

Imunologie – krevní skupiny
109.3059



SIMULAČNÍ SOUPRAVA PRO AB0 & Rh TYPIZACI KRVE

SOMERSET
educational
(Pty) LTD

SIMULOVANÉ SOUPRAVY PRO STANOVENÍ KREVNÍ SKUPINY AB0 a Rh FAKTORU

ISBN: 1-919995-33-1

CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6
Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676
Email: conatex@conatex.cz – <http://www.conatex.cz>

Somerset Educational vám gratuluje k pořízení vaší nové simulované soupravy pro stanovení krevní skupiny AB0 a Rh faktoru.

Vzhledem k výskytu nebezpečných nemocí přenášených krví, jako jsou např. HIV/AIDS a Hepatitida, nedoporučujeme, abyste při školním vyučování používali skutečnou krev nebo jiné biologické tekutiny.

Abychom mohli zajistit vaší bezpečnost, ale zároveň nesnížili vzdělávací hodnotu soupravy pro AB0 a Rh typizaci, vyvinuli jsme simulovanou soupravu, která používá simulované krevní vzorky a simulované antisérum.

Pomocí této soupravy můžete provést typizaci krve a stanovit otcovství stejným postupem, jaký používají zdravotničtí pracovníci v krevních bankách a zdravotnických laboratořích, aniž byste potřebovali skutečnou krev. Riziko nakažení nemocí přenášenou krví je tak eliminováno.

System AB0

1. Úvod

System AB0 objevil Karl Landsteiner v roce 1900. Zjistil, že jednotlivé krevní skupiny se liší přítomností antigenů (bílkovinných molekul) na povrchu červených krvinek. Nyní víme, že existují celkem čtyři hlavní krevní skupiny a že naši krevní skupinu dědíme po rodičích. Těmito čtyřmi hlavními skupinami jsou:

- Skupina A
- Skupina B
- Skupina AB
- Skupina 0

Znalost krevní skupiny je důležitá zejména při transfuzi. Krevní skupiny hrají také důležitou roli jako důkaz v kriminologii nebo při určování otcovství.

2. Dědičnost krevních skupin

Geny, které určují naši krevní skupinu, dědíme po obou rodičích.

Geny jsou uloženy na chromozomech a lidé mají v jádru svých buněk 23 párů chromozomů. V každém páru chromozomů dědíme od každého rodiče po jednom chromozomu. Gen, který určuje krevní skupinu, je na chromozomu 9.

Dědičnost krevních skupin je dobrým příkladem **vícenásobných alel** (různé formy stejného **genu** u různých jedinců). Rozlišujeme tři alely se symboly A, B a 0. Alely A a B jsou dominantní a alela 0 je vůči oběma recesivní. **Genotyp** (kombinace alel A, B a 0) určuje **fenotyp** (fyzická charakteristika – zda jsou na červených krvinkách přítomny antigeny A, B nebo žádné antigeny) krevní skupiny. To znázorňuje tabulka 1.

Tabulka 1
Princip dědičnosti krevních skupin

Genotyp (Alely)		Fenotyp (krevní skupina) dítěte
Rodič 1	Rodič 2	
A	A	A (Homozygotní A A)
A	0	A (Heterozygotní A 0)
B	B	B (Homozygotní B B)
B	0	B (Heterozygotní B 0)
A	B	AB (Heterozygotní A B)
0	0	0 (Homozygotní 0 0)

3. Krevní antigeny a protilátky

Kromě antigenů na červených krvinkách se mohou v krevní plazmě vyskytovat protilátky Anti-A a Anti-B. Jde o **přirozeně se vyskytující** protilátky, které nejsou výsledkem imunitní reakce. Pojem imunitní reakce označuje stav, kdy je obranný mechanismus těla stimulován k tvorbě protilátek proti cizorodým látkám, jako je HIV/AIDS nebo TB. Tyto protilátky jsou známé jako **získané protilátky**.

Přirozeně se vyskytující protilátky neodpovídají antigenům na svých vlastních červených krvinkách, protože by vyvolaly reakci *in vivo* (v těle). Místo toho odpovídají antigenům na červených krvinkách jiných krevních skupin. Například skupina A bude mít protilátky anti-B a skupina B bude mít protilátky anti-A. Tabulka 2 ukazuje protilátky přítomné v každém typu krve.

Tabulka 2
Krevní skupiny a jejich příslušné antigeny a protilátky

Krevní skupina	Antigen na červených krvinkách	Protilátky v séru
A	A	anti-B
B	B	anti-A
AB	A a B	žádné
0	žádné	anti-A a anti-B

4. Krevní skupiny a krevní transfuze

V případě zranění, při operaci nebo při závažné chudokrevnosti může váš život nebo život člena vaší rodiny záviset na bezpečně provedené transfuzi krve.

Lidé nemohou dostat krev zvířat. Mohou dostat pouze krev od jiného člověka, jehož krevní typ je **kompatibilní** (nezpůsobuje reakci). Je proto třeba znát krevní skupinu příjemce transfuze. **Nesmí dostat krev s antigeny na červených krvinkách, které budou reagovat s protilátkami v jeho vlastní plazmě.** (Protilátky přítomné v darované krvi se rozptýlí ve velkém objemu krve příjemce a nepředstavují problém. Nicméně pokud je potřeba příjemci dodat velké množství krve, mohlo by to způsobit problémy, a bylo by tedy lepší, aby krevní skupina příjemce a dárce byla stejná.)

Při smíchání krve obsahující červené krvinky s antigeny A a antiséra anti-A dojde k aglutinaci (shlukování) krve. Pokud by se toto stalo in vivo (v těle) po krevní transfuzi, **mohlo by to způsobit smrt pacienta.** Stejně tak – červené krvinky obsahující antigeny B budou aglutinovat s antisérem anti-B a červené krvinky AB budou aglutinovat při smíchání s antisérem anti-A nebo anti-B. Červené krvinky 0 neobsahují žádné antigeny a při smíchání s antisérem anti-A nebo anti-B nedojde k aglutinaci. Krevní skupina 0 může být dána komukoliv a je **univerzálním dárce**. Krevní typy AB jsou **univerzální příjemci** a mohou dostat všechny krevní skupiny, jelikož nemají žádné protilátky, které by reagovaly s antigeny na červených krvinkách darované krve.

Jak je uvedeno výše, nekompatibilita krevních antigenů a protilátek může způsobit aglutinaci, při které dojde ke shlukování a roztržení (rozkladu, hemolýze) červených krvinek. Pokud se to stane v těle, kousky krvinek ucpou menší krevní cévy a při rozpadu shluků dojde k uvolnění velkého množství hemoglobinu do krve, poškození životně důležitých orgánů a ucpání ledvinových kanálků a následnému selhání ledvin.

Transfuzní stanice provádějí před transfuzí velmi důkladné zkoušky pro stanovení typu krve a nalezení vhodného dárce. Tabulka 3 obsahuje různé kombinace dárců a příjemců krve.