



HAVO

# Bloed en Transfusie

over bloedgroepen, transfusies en immunoreacties

Ieder jaar ontvangen zo'n 250.000 Nederlanders een bloedtransfusie. Het gaat dan vaak om patiënten die een grote operatie moeten ondergaan, behandeld worden voor kanker of een ernstig ongeluk hebben gehad. Een bloedtransfusie kan dan levensreddend zijn, want met te weinig bloed kan het lichaam niet goed werken. Bij een bloedtransfusie is het belangrijk dat het bloed bij de ontvanger 'past'. Daarom wordt van te voren de bloedgroep getest.

Jij...

... werkt in deze module op het transfusielab van een ziekenhuis. Je kijkt naar de eigenschappen van de belangrijkste bloedgroepen. Ook bekijk je hoe je problemen door verkeerd bloed te geven, kunt voorkomen. Met deze kennis voer je aan het einde van deze module zelf bloedgroepbepalingen uit en geef je voor verschillende patiënten een transfusieadvies.

# 1. Bloedgroep

**Om een bloedtransfusie goed te kunnen uitvoeren, zijn bloedgroepen heel belangrijk. De bloedgroep bepaalt welk bloed je wel of juist niet kunt ontvangen. Maar wat in je bloed bepaalt welke bloedgroep je hebt?**

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij paragraaf 1.3 uit je naslagwerk.

1. Wat zijn de vier bekendste bloedgroepen?

.....  
.....

2. Welke van onderstaande bloedcellen bepaalt de bloedgroep? Kruis het goede antwoord aan.

- bloedplaatjes
- rode bloedcellen
- witte bloedcellen

3. Hoe heten de 'uitsteeksels' van die bloedcellen? Kruis het goede antwoord aan.

- antigenen
- antistoffen
- flagellen

4. In welk bestanddeel van het bloed kun je antistoffen aantonen?

.....

5. Wat doen die antistoffen?

.....  
.....

6a. Welke bestanddelen van het bloed kan iemand ontvangen tijdens een transfusie, en welke niet? Omcirkel steeds het juiste antwoord.

- |                   |                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|
| bloedplaatjes     | <input type="checkbox"/> kan wel / <input type="checkbox"/> niet |
| bloedplasma       | <input type="checkbox"/> kan wel / <input type="checkbox"/> niet |
| rode bloedcellen  | <input type="checkbox"/> kan wel / <input type="checkbox"/> niet |
| witte bloedcellen | <input type="checkbox"/> kan wel / <input type="checkbox"/> niet |

6b. Welk(e) bestandde(e)l(en) kun je niet ontvangen? Leg uit waarom dat niet kan.

.....  
.....

## 2. Transfusiepatiënten

**Een patiënt kan om uiteenlopende redenen een transfusie nodig hebben. Voor elke patiënt moet bepaald worden welke bloedgroep hij of zij heeft. Daarnaast is het belangrijk te weten welk bestanddeel of bestanddelen van het bloed hij of zij nodig heeft. Jij gaat voor een paar patiënten op het transfusielab bepalen welke bloedgroep ze nodig hebben en welke bestanddelen van het bloed ze toegediend moeten krijgen. Met die informatie kan het transfusielab het juiste bloed bestellen voor de patiënten.**

Hieronder staan drie patiënten die een transfusie nodig hebben.

- Kees, 51 jaar, bloedgroep AB, is gevallen en heeft een flinke wond opgelopen. Hij is hemofiliepatiënt.
- Marieke, 16 jaar, bloedgroep A, voelt zich al een hele tijd moe en slap. Ze is zelfs een paar keer flauwgevallen op school. Ze heeft last van ernstige bloedarmoede.
- Jos, 32 jaar, bloedgroep O, is in het ziekenhuis binnengebracht na een verkeersongeluk. Hij heeft veel bloed verloren.

7. Vul voor twee patiënten het formulier Compatibele Bloedgroepen in. Hiermee wordt ervoor gezorgd dat de Bloedbank het juiste bloed aan het ziekenhuis levert.

**Let op:** Leg bij 6b op het formulier uit waarom je het bestanddeel/de bestanddelen van 6a wilt geven.

---

**FORMULIER COMPATIBELE BLOEDGROEPEN**

---

- o. Naam patiënt: .....
- 1. Bloedgroep patiënt: .....
- 2. Antigenen aanwezig op erythrocyten: .....
- 3. Antistoffen aanwezig in bloedplasma: .....
- 4. Bij voorkeur toedienen bloedgroep: .....
- 5. Eventuele andere geschikte bloedgroep(en): .....
- 6a. Toe te dienen bestandde(e)l(en): .....
- 6b. Toelichting: .....
- .....

---

**FORMULIER COMPATIBELE BLOEDGROEPEN**

---

- o. Naam patiënt: .....
- 1. Bloedgroep patiënt: .....
- 2. Antigenen aanwezig op erythrocyten: .....
- 3. Antistoffen aanwezig in bloedplasma: .....
- 4. Bij voorkeur toedienen bloedgroep: .....
- 5. Eventuele andere geschikte bloedgroep(en): .....
- 6a. Toe te dienen bestandde(e)l(en): .....
- 6b. Toelichting: .....
- .....

Lees onderstaand artikel.

### Zwemmer, Olympisch kampioen 10 kilometer open water

Op 21 augustus 2008 stond een Nederlandse topsporter van 2.03 meter lang en 93 kilo zwaar op de hoogste trede van het Olympisch podium in Peking. Zwemmer Maarten van der Weijden. Hij won een gouden medaille op de 10 kilometer open water. Alles klopte op die donderdag in China. Het was tevens de laatste wedstrijd van de nu 27-jarige Van der Weijden. Op de avond dat hij werd verkozen tot Sporter van het Jaar kondigde hij zijn vertrek aan. Het werd tijd voor een ander leven. In 2001 werd bij Van der Weijden acute lymfatische leukemie geconstateerd. Hij onderging drie zware chemokuren en een stamceltransplantatie. Daarnaast ontving hij rode bloedlichaampjes, bloedplaatjes en plasma. Hij is er de donors zeer dankbaar voor. ‘Het is geen verplichting om donor te worden, maar je kunt er veel mensen mee helpen. Dat weet ik nu heel zeker.’

Van der Weijden genas. Twee jaar na de diagnose, in 2003, bracht zijn moeder hem gezond en wel weer naar het zwembad voor een training. In datzelfde jaar plaatste hij zich voor het WK in Barcelona. Hij werd 14de op de 10 kilometer, maar zijn terugkeer aan de top betekende al een overwinning.

De vergelijking met wielrenner Lance Armstrong die na kanker zeven keer de Tour de France won, is veel gemaakt. Onterecht, zegt Van der Weijden. ‘Lance zegt dat positief denken en veel sporten je kunnen genezen, maar daar ben ik het niet mee eens. Dat zou betekenen dat je niet positief denkt als je niet geneest. Ik heb gewoon geluk gehad dat de behandeling bij mij is aangeslagen. Ik heb mijn leven aan de wetenschap en de artsen te danken.’<sup>1</sup>



8. Waarom zou iemand die chemotherapie krijgt een bloedtransfusie nodig kunnen hebben?

.....  
.....  
.....

<sup>1</sup> Artikel afkomstig uit Sanquin jaarverslag 2008

### 3. Bloedtransfusie

**Iedere keer wordt bij een bloedtransfusie zowel het bloed van de patiënt als de zak donorbloed twee keer getest op de bloedgroep. Eén fout kan fataal zijn. Als medewerker op het transfusielaab weet je dus precies welke bloedgroepen wel of juist niet met elkaar samengaan. Gelukkig komen zulke fouten (bijna) niet voor in Nederland.**

9. Test je kennis over bloedgroepen (en die van een ander) met de volgende opdracht.
1. Bedenk drie stellingen aan de hand van het schema. Maak twee stellingen juist en één onjuist.
  2. Schrijf de antwoorden van jouw drie stellingen voor jezelf op.
  3. Wissel van stellingen met een klasgenoot en beantwoord elkaars stellingen. Leg bij elke stelling uit waarom die juist of onjuist is. Gebruik daarbij de termen antigenen en antistoffen.
  4. Ruil vervolgens weer van stellingen en bespreek ze samen.

Een voorbeeld is: “Bloedgroep B kan rode bloedcellen geven aan bloedgroep AB”. Het antwoord is “juist, want het plasma van bloedgroep AB bevat geen antistoffen tegen de antigenen op de rode bloedcellen van bloedgroep B.”

Gebruik bij deze opdracht het bloedgroepschema uit paragraaf 1.3 van je naslagwerk.

Stelling 1: .....

Antwoord: .....

Stelling 2: .....

Antwoord: .....

Stelling 3: .....

Antwoord: .....

## 4. Rhesus(D)-factor

**Jeweet nu dat bij een bloedtransfusie rekening wordt gehouden met de ABO-bloedgroepen. Daarnaast moet je ook altijd kijken naar de rhesus(D)-factor, die moet je ook van de patiënt weten voordat een bloedtransfusie kan plaatsvinden. Deze factor kan bovendien bij een zwangerschap een grote rol spelen.**

Je vindt informatie over de rhesus(D)-factor in paragraaf 1.3 van je naslagwerk.

10. Wat is rhesus(D)?

.....

Bekijk nu een animatie over rhesus(D)-factor. Ga naar [www.bioplek.org](http://www.bioplek.org), 'inhoud onderbouw', Hart Bloed theorie, De rhesusfactor.

Of volg deze link: <http://www.bioplek.org/animaties%20onderbouw/blrhesuseenvoudig.html>

11a. Waarom treden problemen met de rhesus(D)-factor meestal niet bij de eerste zwangerschap op?

.....  
.....

11b. Waarom treden deze problemen wel tijdens een tweede zwangerschap op?

.....  
.....

12. Wanneer kan er een probleem met rhesus(D) optreden bij een zwangerschap?

- a. Als de moeder rhesus-negatief en de vader rhesus-negatief is.
- b. Als de moeder rhesus-negatief en de vader rhesus-positief is.
- c. Als de moeder rhesus-positief en de vader rhesus-negatief is.
- d. Als de moeder rhesus-positief en de vader rhesus-positief is.

13. Bekijk het filmpje 'Rhesus: een belangrijke factor'. Schrijf minstens 6 begrippen uit het filmpje op die met rhesus(D) te maken hebben.

.....  
.....  
.....

14. Leg uit wat rhesus(D) met afweer te maken heeft. Gebruik daarbij de begrippen die je bij de vorige vraag hebt opgeschreven.





.....  
.....  
.....

## 5. Examen

**Alle medewerkers bij het transfusielab moeten weten hoe een bloedtransfusie zonder complicaties kan verlopen. Jij weet hier inmiddels ook veel vanaf. Binnenkort ga je van een aantal patiënten de bloedgroep bepalen en een transfusieadvies geven. Eerst leg je het volgende examen af, zodat je straks goed voorbereid in het laboratorium staat.**

1. Vul op de streepjes van het ABO-bloedgroepschema in:

- welke antigenen op de rode bloedcellen van de verschillende bloedgroepen zitten
- welke antistoffen in het bloedplasma zijn aan te tonen bij de vier bloedgroepen

Bloedgroep	A	B	AB	O
Antigenen op rode bloedcel				
Antistoffen in bloed	_____	_____	_____	_____

2. Beantwoord de volgende stellingen. Leg bij elke stelling uit waarom die juist of onjuist is.

Bloedgroep O kan bloedplasma van elke andere bloedgroep ontvangen

.....  
 .....

Rode bloedcellen van bloedgroep AB kunnen aan alle bloedgroepen gegeven worden

.....  
 .....



De volgende gegevens komen uit het jaarverslag van Sanquin uit 2008:

Percentage O negatief in bevolking, donors en geleverde rode bloedcellen

<b>% in bevolking</b>	7,65
<b>% donors</b>	11,6
<b>% geleverde rode bloedcellen</b>	13,1

3. Verklaar het verschil tussen het percentage O negatief in de bevolking en het percentage O negatief geleverde rode bloedcellen.

.....  
.....

4. Wat zit er in de rhesusprik?
- a. antigenen tegen rhesus-negatief bloed
  - b. antigenen tegen rhesus-positief bloed
  - c. antistoffen tegen rhesus-positief bloed
  - d. antistoffen tegen rhesus-negatief bloed

5. In welk geval wordt bij een zwangerschap extra gelet op de rhesus(D)-factor? Leg je antwoord uit.

.....  
.....  
.....

6. Waarom treden er geen problemen op als een vrouw met bloedgroep A zwanger is van een kind met bloedgroep AB?

.....  
.....  
.....