

# ГРУПИ КРОВІ. ФІЗІОЛОГІЯ ГЕМОСТАЗУ



## **Група крові – це сукупність нормальних антигенів у певних компонентах крові, об'єднаних на генетичній основі.**

- ◆ **Належність людини до тої чи іншої групи крові є її індивідуальною біологічною особливістю з раннього ембріонального періоду. Вона не змінюється протягом життя.**
- ◆ **Групові антигени знаходяться в формених елементах, плазмі крові, клітинах і тканинах, секретах (слині, амніотичній рідині, шлунково-кишковому соку).**
- ◆ **Розрізняють групи крові: еритроцитарні,**
- ◆ **лейкоцитарні,**
- ◆ **сироваткові.**

# Історія відкриття груп крові

- ◆ У 1900 році австрійський лікар Карл Ландштейнер опублікував результати досліджень, де довів, що всі люди мають на три групи крові. Празький лікар Ян Янський встановив, що у людей є не 3, а 4 групи крові і дав їм позначення римськими цифрами: I, II, III, IV.
- ◆ Якщо змішати на претметному склі кров, взяту від різних осіб, що робили Ландштейнер і Янський, то в більшості випадків відбудеться склеювання або аглютинація еритроцитів.
- ◆ Аглютинація (лат *agglutinatio* – склеювання) – це процес незворотнього склеювання еритроцитів під впливом антитіл. Він, як правило, супроводжується, гемолізом. Те ж відбувається і в судинному руслі при переливанні несумісної крові.

# Еритроцитарні групи крові

- ◆ Аглотинація еритроцитів відбувається в результаті реакції антиген-антитіло. У мембрані еритроцитів є комплекси, що мають антигенні властивості. Ці антигенні комплекси називаються **аглотиногенами** (гемаглотиногенами). З ними взаємодіють специфічні антитіла, розчинені в плазмі – аглютиніни. У нормі в крові немає аглютинінів до власних еритроцитів.

# До уваги!

- ◆ У крові кожної людини міститься індивідуальний набір специфічних еритроцитарних аглютиногенів. Кожна людина має тільки їй характерний набір антигенів.
- ◆ На практиці в даний час у нас враховуються в основному дві антигенні системи – це АВ0 і СDE.

# Система АВ0

- ◆ За цією системою **еритроцити** людини поділені в залежності від антигенного складу на чотири групи:
- ◆ без антигенів (зараз відомо, що це антиген H),
- ◆ з антигенами А, В, АВ.
- ◆ У плазмі відповідно знаходяться природні **антитіла**, що умовно позначаються:  $\alpha\beta$ ;  $\beta$ ;  $\alpha$  і відсутні.
- ◆ Таким чином у людей розрізняють такі комбінації антигенів і антитіл в системі АВ0:
- ◆ 0(I) $\alpha\beta$  ;
- ◆ А(II) $\beta$  ;
- ◆ В(III) $\alpha$ ;
- ◆ АВ(IV).

II

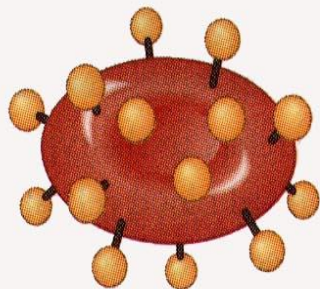
III

IV

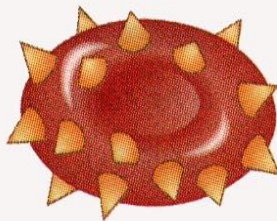
I

Еритроцити

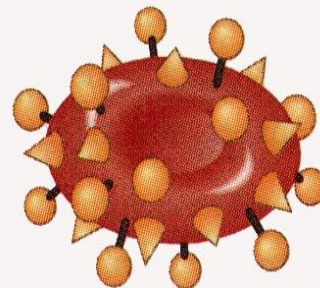
Антигени А



Антигени В



Антигени А і В

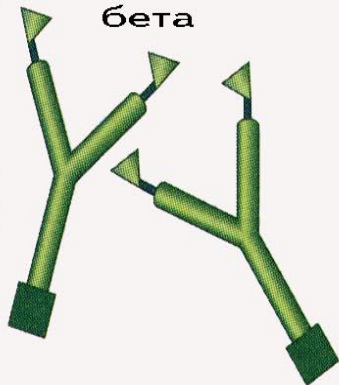


Антигени Н

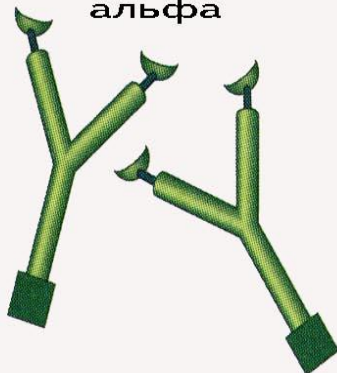


Плазма

Антитіла бета

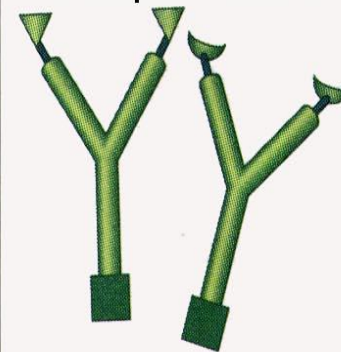




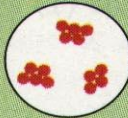





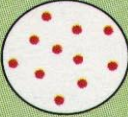
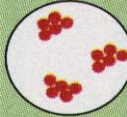
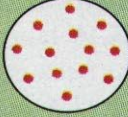
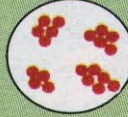


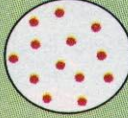

Антитіла альфа

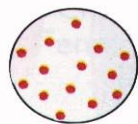


Антитіла відсутні

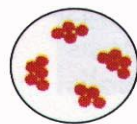
Антитіла альфа і бета



кров реципієнта		реакція з кров'ю донора			
антигени еритроцитів	антитіла плазми	донор з I групою	донор з II групою	донор з III групою	донор з IV групою
Н	альфа, бета				
A	бета				
B	альфа				
AB	—				



нормальна кров



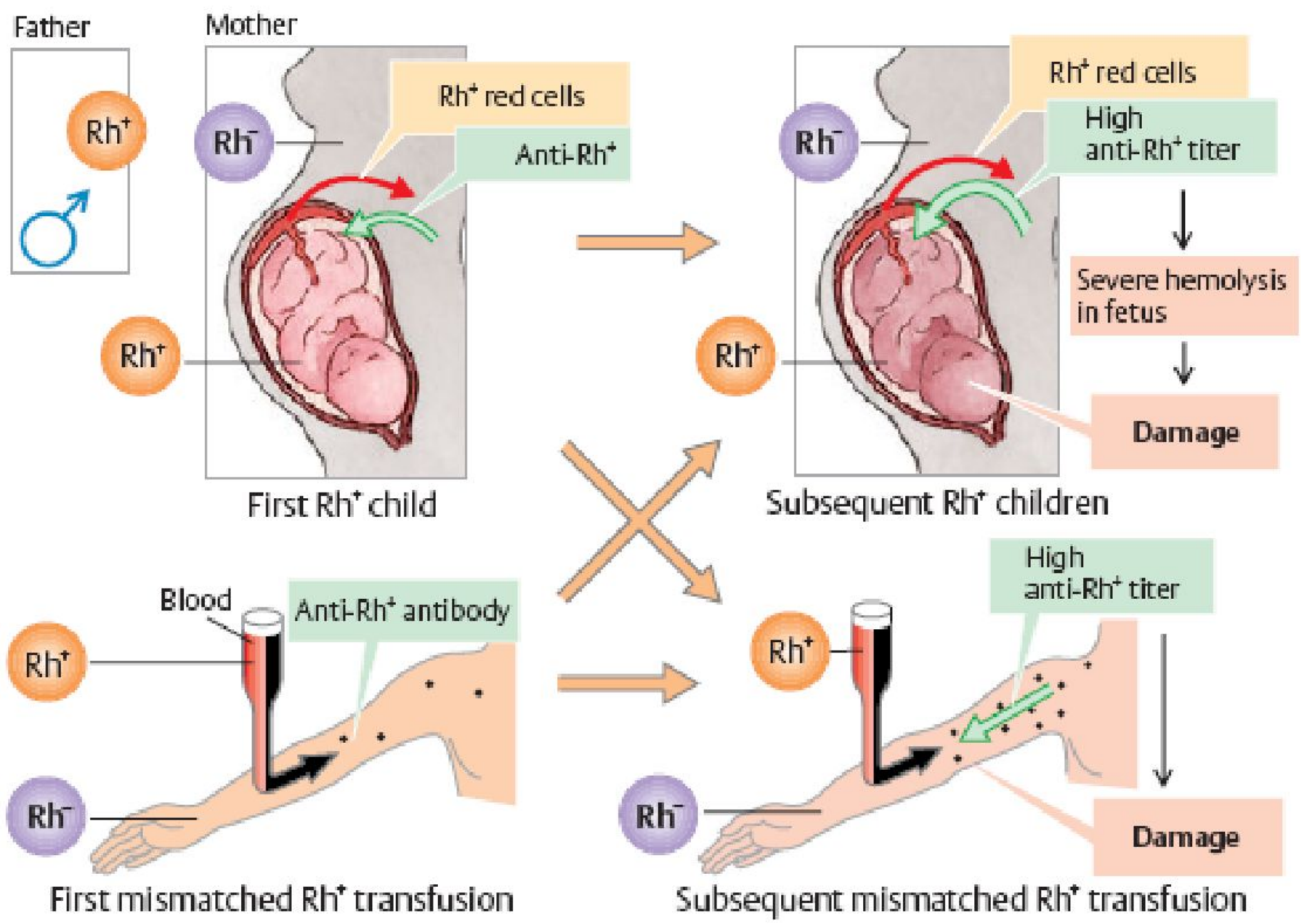
аглотинація

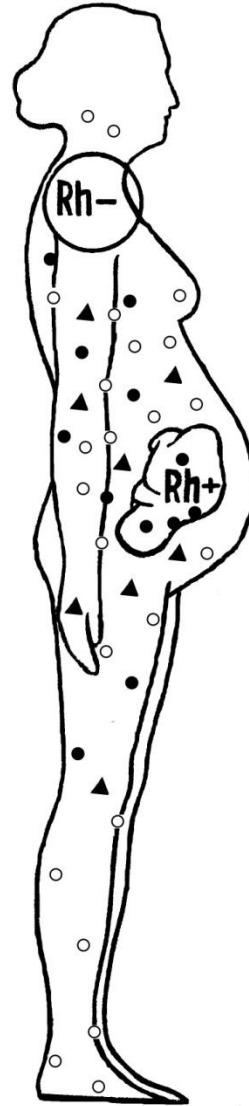
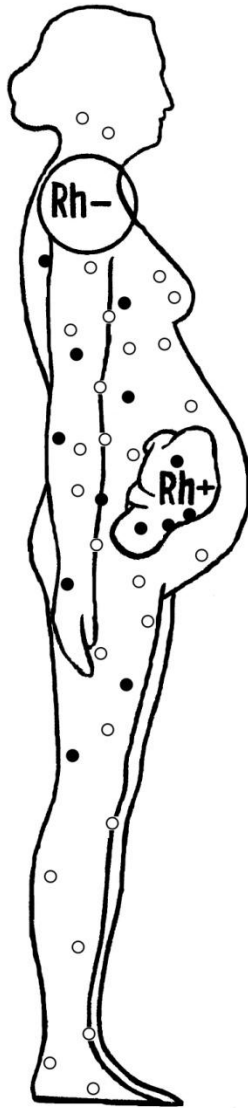
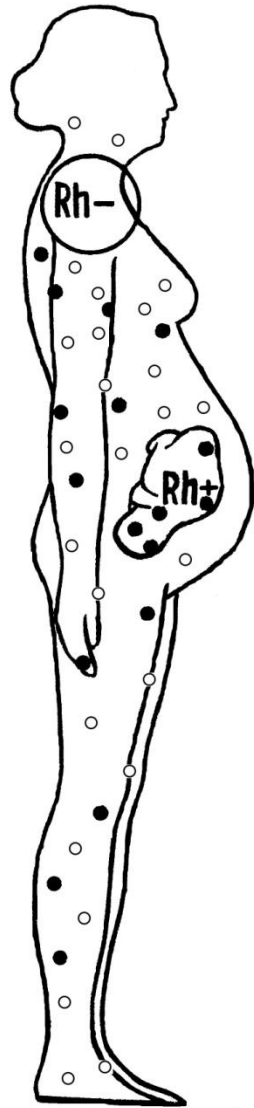


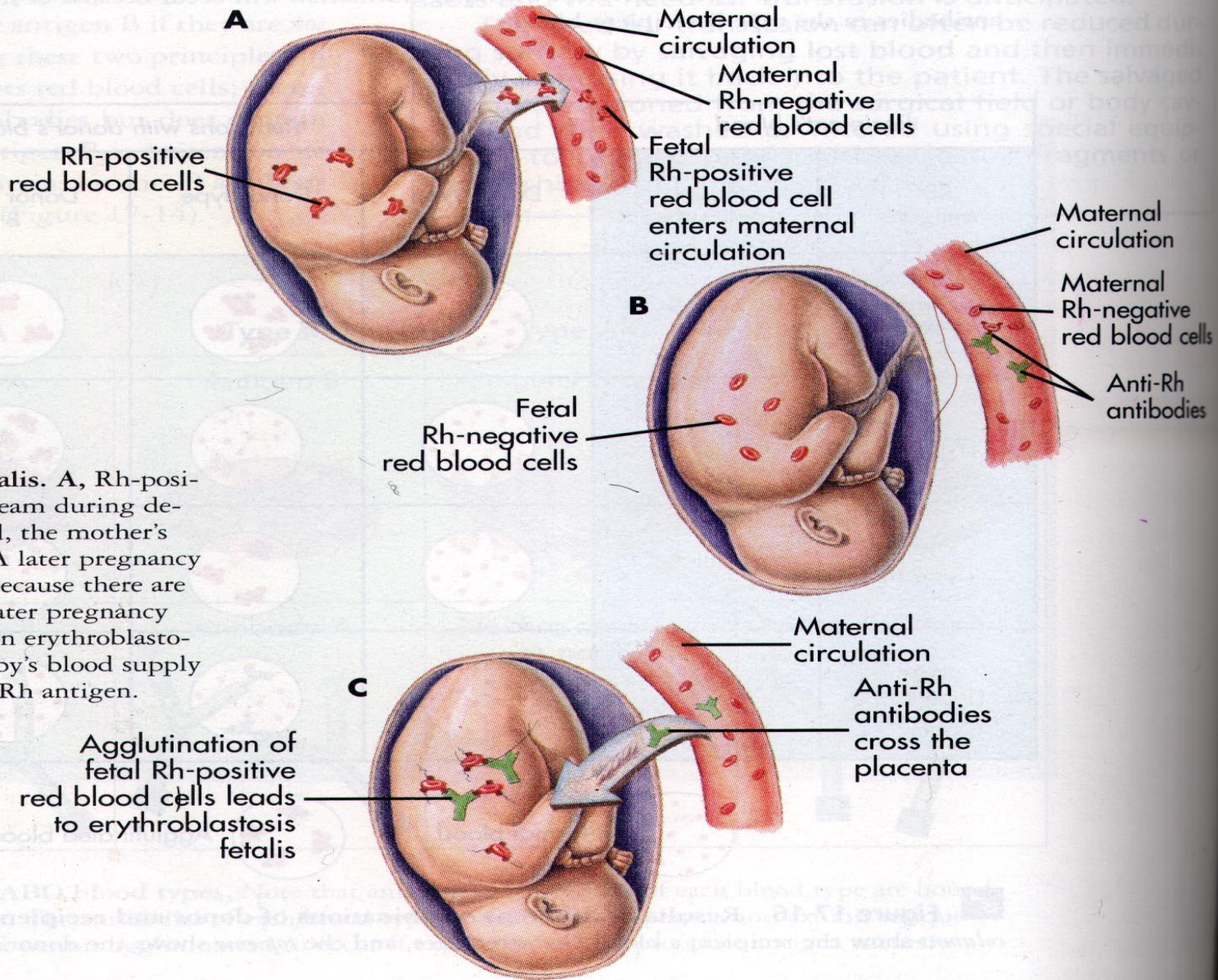
# Антитіла системи CDE

- ◆ Природніх антитіл у групах крові системи резус немає. Вони можуть бути тільки набутими, імунними (при вагітностях, коли є попадання в організм Rh(-) жінки через судини плаценти Rh(+) еритроцитів плода).
- ◆ Механізм розвитку резус конфлікту при вагітності: імунні антитіла, що утворилися в організмі резус-негативної жінки, вагітної резус-позитивним плодом, мають здатність проникати через плаценту в організм плода, викликати гемоліз його еритроцитів. Під час пологів у кров новонародженої дитини поступає багато антитіл і розвивається гемолітична хвороба.
- ◆ Антитіла новонароджений може отримати і з молоком матері.

D. Rh sensitization of mother by child or by Rh-mismatched transfusion



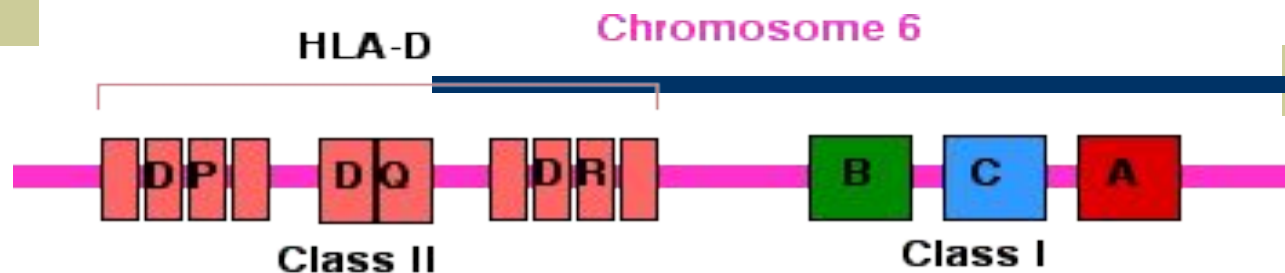




fetalis. A, Rh-positive stream during de-ated, the mother's B, A later pregnancy al because there are A later pregnancy ult in erythroblasto-baby's blood supply he Rh antigen.

# Лейкоцитарні групи крові

- ◆ Вперше відомості за лейкоцитарні групи одержав французький дослідник Дассет (Dausset) в 1954 р. Відкритий ним лейкоцитарний антиген увійшов у науку під назвою "Mac" (мак).
- ◆ Зараз налічується більше 40 антигенів лейкоцитів, які умовно поділяються на три антигенні системи:
- ◆ 1. Загальні антигени лейкоцитів.
- ◆ 2. Антигени гранулоцитів.
- ◆ 3. Антигени лімфоцитів.



<u>Locus</u>	<u>Alleles</u>
<b>A</b>	<b>309</b>
<b>C</b>	<b>167</b>
<b>B</b>	<b>563</b>
<b>DR</b>	<b>3 <math>\alpha</math> and 439 <math>\beta</math></b>
<b>DQ</b>	<b>25 <math>\alpha</math> and 56 <math>\beta</math></b>
<b>DP</b>	<b>20 <math>\alpha</math> and 107 <math>\beta</math></b>

In all cases:

- The alleles have been identified by DNA sequence.
- Some alleles encode exactly the same peptide (encode synonymous codons). These pose no threat of transplant rejection.
- Some alleles encode amino acid sequence differences that form epitopes "seen" poorly, if at all, by antibodies and/or T cells. These, too, pose little or no threat of rejection.
- Some alleles do form epitopes that elicit strong antibody and cell-mediated immune responses. Mismatches for these alleles threaten the transplant (and/or host).

# Сироваткові групи

- ◆ Альфа-1-глобуліни. У ділянці альфа-1-глобулінів відмічається великий поліморфізм. Серед них виявлено 17 фенотипів даної системи.
- ◆ Альфа-2-глобуліни. У цій ділянці альфа-2-глобулінів розрізняють поліморфізм, зокрема, церулоплазміну.
- ◆ Розрізняють 4 різновиди церулоплазміну (Ср): Ср А; Ср АВ; Ср В і Ср ВС. Найчастіше зустрічається група Ср В.
- ◆ Бета-глобуліни. До них відноситься трансферин (Тf).
- ◆ Розрізняють такі групи: ТfС, ТfD та інші.

# Переливання крові

- ◆ Основне правило переливання: переливати тільки одногрупну кров. Перед переливанням крові визначають групу крові, в системі АВ0 і в системі резус. Після цього роблять проби на сумісність у системі АВ0 і резус-сумісність; під час переливання роблять біологічну пробу.
- ◆ Проба на сумісність у системі АВ0 направлена на виявлення антитіл в крові реципієнта до еритроцитів донора.
- ◆ Проба на резус-сумісність направлена на виявлення антиеритроцитарних резус-антитіл.
- ◆ Біологічна проба (трьохразова проба).



# Фізіологічні ефекти перелитої крові

- ◆ 1. Стимулюючий – стимулює функції різних систем організму і обмінні процеси.
- ◆ 2. Гемопоестичний – підсилює кровотворення.
- ◆ 3. Імунологічний – підсилює захисні сили організму за рахунок введення антитіл, оксонінів.
- ◆ 4. Живильна – з кров'ю вводяться поживні речовини.