

Leef met je hart!

Van bloedvat tot hartinfarct

Leef met je hart! is een nlt-module voor 5-havo waarin de theorie over hart- en vaatziekten wordt behandeld. Daarnaast is er een ruim aanbod van practica die de functie van het hart- en vaatstelsel verduidelijken. Samen met de vele extra's en de ondersteuning door het UMC Utrecht is *Leef met je hart!* een leuke en leerzame module die door docenten en leerlingen enthousiast wordt ontvangen.

■ **Sanne de Jong, Harold van Rijen, Baukje Lobregt, Henriëtte Kok / Junior College Utrecht**

Sinds dit schooljaar is de nlt-module *Leef met je hart!* beschikbaar voor 5-havo. In navolging van de vwo-module *Hart en Vaten*, hebben de Hartstichting, het Junior College Utrecht en het Universitair Medisch Centrum (UMC) Utrecht opnieuw een nlt-module ontwikkeld over hart- en vaatziekten, nu op havoniveau. In juni 2010 is de havomodule gecertificeerd. Ondertussen wordt al veel gebruik gemaakt van deze module. Niet alleen bij het vak nlt wordt de module gegeven. Ook binnen het biologieonderwijs kan de module, of onderdelen ervan, gebruikt worden als verdieping of als extra leerstof.

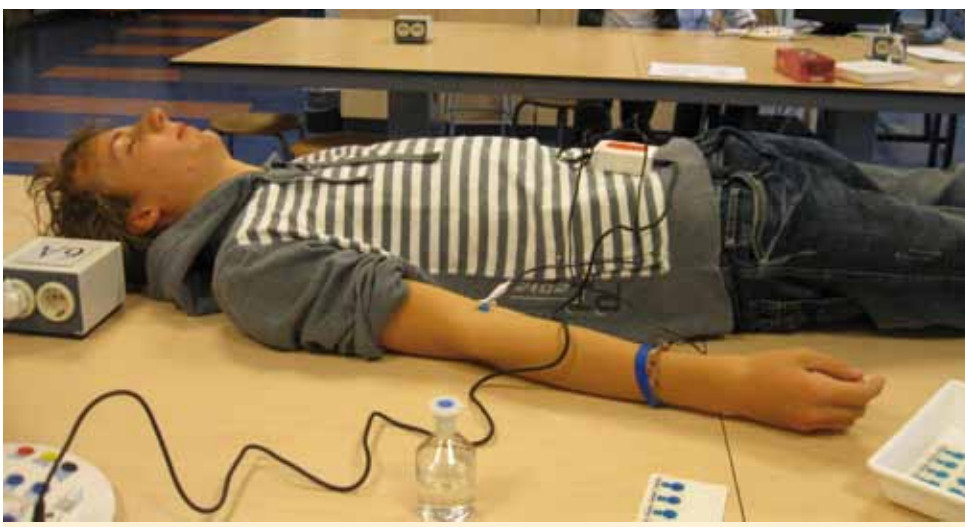
Inhoud module

In de module worden de hart- en vaatziekten slagaderverkalking en hartinfarct onder de loep genomen. De leerlingen worden stap voor stap meegenomen door de theorie aan de hand van het verhaal van een fictieve leerling en zijn vader. De vader krijgt een hartinfarct als gevolg van slagaderverkalking. Hij overleeft dit mede dankzij de reanimatie door de moeder.

Voor sommige leerlingen komt deze module heel dichtbij als een familielid een hartinfarct heeft gehad.

In het begin van de module wordt globaal enige biologiekennis herhaald over de functie van het gezonde hart en vaatstelsel, bedoeld ter opfrissing en als extra kennis voor de leerlingen zonder biologie. Al snel wordt overgegaan op de vorming van plaque (slagaderverkalking) en hoe plaque kan leiden tot een hartinfarct. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de behandeling van een hartinfarct. Welke operaties worden uitgevoerd of welke medicijnen krijgen deze patiënten, en waarom?

Uitspraak docent:
Leuk om deze module te geven



Het ecg-practicum met het COACH-6 systeem.

Foto: Baukje Lobregt.

De vader van de fictieve leerling ondergaat dit hele proces. De handelingen in de ambulance en in het ziekenhuis worden besproken. Aan de hand van dit stuk realiteit gaat de theorie leven: de leerlingen leren de precieze inhoud van bekende termen als AED, ecg (elektrocardiogram), een bypassoperatie en dotteren. Via de Hartstichting is ook een dvd met beeldmateriaal over de operaties beschikbaar. De theorie wordt in de module ondersteund met praktische opdrachten. Er worden practica aangereikt zoals het

bekijken van de bloedvatstructuur onder de microscoop, het meten van de bloeddruk, een practicum over de Wet van Poiseuille, het kennismaken met reanimeren en het opnemen van een eigen ecg. Voor deze laatste twee practica is extra hulp beschikbaar: via het ondersteuningsteam van het UMC Utrecht kan een reanimatiepartner worden ingeschakeld voor het reanimeren, en een ecg kan worden gemeten met het COACH-6 systeem of als demopracticum worden uitgevoerd door het ondersteuningsteam.

Extra's in de module:

- PodCasts voor docent en leerlingen
- Reanimatiepracticum in de klas
- Gastlessen op maat
- Docentwiki
- Filmmateriaal en animaties

Elektrische activatie van het hart

In de module wordt een heel hoofdstuk gewijd aan de elektrische activatie van het hart en het ecg. Dit onderdeel geeft de module diepgang en is een verbreding van de reguliere lesstof over het hart voor de havo. De elektrische activatie is nodig voor een goede pompfunctie en heeft te maken met de ionen in het hart die zorgen

voor een actiepotaal in elke hartspiercel. Aan de hand van de nernspotiaal van deze ionen is de actiepotaal te berekenen. Het ecg is een reflectie van alle actiepotaalen. Een ecg geeft veel informatie over de functie van het hart en wordt veelvuldig gebruikt voor diagnostiek. Vooral dit hoofdstuk geeft de module zijn vakoverstijgende karakter: naast de biologische inhoud zijn onderwerpen als elektrische activatie gebaseerd op natuurkundige en scheikundige formules en wetten. Ook door leerlingen die geen biologie hebben, wordt de module niet als erg moeilijk ervaren.

Uitspraak leerling:
Hier heb je echt iets aan!

Groepsopdracht

Leerlingen van 5-havo staan voor de keuze welke richting zij opgaan na hun middelbare school. De groepsopdracht van *Leef met je hart!* kan de leerlingen helpen bij het maken van deze keuze. Voor de groepsopdracht zoeken de leerlingen een beroepsgroep uit die te maken heeft met hart en vaten. Ze maken een poster over de inhoud van deze beroepsgroep en presenteren hun poster aan hun medeleerlin-

module. De havomodule gaat uit van de gezonde situatie en het mogelijk ontstaan van een hartinfarct, terwijl de vwo-versie op cellulair niveau uitlegt hoe het hart-en vaatstelsel werkt in een gezond lichaam. De leerling leert vanuit de praktijk wat er precies gebeurt met de vader en welke effecten dit heeft op zijn lichaam. Ook de groepsopdracht verschilt in de havomodule duidelijk van die in de vwo-module. In de vwo-module worden leerlingen aan het werk gezet om een populair wetenschappelijk artikel te schrijven en moeten de leerlingen de diepte in voor hun artikel. In de havomodule is gekozen niet nog meer theorie te bespreken: de groepsopdracht van *Leef met je hart!* richt zich daarom op beroepsgroepen (specifiek op hbo-niveau).

Ervaringen van docenten en leerlingen

Docenten die bekend zijn met de module geven aan dat het als docent gemakkelijk is om leerlingen te enthousiasmeren met deze module. Door het opvoeren van de fictieve leerling van dezelfde leeftijd als zij, komt de module dicht bij de belevingswereld van de leerlingen. Dit zorgt voor

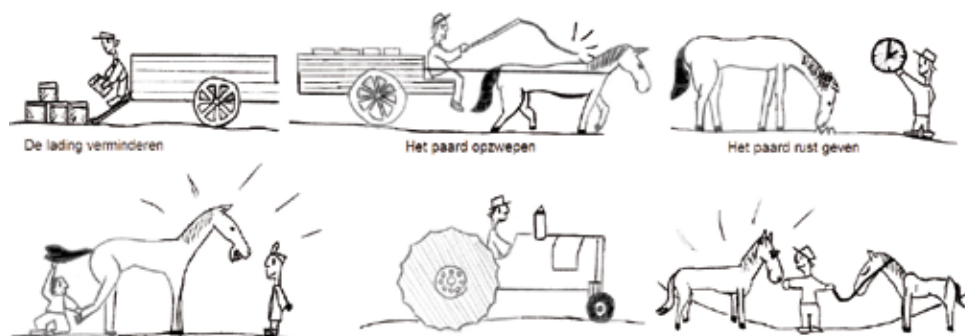
De insteek van de havomodule is veel praktischer: de module gaat uit van de gezonde situatie en hoe een hartinfarct kan ontstaan

gen. Op deze manier wordt het uitzoeken van informatie over de beroepen gecombineerd met vaardigheden zoals samenwerken en presenteren.

Verschil met de vwo-module

Ondanks dat beide modules over hetzelfde onderwerp gaan, hebben ze toch hun eigen karakter. De insteek van de havomodule is veel praktischer en de theorie is minder diepgaand dan die van de vwo-

een gemotiveerde groep en daardoor zeer inspirerende lessen. Door de verhaallijn kijken de leerlingen ook naar hun eigen risico's: wat kunnen ze zelf doen aan preventie en waar hebben ze geen invloed op. Omdat de leerlingen in de groepsopdracht aan de slag gaan met een zelf gekozen beroep dat direct of indirect hiermee te maken heeft, leren ze welke rol ze in de toekomst zelf zouden kunnen spelen met betrekking tot de preventie en de behan-



Vergelijking tussen een ziek paard en het falende hart. Leerlingen bedenken bij deze opdracht welk medicijn of operatie er wordt bedoeld met de oplossing voor het zieke paard. Illustraties: Jason DeGraw.



Leerlingen van het Farel College in Amersfoort leren hoe ze moeten reanimeren. Foto: Baukje Lobregt.

deling van een hartinfarct. Voor leerlingen is de reanimatie het hoogtepunt van de module. Leerlingen geven aan dat ze hier echt iets aan denken te hebben in hun leven. Het loont de moeite een reanimatiepartner in te schakelen.

Ondersteuning

Het theoretische niveau van deze module is toch hoog, vooral van het hoofdstuk over elektrische activatie. Ondanks dit hoge niveau blijken veel leerlingen geïnteresseerd in deze module omdat hart- en vaatziekten een onderwerp is dat veel leerlingen aanspreekt.

In de module is geprobeerd om de leerlingen op een afwisselende manier kennis te laten maken met hart- en vaatziekten. Om de module zo goed mogelijk te ondersteunen op scholen, kan het UMC Utrecht (vanuit de Hartstichting) de module de komende jaren waar nodig ondersteunen. Het ondersteuningsteam bestaande uit Harold van Rijen en Sanne de Jong zal zowel de havo- als vwo-module in de toekomst onderhouden. Ook ondersteuning aan scholen is mogelijk. Zo kan worden gedacht aan gastlessen door het ondersteuningsteam op scholen of hulp bij eigen initiatieven van docenten.

Meer informatie

Voor meer informatie over de module kunt u terecht op www.nlt-leefmetjehart.nl. U kunt een exemplaar in boekvorm gratis aanvragen door een mail te sturen naar nlt-hartenvaten@umcutrecht.nl. De boekjes zijn ook te koop voor 5 euro per klas (excl. portokosten).