

# Transzfuziológia, mint diszciplina és a transfúzió rövid története

**Dr. Marton Imelda PhD**

**SZTE ÁOK Transzfuziológiai Tanszék**



Szegedi Tudományegyetem

SZTE ÁOK Transzfuziológiai Tanszék  
II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ  
Hematológia Osztály



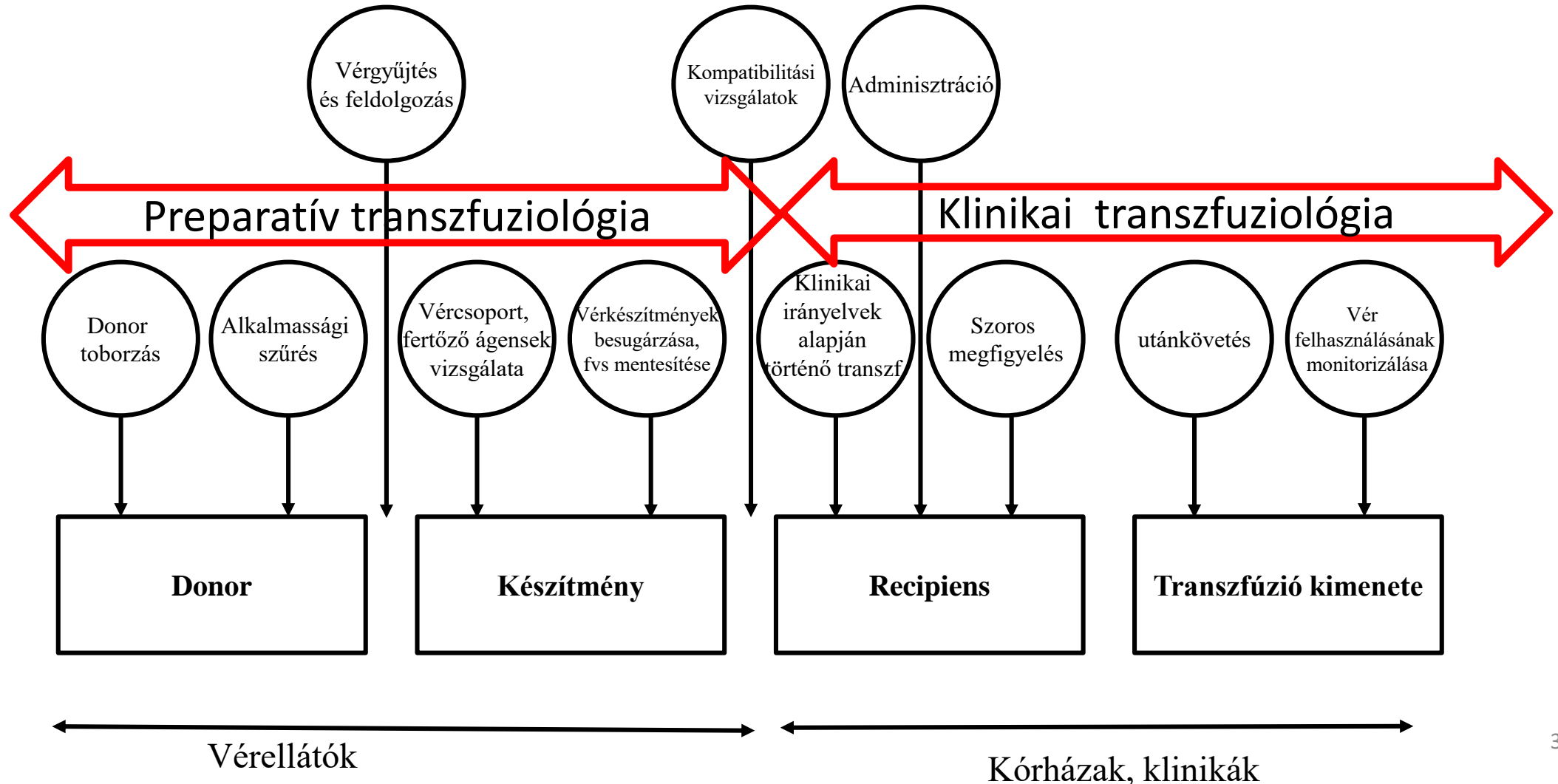
# Transzfuziológia ,mint multidiszciplináris szakterület

- Fő részei:
  - Preparatív transzfuziológia
  - Klinikai transzfuziológia
    - Sebészeti szakmák ( traumatológia, orthopedia, szívsebészet, szájsebészet, FOG stb.)
    - Belgyógyászati területek, onkológia, hematológia
    - Sürgősségi ellátás
    - Nőgyógyászat-szülészet
    - Neonatológia, gyermekgyógyászat

# Transzfuziológia mint egészségügyi szolgáltatás



- Fő tevékenység a vérkészítmények biztosítása orvosi beavatkozásokhoz (műtét, vérzés, onkohaematológia betegellátás stb.)



# A transfuziológia mint termék-előállítás (gyártás)

- Szigorúan szabályozott –GMP (good manufacturing process), FDA, OGYI;
- A minőségbiztosítás kiemelt szerepe
- Törekvés a standardizációra
- Donáció + előállítás + tárolás + ellenőrző vizsgálatok
- Labilis/stabil vérkészítmények
- Aferezis (donor és terápiás)
- Össejt-preparátumok: előállítás + tárolás

# A transfuziológia mint laboratóriumi diagnosztika

- DONOR és BETEG (RECIPIENS)
- Immunhematológiai diagn. / vércsoport szerológia
- Vércsoport-tipizálás
- Irreguláris ellenanyag szűrés és azonosítás
- Molekuláris diagnosztika
- Kórokozó-szűrés (HBV, HCV, HIV, lues)



# A transzfúziológia mint gyógyító tevékenység

- Klinikai transzfuziológia:
  - vvt,
  - thr,
  - FFP,
  - grc
- Aferezis: (i) terápiás, (ii) donációs;
- Óssejtgyűjtés, tárolás, sejt-terápia;
- Regeneratív medicina

# Transzfuziológiai kutatási projektek

- Speciális kórokozó epidemiológia: populációs, földrajzi, időbeli aspektusok;
- Genetikai variánsok gyakorisága – populációgenetika;
- Új immunhematológiai folyamatok/jelenségek felismerése;
- Esetsorozatok, klinikai kutatás.

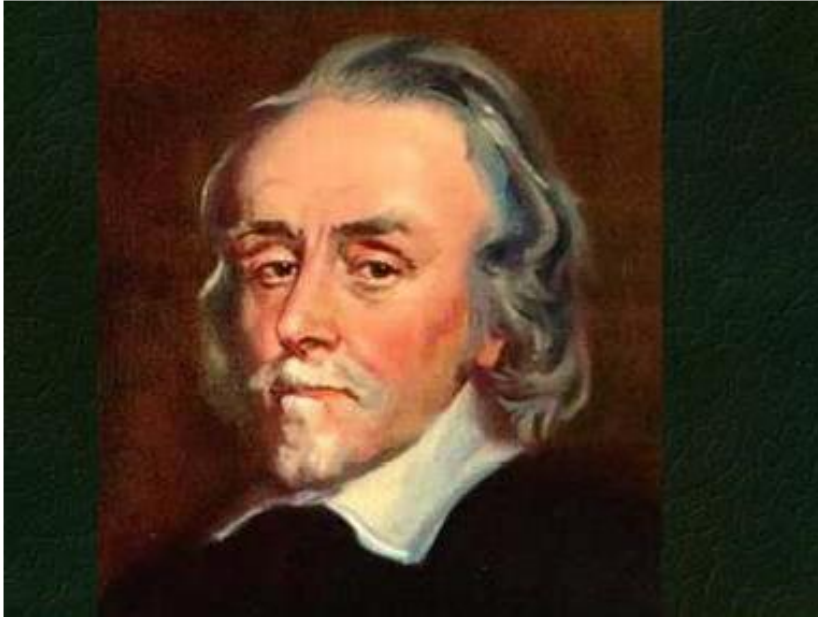
# A transfuziológia rövid története





# A vérkeringés felfedezése: 1628

## William Harvey (1578-1657)

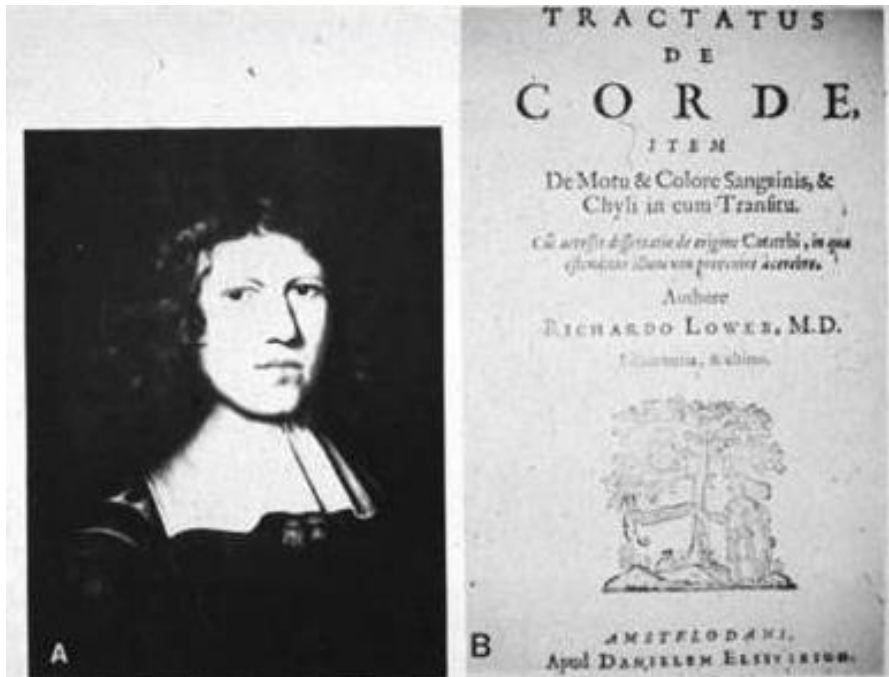


# Korai próbálkozások

## Richard Lower (1631-1691)

Richard Lowernek tulajdonítják az első hitelesnek tekintett vértranszfúzió végrehajtását állatból állatba 1665-ben.

Kivéreztetett kutyák arteria carotisát kötötte össze egy másik állat vena jugularisával.



# 1667: Jean Baptiste Denis

## Transzfúzió állatból emberbe:

- Súlyos reakciók.
- Következmény: tiltás Franciaországban és Angliában kb. 150 éven át.



# Haemolitikus transzfúziós szövődmény első leírása (Jean Baptiste Denis XVII.sz.)

- *"Nem sokkal azután, hogy a vér bekerült a vénába, a beteg melegséget érzett a karján és a hónaljában. A pulzusszáma emelkedett, arca kipirult. A pulzus ingadozóvá vált, erős vese- fájdalmi és gyomorpanaszai jelentkeztek és annak ellenére erős légszomja volt, hogy légútai szabadok voltak. Nagy mennyiségű vizeletet ürített, amely olyan fekete színű volt, mintha kémény-korommal lett volna összekeverve."*



# 1828: James Blundell (1791-1878)

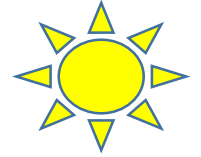


Ember-ember transfúzió  
1828: kedvező hatás postpartum  
transzfúziót követően, eszközfejlesztés.





# 1901: Az ABO vércsoportrendszer felfedezése



**Karl Landsteiner (1868-1943, Wien)**

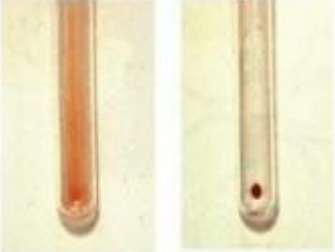
**1930: Nobel díj**

- Kimutatta, hogy egyes személyek széruma agglutinálja más személyek vvs-eit másokét viszont nem. A reagáló vvs-ek melletti szérum pedig ugyanúgy mutatott reakciót az eredeti személy vvs-eivel. Olyan személyeket is azonosított, akiknek a vvs-i semmilyen más szérummal nem reagáltak.



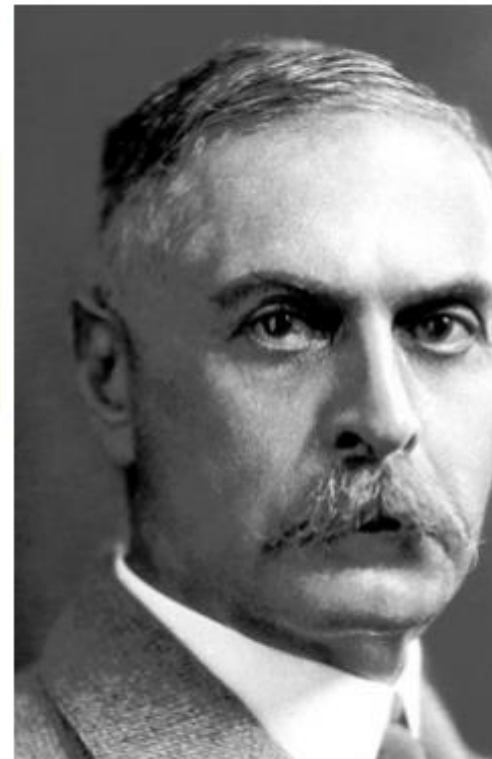
# Landsteiner kísérlete

## Blood grouping based on RBC agglutination (Karl Landsteiner, 1900)

| RBC          | Dr. St. | Dr. Plee. | Dr. Sturl. | Dr. Erdh. | Mr. Zar. | Mr. Land. |   |
|--------------|---------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|---|
| <b>Serum</b> |         |           |            |           |          |           |   |
| Dr. St.      | -       | +         | +          | +         | +        | -         |  |
| Dr. Plee.    | -       | -         | +          | +         | -        | -         |   |
| Dr. Sturl.   | -       | +         | -          | -         | +        | -         |   |
| Dr. Erdh.    | -       | +         | -          | -         | +        | -         |   |
| Mr. Zar.     | -       | -         | +          | +         | -        | -         |   |
| Mr. Land.    | -       | +         | +          | +         | +        | -         |   |

## A/B antigens on RBC and anti-A/B antibodies in serum

| Blood group | Antigen | Antibody        |
|-------------|---------|-----------------|
| A           | A       | anti-B          |
| B           | B       | anti-A          |
| AB          | A + B   | -               |
| O           | -       | anti-A + anti-B |



- A 3 csoportot eredetileg A, B és C vércsoportnak nevezte. A „C” vércsoport neve változott később 0-ra, az AB csoportot pedig 1902-ben írta le Decastello és Sturli.





# További vércsoport-felfedezések: Rh

STUDIES ON AN AGGLUTINOGEN (Rh) IN HUMAN BLOOD  
REACTING WITH ANTI-RHESUS SERA AND WITH  
HUMAN ISOANTIBODIES.

By KARL LANDSTEINER, M.D., AND ALEXANDER S. WIENER,\* M.D.

*(From the Laboratories of The Rockefeller Institute for Medical Research, and the  
Serological Laboratory of the Office of the Chief Medical Examiner of the  
City of New York, New York)*

(Received for publication, June 10, 1941)

From some observations made with immune sera, and particularly from the evidence provided by tests with occasionally occurring normal and post-transfusion human sera containing irregular agglutinins (c' reviews in 1, 2) one can conclude that there exist individual properties of human blood other than those which are demonstrable by readily available reagents such as A, A<sub>s</sub>, B, M, N. Doubtless numerous attempts have been made to discover additional agglutinogens by the familiar technique used for the demonstration of the factors M and N (3), that is, with immune sera prepared by the injection of human blood into rabbits, but only few results were obtained (e.g. 4, 5), and these were not followed up because it was difficult to produce the immune sera again. Other ways of approaching the problem were therefore desirable and it was thought that new results might be obtained by immunizing with animal instead of human blood, considering that the blood of some animals contains antigens related to agglutinogens present in individual human bloods, for instance the Forssman substance related to A in sheep cells. A result that favored this plan was the observation that certain anti-rhesus immune sera contain agglutinins specific for the human agglutinogen M (6).

Pursuing this idea, by immunizing rabbits with rhesus blood an immune serum was obtained with which an agglutinable factor different from A, B, M, N, or P was detected (7), and this new factor was designated as Rh to indicate that rhesus blood had been used for the production of the serum. The property was then found to be present in the blood of about 85 per cent of white individuals examined (7, 8).

Evidence that the property Rh is of clinical importance was obtained when one of the writers came into possession of blood samples from patients who had shown hemolytic reactions, one with fatal outcome after receiving repeated

- Landsteiner, Wiener, Levine és Stetson azonosította az Rh rendszert 1939-ben észlelve egy súlyos transfúziós reakciót egy O vércsoportú, nőnél magzati elhalást követően a szintén O csoportú férjétől kapott transfúziót követően.
- A későbbi tesztek során a beteg szérumával a O vércsoportúak 80%-a mutatott agglutinációt.

A felfedezés hatására jelentősen csökkent az újszülöttkori hemolitikus betegség gyakorisága





# Jelentős fejlesztések a XX. században

- Kompatibilitás vizsgálat
- Antikoaguláns oldatok (1914)
- Hűtött vértárolás (1915)
- Tartósító oldatok (1916)
- Világháborúk stimuláló hatása
- Vérellátók (Blood Banks, 1932, Leningrád)
- A vénás vérvétel fejlesztése
- Plazma komponensek (1940)
- Műanyag zsákok (1949)
- Fertőző ágensek szűrése (HBsAg, 1971)
- A magas kockázatú donorok kiszűrése





# XXI.század transfuziológiája

- Komponens terápia (csak azt adjuk, ami szükséges)
- Globális kihívás : a donációs kedv csökkenése, a klinikum számára szükséges vérmennyiség biztosítása
- Vértakarékos betegellátás –PBM (Patient Blood Management program : Hogyan kerülhetjük el a transfúziót ? Hogyan csökkenthetjük a vérkészítményfelhasználást?
- Szigorúbb /restriktív indikációs területek, küszöbértékek, és kisebb dózisok
- Tudatos , felelős vérfelhasználás – az új orvos generáción (is) múlik!

