekken en verkrampd raken.

- 2p **36** Door welk deel van ons zenuwstelsel wordt het samentrekken van de spiertjes in de luchtwegen gestimuleerd?

- A de schors van de grote hersenen
- B de schors van de kleine hersenen
- C het orthosympathische deel van het autonome zenuwstelsel
- D het parasympathische deel van het autonome zenuwstelsel

De doorgang in de luchtwegen wordt bij een astma-aanval belemmerd. Hierdoor kost het meer moeite om dezelfde hoeveelheid lucht binnen te halen.

- 1p **37** Noem twee spiergroepen die bij een astma-aanval meer energie gaan verbruiken om voldoende te kunnen ventileren.

De ontsteking bij astma is anders dan die bij longontsteking. Longontsteking is een bacteriële infectie van de longen. Een kind dat longontsteking krijgt, wordt acuut erg ziek, krijgt last van een snelle ademhaling en hoge koorts. De koorts houdt een paar dagen aan. Soms moet een kind ervan hoesten, mede door extra slijmproductie. Longontsteking wordt doorgaans behandeld met antibiotica. Astma wordt onder andere bestreden met medicijnen die worden toegediend als 'pufjes'. Dit zijn stoffen die worden geïnhaleerd. Een van die pufjes die gebruikt wordt bij astma zorgt ervoor dat de spiertjes rond de luchtwegen ontspannen. De medicijnen uit de 'pufjes' leiden heel snel tot meer lucht bij een acute aanval van kortademigheid. Binnen vijf minuten na het inhaleren neemt de benauwdheid af.

Medicijnen kunnen dienen om de oorzaak van een ziekte aan te pakken of ze dienen ter bestrijding van de ziekteverschijnselen.

- 2p **38** Welk van de beschreven medicijnen pakt of welke pakken de oorzaak aan van een van de beschreven ziekten?
- A** geen van beide medicijnen
 - B** alleen antibiotica
 - C** alleen het astmamedicijn
 - D** beide beschreven medicijnen

Twee Canadese artsen ontwikkelden een nieuwe behandelmethode. Bij deze nieuwe techniek, 'bronchiale thermoplastiek' genaamd, brengen artsen een klein flexibel slangetje via de neus of de mond in de luchtwegen van de patiënt. Een sonde aan het eind van dit slangetje warmt de luchtwegen tien seconden plaatselijk op tot 65 °C. Door deze hoge temperatuur worden spiercellen in bronchiën weggebrand, waardoor deze minder heftig kunnen reageren. Door een lichte verdoving voelt de patiënt niets van de behandeling.

Volgens de onderzoekers speelt bij astmathherapie het placebo-effect een grote rol. Als iemand alleen maar het idee heeft dat hij behandeld wordt, lijkt dat ook al te helpen tegen de klachten. Om te bewijzen dat het wegbranden van de spiercellen helpt tegen astma werd ook bij een andere groep astmapatiënten een behandeling uitgevoerd (controlegroep).

- 2p **39**
- Aan welke voorwaarde dienen de astmapatiënten die tot de controlegroep behoren te voldoen?
 - Hoe dienen deze astmapatiënten behandeld te worden?

Een van de manieren om te evalueren of de therapie werkt, is om de longfunctie van de patiënten te bestuderen. Twee eigenschappen van de ademhaling die onderzocht kunnen worden zijn:

- De vitale capaciteit.
- De peak-flow. Dit is de hoeveelheid lucht die iemand in de eerste seconde van uitademing kan uitblazen.

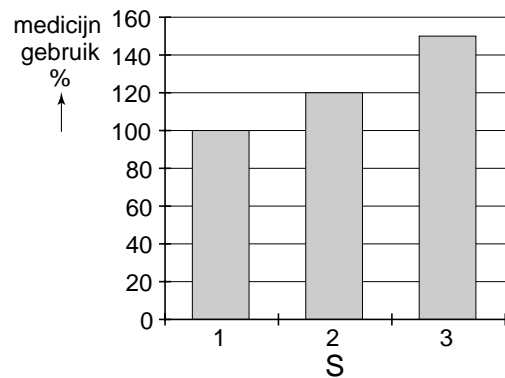
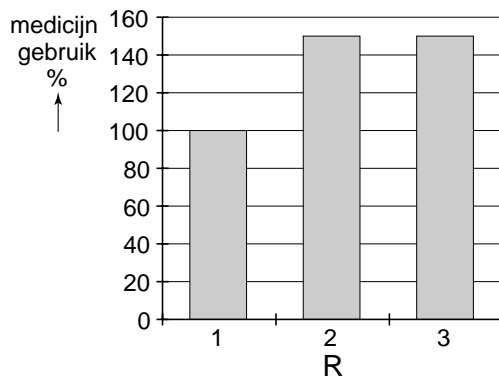
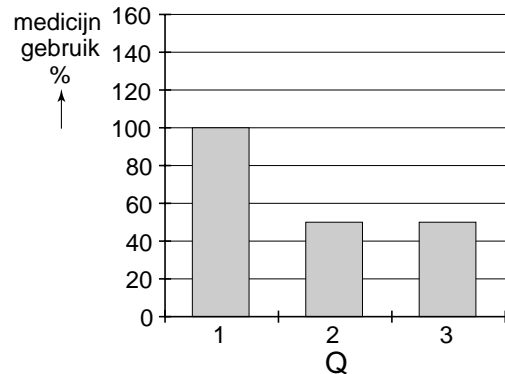
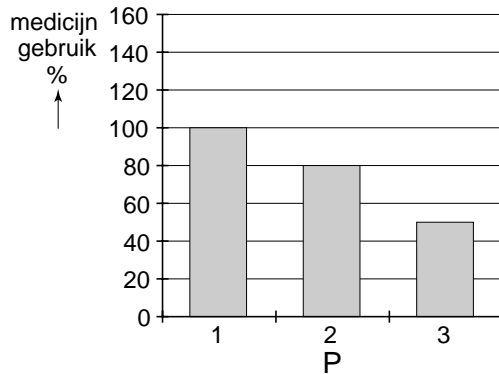
Eén van de twee eigenschappen zal verbeteren door de 'bronchiale thermoplastiek'.

- 2p **40**
- Welke is dat?
 - Leg je antwoord uit.

Bij de behandelde patiënten wordt ook het medicijngebruik bekeken. Het medicijngebruik bij astma is tot bepaalde hoogte afhankelijk van de klachten die men op dat moment heeft.

De resultaten worden weergegeven in een grafiek waarin op de Y-as het medicijngebruik is weergegeven. Het normale medicijngebruik wordt op 100 % gesteld. Op de X-as staan drie verschillende proefgroepen (1, 2 en 3) (zie afbeelding 2).

afbeelding 2



Groep 1 bestaat uit de patiënten die geen behandeling hebben gehad.

Groep 2 bestaat uit de patiënten die de controlebehandeling hebben gehad.

Groep 3 bestaat uit de patiënten die de 'bronchiale thermoplastiek' behandeling hebben gehad.

Ga er van uit dat de therapie werkt, maar ook dat de onderzoekers gelijk hebben en dat er een placebo-effect optreedt.

- 2p 41 Welk diagram geeft op de juiste wijze de resultaten van de onderzoekers weer?
- A diagram P
 - B diagram Q
 - C diagram R
 - D diagram S