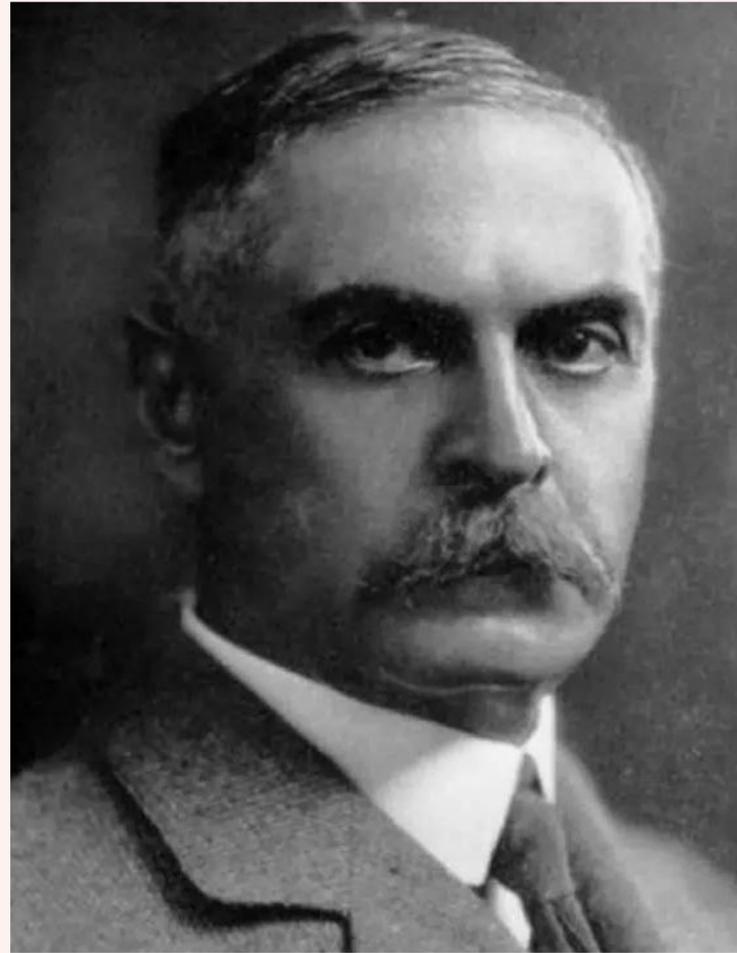


# ABO 血型系统

输血医学科：杜煜娟

# ABO血型的发现



卡尔·兰德斯坦纳（Karl Landsteiner），奥地利著名医学家、生理学家。他在1900年抽取了自己和同事的正常血液进行交叉混合，发现一些人的红细胞和另一些人的血清之间能够发生凝集现象，但也有的不发生凝集现象。他将实验结果编写在一个表格中，通过仔细观察，发现了A、B、O血型。

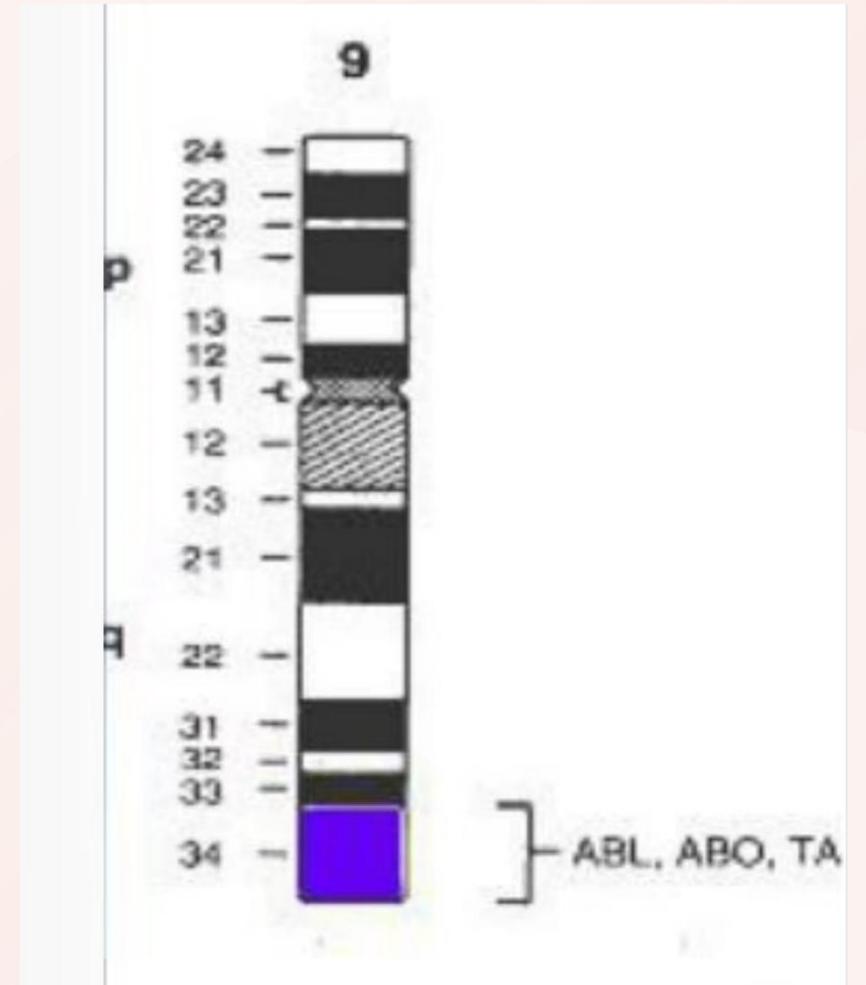
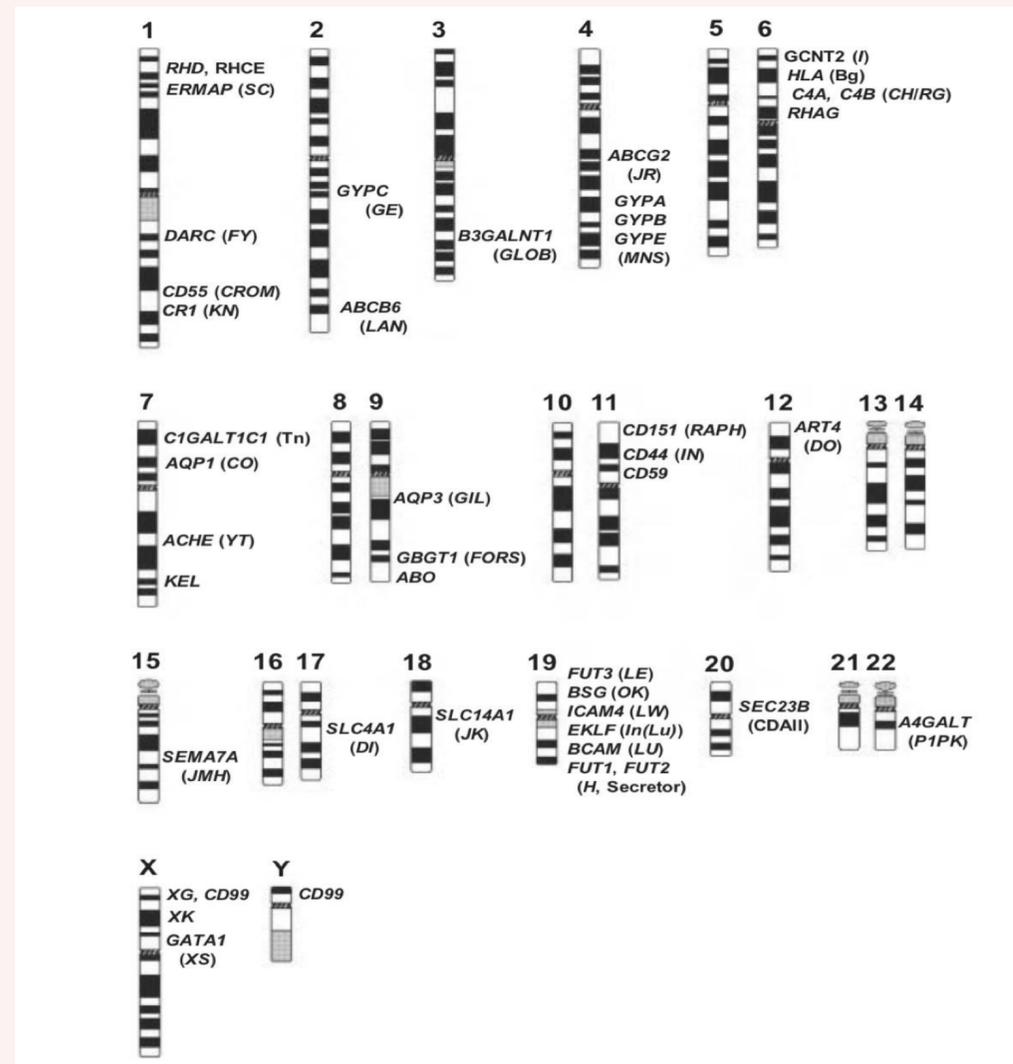
# ABO血型的发现

卡尔·兰德斯坦纳因贡献重大，于1930年获得诺贝尔生理学与医学奖，被人们誉为“血型之父”。他的生日——每年6月14日被定为世界献血者日。



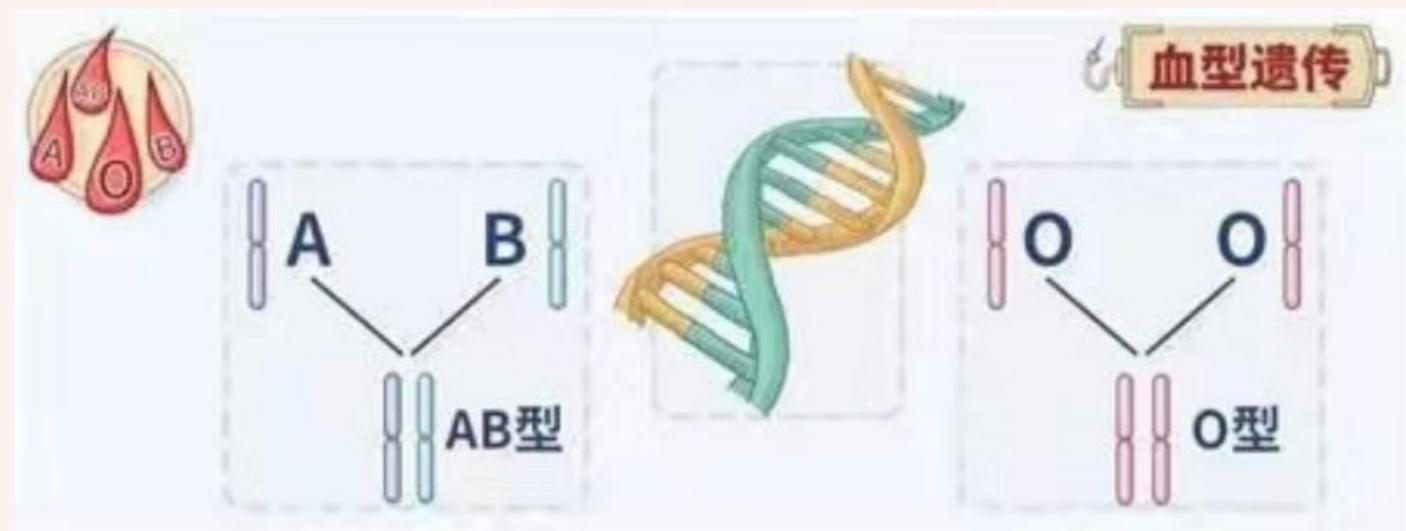
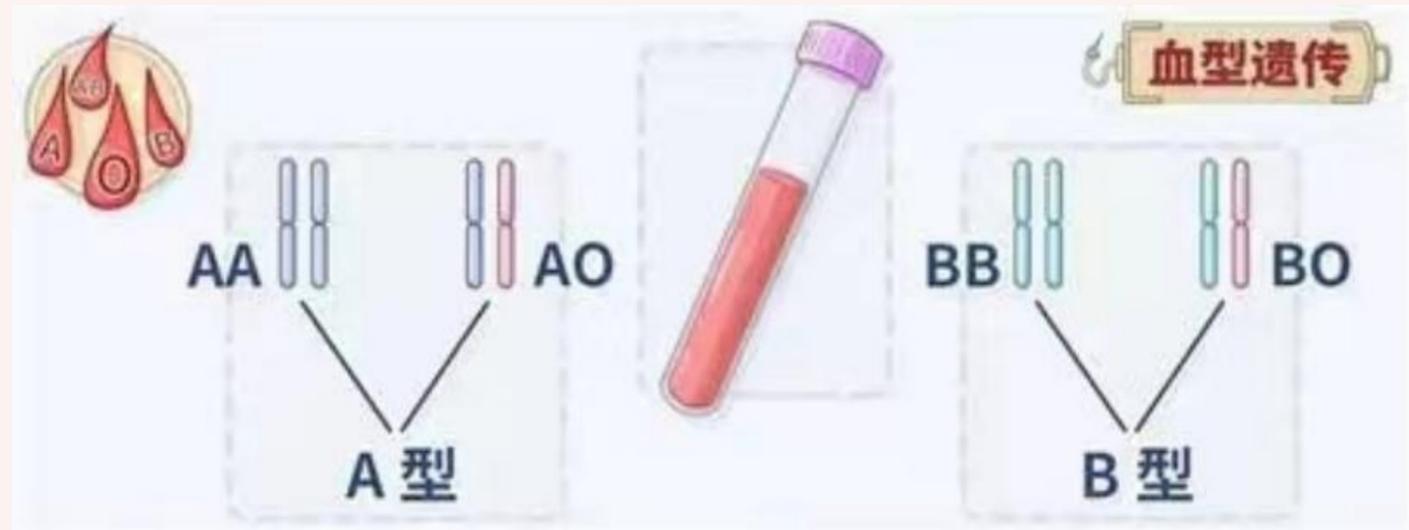
# ABO血型基因与抗原

ABO血型基因位于人类第9号染色体上,呈常染色体显性遗传。ABO血型受控于3个等位基因,即A、B、O基因,其中A、B是显性基因, O是隐性基因。



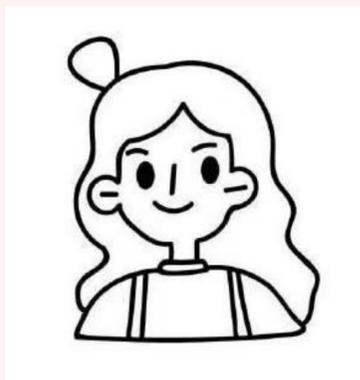
# ABO血型基因与抗原

父母双方各遗传给子代一个基因，则可组成6个基因型：OO、AA、AO、BB、BO、AB；4种表现型：A、B、O、AB。



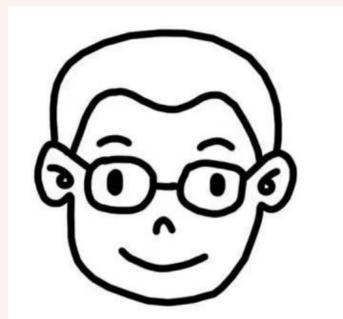
# ABO血型基因与抗原

AB



+

A



O

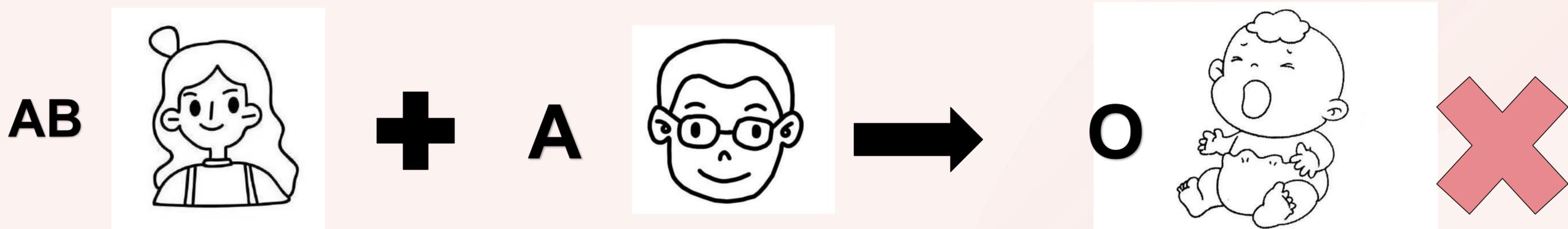


# ABO血型基因与抗原

ABO血型遗传符合孟德尔遗传学规律，子代从亲代各获得一半的遗传基因，产生相应的血型抗原。



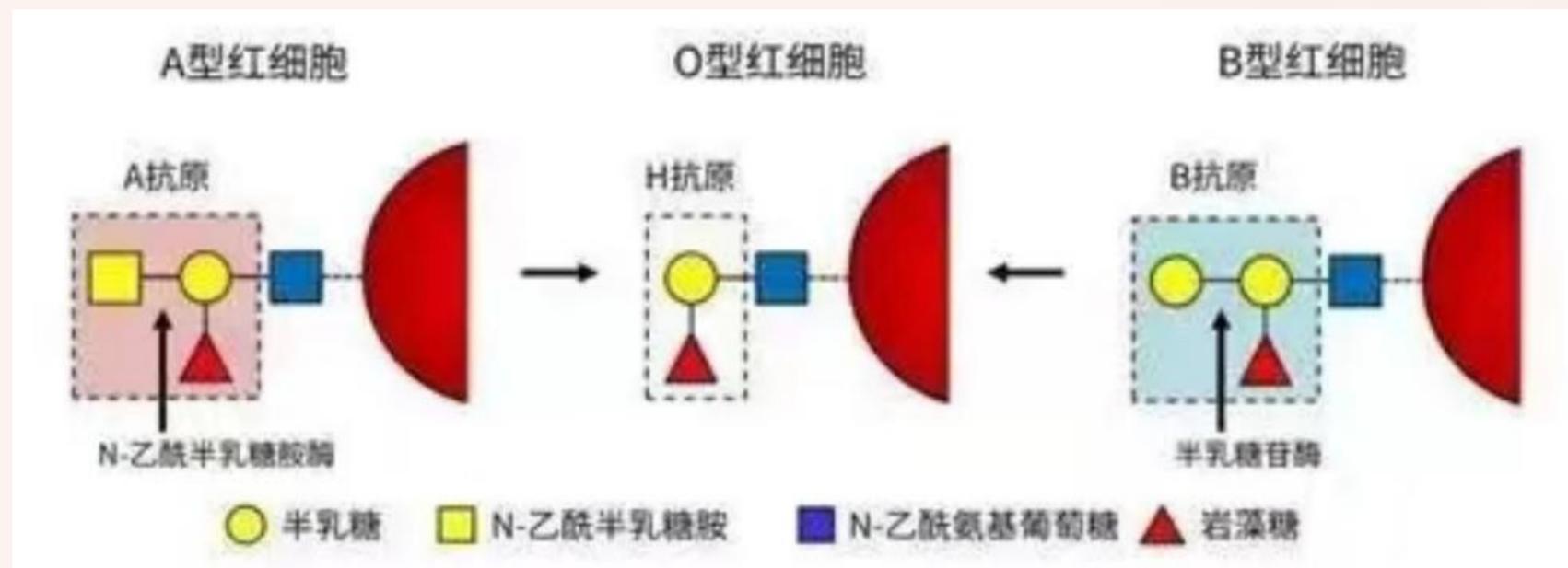
# ABO血型基因与抗原



注：罕见血型顺式AB型的母亲可能会有O型婴儿出生。

# ABO血型基因与抗原

ABO基因不能直接形成ABO血型抗原，而是通过**编码不同的糖基转移酶**转移并连接糖分子到前体物质上才形成ABO抗原。



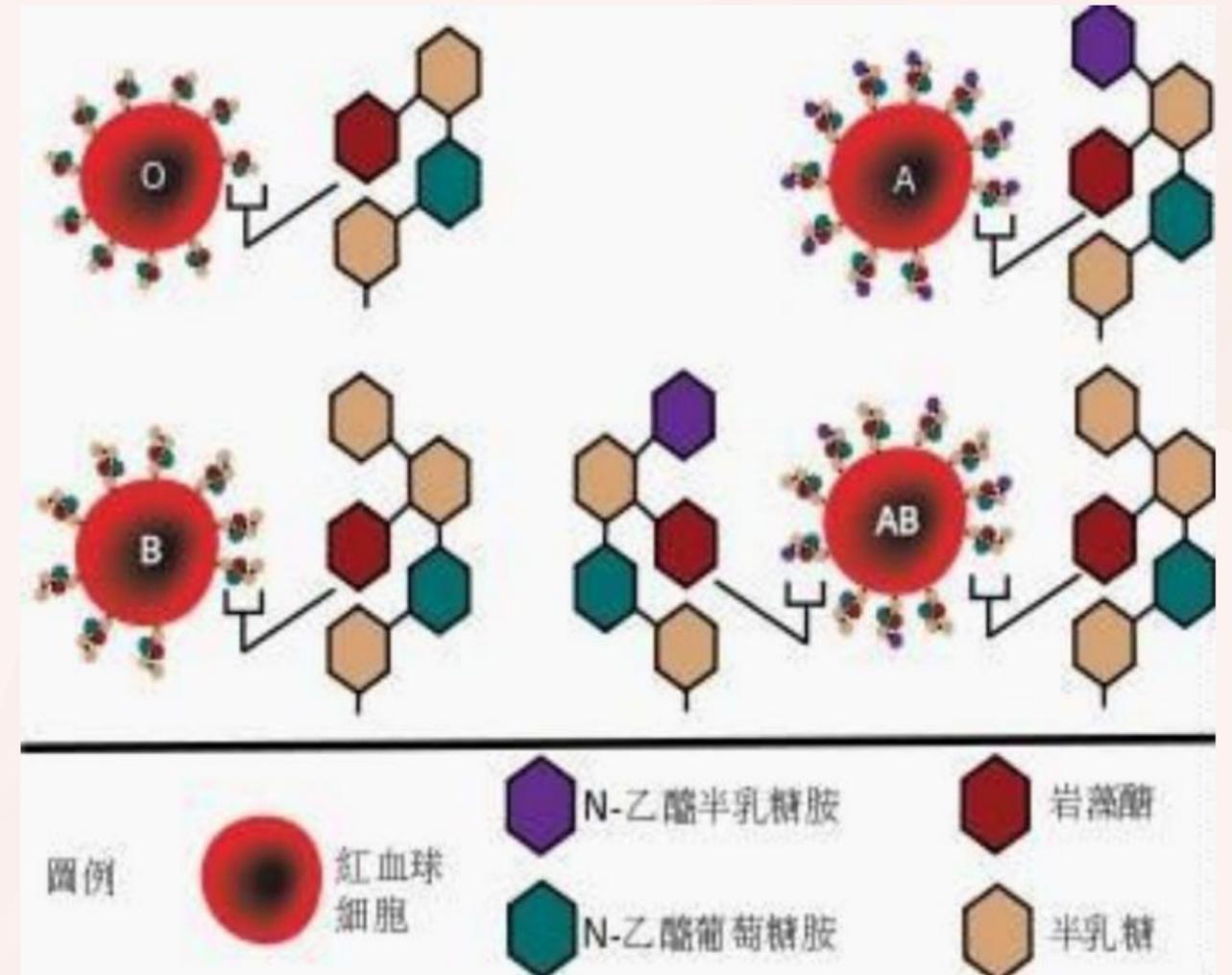
# ABO血型基因与抗原

A 型个体：带有N - 乙酰半乳糖基转移酶  
将N - 乙酰半乳糖加在前体物质末端  
产生A抗原特异性

B 型个体：带有半乳糖基转移酶  
能将半乳糖加在前体物质末端  
产生B抗原特异性

AB型个体：带有A、B两种糖基转移酶  
红细胞上同时有A抗原和B抗原

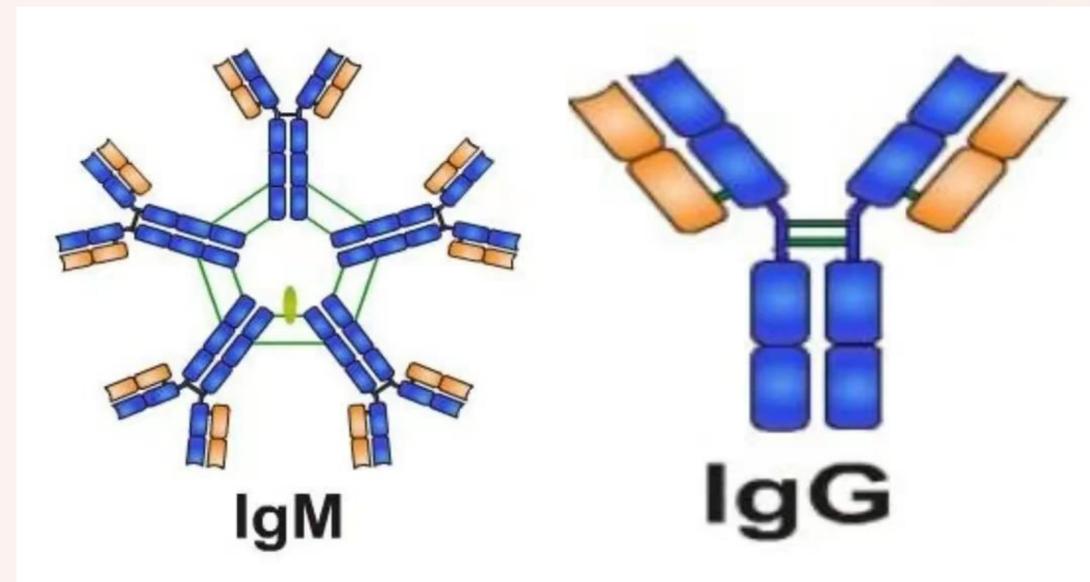
O 型个体：不具有A、B两种糖基转移酶  
不能生成A抗原或B抗原



# ABO血型抗体

ABO抗体又称为“天然抗体”，以IgM为主，广泛存在于所有**缺乏相应抗原**个体的血清、唾液、乳汁和泪液等中。

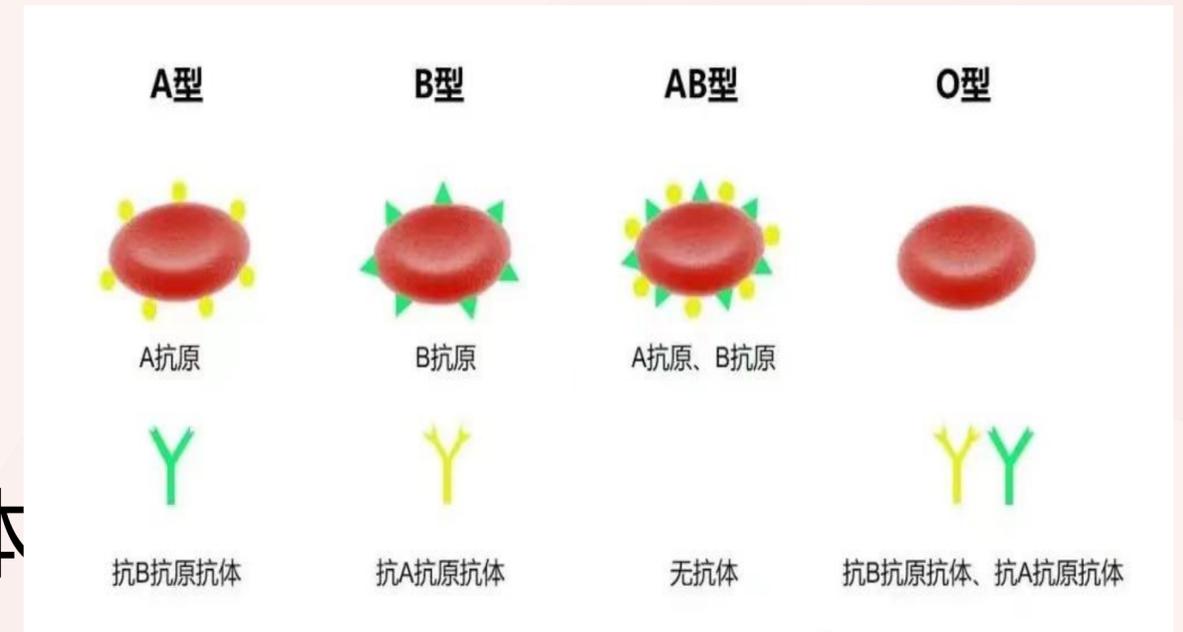
新生儿体内的抗体主要是通过**胎盘获取**的源于母体的**IgG**和从**母乳中摄取**的**IgA**，自己产生的抗体很少。



# ABO血型抗体

ABO血型系统的抗体有抗A、抗B、抗AB

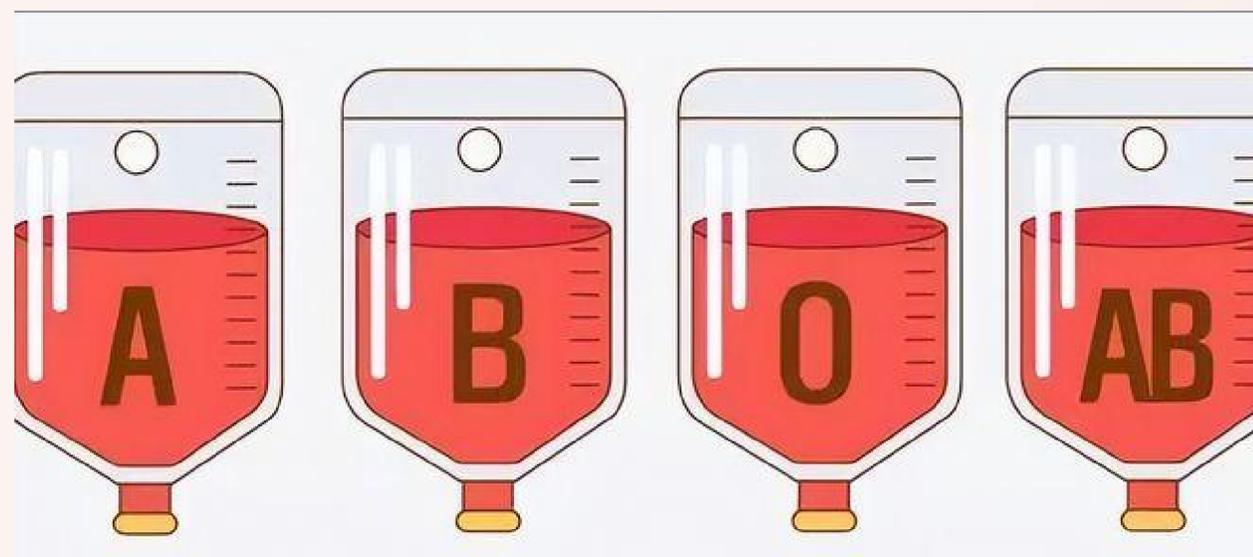
抗-A、抗-B：主要是IgM，或少量IgG、IgA  
O型血清中除存在抗-A、抗-B外还有抗-AB抗体



抗-AB不是抗-A和抗-B的混合物。它与A型或B型红细胞都能凝集，但当用A或B型红细胞分别吸收时，不能将其分为特异的抗-A和抗-B。它可能针对的是A和B抗原的共同抗体结构。

# ABO血型定型

根据红细胞上是否含有ABO抗原进行ABO血型定型。红细胞上有A抗原即为A型，有B抗原即为B型，有A、B两种抗原即为AB型，没有A、B抗原即为O型。



# ABO血型定型



ABO血型系统抗原、抗体存在着规律性，ABO血型抗体存在于缺乏相应抗原的体液中，即A型血清中存在抗B，B型血清中存在抗A，AB型血清中无ABO抗体，O型血清中存在抗A、抗B。临床上必须采用ABO血型正、反定型，以避免误定血型。

# ABO血型定型

正定型：采用特异性**抗体**（标准血清）检查红细胞膜上的未知血型**抗原**。

反定型：采用已知血型的标准**红细胞**检查血清中的未知血型**抗体**。



抗A抗B血型定型试剂



标准ABO红细胞



ABO/RHD血型定型检测试剂卡

# ABO血型定型

ABO血型正反定型结果分析					
正定型		反定型			血型
抗A	抗B	A细胞	B细胞	O细胞	



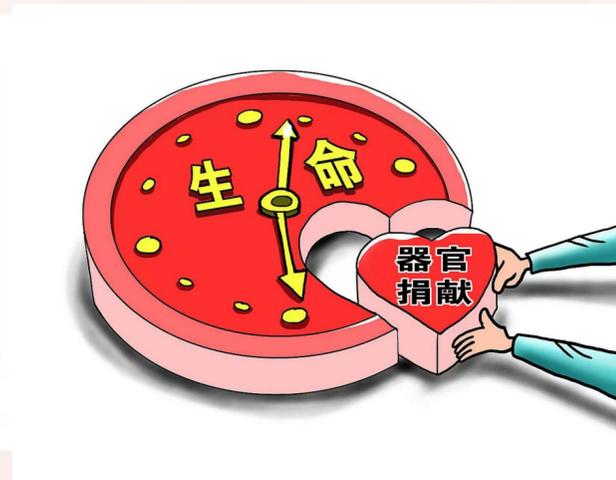
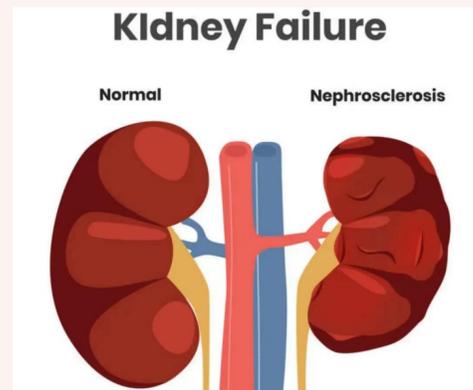
表示凝集 (阳性)



表示未凝集 (阴性)

# ABO血型系统的临床意义

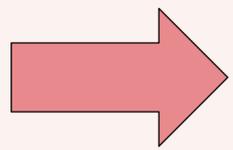
由于ABO血型系统的抗体属于规则抗体。因此，ABO血型系统不相容的输血，可以引起急性溶血反应，严重者可出现弥散性血管内凝血（DIC）、急性肾功能衰竭，甚至死亡。ABO血型不合的妊娠可以产生IgG型ABO抗体导致新生儿溶血病（HDN）。ABO血型不合在器官移植和造血干细胞移植（HSCT）等方面也具有重要意义。



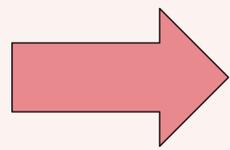
# 回顾总结

ABO血型的发现

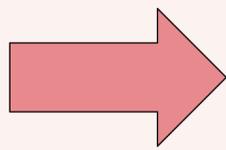
卡尔·兰德斯坦纳  
血型之父



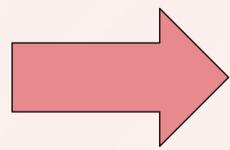
ABO血型基因与抗原



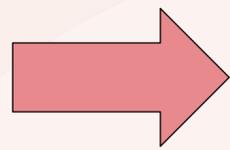
ABO血型抗体



ABO血型定型



ABO血型系统的临床意义



“生命至上 人民至上”  
“健康中国战略”



**谢谢**

