



VWO

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. Je leert 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. 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 transfusielaab bepalen welke bloedgroep ze nodig hebben en welke bestanddelen van het bloed ze toegediend moeten krijgen. Met die informatie kan het transfusielaab het juiste bloed bestellen voor de patiënten.

Hieronder staan vier 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. In het ziekenhuis is vastgesteld dat haar bloed een hele lage hematocrietwaarde heeft, dat wil zeggen te weinig rode bloedcellen.
- Anja, 36 jaar, bloedgroep O, is in het ziekenhuis binnengebracht na een verkeersongeluk. Zij heeft veel bloed verloren.
- Anthony, 12 jaar, bloedgroep B, heeft sikkelcelziekte. Hij is in het ziekenhuis opgenomen met doordat hij veel pijn in zijn borstkas heeft, koortsig is en moeilijk ademt.

1. 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.

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.’¹



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

.....

.....

.....

¹ Artikel afkomstig uit Sanquin jaarverslag 2008

2. 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 transfusielab weet je dus precies welke bloedgroepen wel of juist niet met elkaar samengaan. Gelukkig komen zulke fouten (bijna) niet voor in Nederland.

3. 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:

3. 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 rhesusfactor in paragraaf 1.3 van je naslagwerk.

4. Wat is rhesus(D)?

.....

5. Waarvoor staat de (D) achter rhesus?

.....
.....

Bekijk nu een animatie over rhesusfactor. Ga naar www.bioplek.org à 'inhoud theorie animaties' (onder het kopje bovenbouw) à bloed à bloedgroep-rhesusfactor.

Of volg deze link: <http://www.bioplek.org/animaties/afweer/bloedgroep2.html>

6. Waarom treden problemen tussen een rhesus-negatieve moeder die in verwachting is van een rhesus-positief kind meestal pas tijdens een tweede zwangerschap op?

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

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

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

8. Leg uit wat de rhesusfactor met afweer te maken heeft. Gebruik daarbij de begrippen die je bij de vorige vraag hebt opgeschreven.

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

9. Wat is de functie van de rhesusprik?

.....
.....

10. Hoe verkrijgt men antistoffen voor de rhesusprik?

.....
.....

Zoek in je naslagwerk in paragraaf 3.6 op wat de begrippen ‘actieve immunisatie’ en ‘passieve immunisatie’ betekenen.

11. Van welke vorm van immunisatie spreek je als iemand een rhesusprik krijgt? Licht je antwoord toe.

- actieve immunisatie
- passieve immunisatie

.....
.....

12. Is er bij iemand die antistoffen tegen rhesus(D) aanmaakt sprake van actieve immunisatie of passieve immunisatie? Licht je antwoord toe.





- actieve immunisatie
- passieve immunisatie

.....
.....

4. Examen

Alle medewerkers bij het bloedtransfusielab 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.

- 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	_____	_____	_____	_____

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

Bloedgroep O kan bloedplasma van elke andere bloedgroep ontvangen

.....

.....

Bloedgroep O wordt gezien als universele donor voor bloedplasma

.....

.....

Bij actieve immunisatie worden antistoffen in het lichaam gebracht

.....

.....

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

Percentage O negatief in bevolking, donors en geleverde rode bloedcellen

% in bevolking	7,65
% donors	11,6
% geleverde rode bloedcellen	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. 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.

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

.....

.....

.....

7. Als twee incompatibele bloedgroepen worden samengevoegd, bevat het bloedplasma een verhoogde concentratie hemoglobine. Leg uit waardoor dit komt.

.....

.....

.....