

Tillæg til

# Naturfag 2

Blodtyper (april 2012)

Af Henning Vinther Rasmussen

Gads Forlag

## Blodtyper

I forbindelse med ondartede blodsygdomme, leversygdomme eller ved stort blodtab kan der være brug for, at en patient får en blodtransfusion. Ved en blodtransfusion modtager en patient blod fra et raskt menneske (en donor). Men menneskers blod er ikke ens. Patientens immunforsvar vil normalt opfatte andre menneskers blod som noget fremmed, der skal bekæmpes. Men det er heldigvis muligt at finde blod, som immunforsvaret ikke reagerer imod.

Immunforsvaret reagerer ikke mod blod fra mennesker med samme blodtype. Der findes mange blodtyper, men i forbindelse med blodtransfusioner er der to blodtypesystemer, der er aktuelle, ABO-systemet og Rhesus-systemet.

Blodtypesystem	ABO	Rhesus
Blodtyper	A	Rhesus negativ (RhD neg)
	B	Rhesus positiv (RhD pos)
	O (nul)	

Begge blodtypesystemer findes hos alle mennesker. Fx kan man have blodtype A RhD pos. I den danske befolkning fordeler blodtyperne sig sådan:

A RhD pos	37 %	A RhD neg	7 %
O RhD pos	35 %	O RhD neg	6 %
B RhD pos	8 %	B RhD neg	2 %
AB RhD pos	4 %	AB RhD neg	1 %

Et menneskes blodtype bestemmes af hvilken type antigener, man har siddende på sine røde blodlegemer. Et antigen er et stof – altså molekyler – som kan give anledning til en immunreaktion. En immunreaktion er, når antistof-molekyler sætter sig fast på antigen-molekyler, og herved får blodet til at klumpe sig sammen (*agglutinere*). For at forstå problemstillingerne ved blodtransfusion er det vigtigt at skelne mellem antigen og antistof.

## Antigen

Antigener sidder på de røde blodlegemer. I ABO-systemet findes der A-antigen og B-antigen. Disse antigener findes også på kroppens øvrige celler. Personer med blodtype A har A-antigen på deres røde blodlegemer. Personer med blodtype B har B-antigen på deres røde blodlegemer. Har man blodtype O, har man hverken A-antigen eller B-antigen på de røde blodlegemer. Har man blodtype AB, har man både A-antigen og B-antigen på de røde blodlegemer.

I Rhesus-systemet findes der anti-D, som kun findes på de røde blodlegemer. Enten har man, eller også har man ikke anti-D på sine røde blodlegemer. Har man anti-D på sine røde blodlegemer, har man blodtype Rhesus positiv. Har man ikke anti-D på sine røde blodlegemer, har man blodtype Rhesus negativ.

## Antistof

*Antistof* findes i blodplasma. Antistoffer er kroppens forsvar mod fremmede stoffer i organismen. Kroppen danner altid antistof mod de antigener, man ikke selv har. I ABO-systemet findes antistofferne anti-A og anti-B. Anti-A angriber A-antigen. Anti-B angriber B-antigen. Personer med blodtype A har anti-B i deres blodplasma. Personer med blodtype B har anti-A i deres blodplasma. Har man blodtype O, har man både anti-A og anti-B i sit blodplasma. Har man blodtype AB, har man hverken anti-A eller anti-B i sit blodplasma.

**Agglutinere:** at klumpe sig sammen.

**Antigen:** molekyler der medfører en immunreaktion.

**Antistof:** kaldes også immunglobulin, der er proteiner, som forsvarer kroppen mod fremmede stoffer i organismen, fx mod fremmede antigener.

## Blodtransfusion

Man har ikke antistoffer mod sine egne antigener. Derimod indeholder ens blodplasma antistof mod andre blodtyper. Har man fx blodtype A, vil man have antistof B i sit blodplasma. Derfor kan en patient med blodtype A ikke modtage blod fra en donor med blodtype B. Omvendt vil en patient med blodtype B ikke kunne modtage blod fra en donor med blodtype A, fordi patienten har antistof A i sit blodplasma. I tabellen her kan man se, hvem der kan få blod fra hvem.

Blodtype	Kan gives til
O	A, B, AB og O
A	A og AB
B	B og AB
RhD pos	RhD pos
RhD neg	RhD neg og RhD pos

Normalt har man ikke anti-D i blodet. Men hvis et menneske med Rhesus negativt blod får Rhesus positive røde blodlegemer i sit blod, vil der dannes anti-D. Det sker fx hvis en Rhesus negativ kvinde bærer et Rhesus positivt foster, fordi lidt af fosterets blod kommer over i moderen. Hvis kvinden senere får brug for en blodtransfusion, vil det kunne give alvorlige komplikationer, hvis hun får Rhesus positivt blod. Hendes røde blodlegemer vil gå i stykker (hæmolyse).

## Graviditet

Men hvad gør man så i forbindelse med graviditeten hos kvinder med blodtypen Rhesus negativ? En gravid kvinde med Rhesus negativ blodtype, der venter et Rhesus positivt barn, får en lille smule af fosterets blod over i sit eget blod. Kvindens immunsystem reagerer ved at danne anti-D. Dette antistof kan skade blodet hos kommende fostre, hvis kvinden igen bliver gravid.

Kvinder med Rhesus negativ blodtype, der venter første barn med Rhesus positiv blodtype, får derfor en injektion med anti-D i 29. uge af graviditeten og lige efter fødslen. Injektionen forebygger reaktionen mellem Rhesus negativt og Rhesus positivt blod. Anti-D virker ved at ødelægge de få af fostrets røde blodlegemer, der er kommet over i moderens blod. Herefter vil der kun være meget lidt anti-D i blodet.

## Blodtypebestemmelse

Blodtypen kan bestemmes vha. såkaldte Eldon-kort. Et Eldon-kort er et stykke pap med fire felter. I det første felt er der påført anti-A. I det andet felt er der påført anti-B. Det tredje felt er påført anti-D. Det sidste felt er der intet påført. Det er et kontrolfelt. Man tager nu en lille blodprøve og drypper en dråbe på hvert felt. Hvis blodprøven er blodtype A, vil blodet klumpe sammen (*agglutinere*) i feltet med anti A. Er det blodtype B, vil blodet klumpe på feltet med anti B. Klumper blodet på både A- og B-feltet, er det blodtype AB. Hvis der ikke sker agglutinerings på A- og/eller B-feltet, er det blodtype O.

Er der klumper i det tredje felt, er blodet Rhesus positivt – hvis ikke, er det Rhesus negativt. Hvis der er klumper i kontrolfeltet, er der noget i vejen med kortet, og man må lave en ny test.

### OPGAVE

1. En patient med blodtypen B, Rhesus negativ skal have en blodtransfusion. Hvilken/hvilke blodtyper kan være donor for patienten?
2. Er denne/disse blodtyper sjældne?

Anti-A	Anti-B	Anti-D (anti-Rh)	Kontrol control - contrôle
			
Navn - Name - Nom - Nombre <b>Nielsen, Niels</b>		ABO Rhesus <b>A Rh pos +</b>	
Personnr. - Born - Né le - Fecha de nacimiento <b>060626-0217</b>		α β anti --- Dato - Date - Fecha At/by/par/por <b>23/10-95</b> <i>Datta Jada</i>	
Adresse - Address - Dirección <b>Nytorv 17 København</b>			