

До вивчення групових факторів крові в коней*.

Доц. В. А. Герман.

Судово-медичний відділ (зав.—доц. В. Н. Країнська-Інатова) Українського інституту експериментальної медицини.

При переливанні крові в коней, як і в людей, одним з основних питань є питання про сумісність крові при переливанні. А тому вивчення ізоаглютинаційних властивостей крові коней має велике практичне значення.

На початку нашої роботи методом перехресної аглютинації на крові 18 коней ми встановили, як і інші автори**, існування в коней чотирьох груп, структура яких особливостями еритроцитів і сироватки цілком відповідала чотирьом класичним групам людини.

Кажучи про розподіл крові коней за групами, ми безперечно могли зараховувати певних коней до групи I і IV Янського, щождо II і III групи, то це можна було зробити лише умовно. А така непевність щодо цих груп не давала нам права взятися до широкого виготовлення стандартних сироваток, бо ми не були упевнені в правильності зарахування деяких коней саме до II або III групи. Стандартні сироватки коней, одержані нами від проф. Снігирьова з Саратовського зооветеринарного інституту, potwierдили наші побоювання і переконали нас у відсутності критерію для розподілу коней між II і III групами, бо стандартні сироватки проф. Снігирьова II і III груп виявились протилежними нашим. Залишалось відкритим питання про відповідність наших груп II і III групам „A“ і „B“ Hirszfeld'a, Przemyck'ogo, Thomoff'a та ін., які вивчали питання про групи крові в коней. Розбіжність в літературі з приводу номенклатури кров'яних груп у коней змусила нас шукати угрунтування певної номенклатури груп крові в коней, а разом з тим і надійний критерій для розподілу їх між II і III групами.

У працях ряду дослідників ми натрапляємо щодо еритроцитів тварин різних видів на позначення рецепторів літерами „A“ і „B“ без з'ясування природи цих факторів і доказу однорідності їх в людини і тварин. А в тім питання про ідентичність групових рецепторів „A“ і „B“ і відповідних їм антибілів — анти $A = \alpha$ і анти $B = \beta$ у людини і тварин цікаве з погляду теоретичного й практичного.

„Можна було б легко подумати,— пише О. Thomsen,— що рецептори і відповідні їм ізо-антибілі у тварин зовсім іншого порядку, ніж такі ізо-антибілі в людини, навіть в тому разі, якщо система (групи) в окремих тварин мають таку саму структуру“.

Landsteiner і його співробітники визнають лише ідентичність рецепторів людоподібних мавп з такими в людини, щождо рецепторів у нижчих мавп, то вони говорять про „A або B-подібні“.

* Доповідь на I конференції молодих вчених України у Києві 29 березня 1936 р.

** За браком місця літератури не подаємо.

„Слід підкреслити факт,— пише Lattes,— що різні аглютиногени і аглютиніни, встановлювані у тварин, взагалі зовсім не ідентичні таким самим в людини“.

А втім відомі експерименти Dungern-Hirsfeld'a, Brocmann'a та інших вказали на здатність еритроцитів багатьох видів тварин адсорбувати β з сироватки людини групи 0. Це вказує на деяку однорідність у рецепторах еритроцитів тварин різних видів.

Виходячи з деякої однорідності крові людини з кров'ю тварин, ми гадали, що одним з простих способів угрунтування номенклатури груп в коней і був би метод вивчення співвідношення групових факторів крові коней з груповими факторами крові в людини. До того ж, це питання дуже цікаве з погляду біології і з погляду медицини.

Роботу над вивченням групових факторів крові коней ми, згідно з пропозицією доц. В. Н. Країнської-Ігнатової, провадили на крові коней, в яких попереду були визначені ізоаглютинаційні властивості. Ми вивчали взаємодію аглютиногенів коня з аглютинінами людини і аглютинінами коня.

При вивченні цих реакцій ми завжди точно враховували можливість настання видової аглютинації і тому в усіх експериментах з досліджуваної сироватки ми попереду адсорбували видовий аглютинін. Треба було забезпечити цілковиту адсорбцію видового аглютиніна, а тому ми, згідно з методом Країнської-Ігнатової, досліджувану сироватку попереду випробовували на швидкість настання видової аглютинації і, в разі її швидкої появи, готували розведення, при якому аглютинація наставала лише через 3—5 хвилин.

Для вилучення видових аглютинінів з досліджуваної конячої сироватки еритроцитами людини ми попереду розводили сироватку коня фізіологічним розчином (у наших експериментах 1:2). Така розведена коняча сироватка наливалась у звичайну пробірку, а до неї додавалось рівну кількість промитих і відцентрофугованих людських еритроцитів групи 0. Пробірку ставилось на добу у кімнатну льодовню, після чого і провадилось вивчення адсорбованої сироватки.

Устояна у пробірці сироватка відсмоктувалась і досліджувалась додаванням до окремих порцій її стандартних еритроцитів людини або коней з чотирьох кров'яних груп. Якщо, як правило, до адсорбції всяка досліджувана сироватка коня кожен раз давала різко позитивну реакцію аглютинації з усіма еритроцитами людини, то після адсорбції її видозох аглютинінів у конячій сироватці залишались лише групові аглютиніни.

Експерименти показують, що еритроцити людини групи 0 в адсорбованій сироватці коня не аглютинувались (контроль на повноту адсорбції видозох аглютинінів); щодко еритроцитів людини і коня груп A, B і AB, то результати залежали від того, до якої групи належала сироватка коня.

Здобуті в наших експериментах результати вказують на специфічне для групових факторів взаємодіяння аглютиногенів людини з аглютинінами адсорбованої сироватки коня.

Цікаво відзначити, що адсорбована сироватка коня давала зовсім однакову, принаймні якісно, реакцію на еритроцити людини і коня, які належать до однакової групи (табл. 1).

Не спиняючись на здобутих результатах, ми дослідили також взаємодіяння еритроцитів коня з сироваткою людини. Експерименти проведено з кров'ю 20 коней різних груп. Завдяки невисокому титрові видозох аглютинінів, сироватка людини групи 0 бралася для адсорбції у нерозведеному вигляді. Нам удалось констатувати, що еритроцити коня в адсорбовану сироваткою людини давали в усіх випадках реакцію, специфічну для групи (табл. 2).

Не зважаючи на цілковиту загалом відповідність групових властивостей адсорбованої людської сироватки щодо еритроцитів коня, у таблиці можна виявити факт аглютинації адсорбованою сироваткою групи 0 однойменних еритроцитів людини ж (табл. 2, № 1 і 7). Подібні явища слід вважати за видову аглютинацію, яка була зумовлена введенням

у сироватку з еритроцитами коня, застосованими для адсорбції, видового аглютиніну, який реагує з еритроцитами людей всіх груп. Це ми potwierдили реакцією преципітації з конячою антисироваткою.

Табл. 1.

№№	Сироватка коня (розв. 1:2)	Група сироватки коня	Адсорбція ери- троцит. людини	Реакція аглютинації з еритроцитами							
				Л ю д и н и				К О Н Я			
				0 *	A	B	AB	0	A	B	AB
1	„Папан“ . .	B	0	—	+	—	+	—	+	—	+
2	„Машка“ . .	A	0	—	—	+	+	—	—	+	+
3	„Лялька“ . .	A	0	—	—	+	—	—	—	+	+
4	„Рижа“ . .	B	0	—	+	—	—	—	+	—	+
5	„Батист“ . .	AB	0	—	—	—	—	—	—	—	—
6	„Закат“ . .	0	0	—	+	+	—	—	+	+	+
	„ „		A	—	—	+	—	—	—	—	—
	„ „		B	—	+	—	—	—	—	—	—
	„ „		AB	—	—	—	—	—	—	—	—
7	„Мот“ . . .	B	0	—	+	—	—	—	+	—	+
	„ „		B	—	+	—	—	—	—	—	—
8	„Сповідь“ . .	0	0	—	+	+	—	—	+	+	+
9	„Джгут“ . .	A	0	—	—	+	—	—	—	+	+
	„ „		A	—	—	+	—	—	—	—	—
	„ „		B	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ „		AB	—	—	—	—	—	—	—	—
10	„Зерновий“	B	0	—	+	—	—	—	+	—	+
11	„М-63“ . .	0	0	—	+	+	—	—	+	+	+
12	„Дохід“ . .	A	0	—	—	+	—	—	—	+	+
13	„М-140“ . .	A	0	—	—	+	—	—	—	+	+
14	„Караганда“	AB	0	—	—	—	—	—	—	—	—
15	„Сірий з чуб- ком“ . .	B	0	—	+	—	—	—	+	—	+

Факт специфічного для груп взаємодіяння групових аглютининів коня з аглютиногенами людини, і навпаки, вказує на однорідність групових аглютининів в людини і коня. Це дає нам змогу говорити тепер не тільки про відповідність структури груп, а й про загальні для людини і коней групові фактори—аглютиногени і аглютиніни. Така однорідність групових факторів дає нам, далі, можливість, відповідно до людської крові, певно диференціювати два аглютиногени в крові коня і цілком виправдати позначення груп крові в коней, подібно як в людей. Слід відзначити, що деякі крові коней, властивості яких не давали змоги долучити їх до однієї з чотирьох груп, близько стоять (в наших експериментах) до груп A і AB; ця обставина спонукає нас в дальшому,

* Контроль на цілковиту адсорбцію видових аглютининів.

за аналогією з кров'ю людини, з'ясувати можливість існування в коней підгруп, як в людини.

Табл. 2.

№.№	Сироватка людини	Адсорбується еритроцитами коня	Група еритроцитів	Аглютинація еритроцитами					
				к о н я			л ю д и н и		
				„Зак.“ I гр.	„Джгут“ II гр.	„Зерновий“ III гр.	0	A	B
1	0	„Сповідь“	0	—	+	+	+	+	+
2	0	„Машка“	A	—	—	+	—	—	+
3	0	„Закат“	0	—	+	+	—	+	+
4	0	„Дохід“	A	—	—	+	—	—	+
5	0	„Зерновий“	B	—	+	—	—	+	—
6	0	„Батист“	AB	—	—	—	—	—	—
7	0	„Джгут“	A	—	—	+	+	—	+
8	0	„Караганда“	AB	—	—	—	—	—	—
9	0	„М-140“	A	—	—	+	—	—	+
10	0	„М-63“	0	—	+	+	—	+	+
11	0	„Ізіда“	0	—	+	+	—	+	+
12	0	„Жильний“	0	—	+	+	—	+	+
13	0	„Шміда“	B	—	+	—	—	+	—
14	0	„Жакет“	AB	—	—	—	—	—	—
15	0	„Квапія“	AB	—	—	—	—	—	—

Установивши факт однорідності групових аглютинінів сироватки людини і коня, ми вважали за цікаве зіставити й кількісні показники їх як щодо групової, так і щодо видової аглютинації. Для цього сироватки коня і такі ж сироватки людини ми титрували як щодо стандартних еритроцитів A і B ізо- і гетерогенних, так (у всіх випадках) і гетерогенних еритроцитів групи 0 (табл. 3).

Поданий експеримент і всі інші наші дослідження показують, що в сироватці людині при групових аглютинінах, які мають в умовах нашої титрації звичайно титр 64—256, видовий аглютинін щодо еритроцитів коня групи 0 доходить лише титру 4—8. При титрації сироватки людини еритроцитами коня A і B титр трохи вищий, що пояснюється комбінованим впливом групових і видових властивостей. У сироватці коня видовий аглютинін щодо еритроцитів людини дає титр 64—512, ізоаглютиніни у сироватках коней, за нашими спостереженнями, мають титр низький—2—8.

Наші експерименти вказують, таким чином, на кількісні відміни у видових і групових аглютинінах сироваток людини і коней, що цілком відповідає думці, висловленій Thomsen'ом з приводу досліджень Brockmann'a: „сумнівна можливість... робити висновки про якісні відміни „B“ людини і тварин. Нема ніякого сумніву в існуванні відмінності, але таке існування більшою або меншою мірою може бути кількісного характеру...“. Макаров, Чередков, Lattes та ін. таксамо відзначають, що ізоаглютиніни у тварин дуже слабкі.

Встановлений нашими дослідженнями *факт однорідності групових факторів* крові людини і коней, при кількісній відмінності в титрі аглютининів, дуже цікавий для біології і вказує на доцільність проведення подібних систематичних досліджень крові інших видів тварин.

Беручи до уваги, що групові властивості в людини характеризують не тільки кров, а й всі її тканини та органи,—а це ще раз переконує нас у сталості кров'яних груп протягом всього життя,—ми і в коней провели кілька досліджень в даному напрямі.

Табл. 3.

Сироватка людини групи 0.

Еритроцити людини	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	Аглютиніни
A	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	Групові
B	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	

Еритроцити коня

0	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Видові
A	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	Видові та групові
B	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	

Сироватка коня групи 0.

Еритроцити людини	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	Аглютиніни
0	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	Видові
A	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	Видові та групові
B	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	

Еритроцити коня

A	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	Групові
B	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	

Від убитих коней, з попередню встановленою групою крові, ми брали паренхіматозні органи (печінку, селезінку, нирки і серце) і, після подрібнення та старанного відмивання їх від еритроцитів дестильованою водою, адсорбували ними сироватку коня групи 0.

У всіх проведених експериментах з органами коней ми встановили факт адсорбції органами аглютининів з досліджуваної сироватки — адсорбції, специфічної для групи вбитого коня. Один з таких експериментів ілюструється нижче поданим протоколом.

На підставі цих досліджень і особистого спостереження кількох коней, які не змінили своєї групової приналежності протягом двох років, не зважаючи навіть на тяжкі захворювання деяких з них, ми, хоча і посередньо, але доходимо висновку про те, що групова приналежність, як і в людини, і в коней є довічна.

Практично наші дані набирають значення для переливання крові в коней. Потверджуючи аналогію групової диференціації крові коней з такою диференціацією крові в людей і виправдуючи поширення на неї групової номенклатури для людей, наші дані, крім того, дають змогу на раціональніших біологічних основах готувати стандартні конячі сироватки для масового визначення групової приналежності коней.

Табл. 4. Протокол від 10 грудня 1935 року.

Група сироватки коня	Органи для адсорбції	Кінь	Група крові	Аглютинація еритроцитів коня групи	
				А	В
0	Печінка	М-2	В	+	—
0	Нирка	"	"	+	—
0	Селезінка	"	"	+	—
0	Печінка	М-1	AB	—	—
0	Нирка	"	"	—	—
0	Селезінка	"	"	—	—
0	Серце	"	"	—	—

Наші дослідження, проведені на 910 безпородистих конях з допомогою стандартних сироваток, показали, що групи крові серед коней розподіляються так:

0	— 88 коней, в середньому	10%
A	— 373 " " "	41 "
B	— 150 " " "	16 "
AB	— 253 " " "	28 "

46 коней, тобто 5%, зарахувати до якоїсь із згаданих груп не було змоги.

В и с н о в к и.

1. Комбінованим застосуванням видової і групової аглютинації щодо крові коней і людини показано, що між групами крові в людини і коней є аналогія не тільки щодо структури груп, а й щодо самих групових факторів — аглютининів і аглютиногенів.

2. При застосуванні цілковитої адсорбції видових аглютининів у сироватках людини і коней ми у всіх випадках діставали специфічну для групи реакцію аглютинації щодо ізо-і гетерогенних еритроцитів певних груп.

3. Специфічна для групи взаємодія групових аглютининів коня з аглютиногенами людини, і навпаки, вказує на однорідність таких груп у людини і коня.

4. Факт однорідності групових факторів у крові людини і коней, при кількісній відміні в титрі аглютининів, має велике значення для біології і вказує на доцільність проведення подібних систематичних досліджень крові в інших видів тварин.

5. Дослідженням паренхіматозних органів коней встановлено в них групову диференціацію, яка відповідає груповій диференціації крові.

6. Проведені нами дослідження є підставою застосувати для груп крові коней номенклатуру, встановлену для людини, і дають нам змогу на раціональніших біологічних основах готувати стандартні конячі сироватки для масового визначення групової приналежності коней.

К изучению групповых факторов в крови у лошадей.

Доц. В. А. Герман.

Судбно-медицинский отдел (зав.—доц. В. Н. Краинская-Игнатова) Украинского института экспериментальной медицины.

Комбинированным применением видовой и групповой агглютинации показано, что между группами крови у человека и лошадей имеется аналогия не только в отношении структуры групп, но и в отношении самих групповых факторов — агглютининов и агглютиногенов.

При применении полной адсорбции видовых агглютининов в сыворотках человека и лошади мы во всех случаях получали специфическую для группы реакцию агглютинации в отношении изо-и гетерогенных эритроцитов определенных групп.

Специфическое для групп взаимодействие групповых агглютининов лошади с агглютиногенами человека и наоборот — указывает на однородность таковых у человека и лошади.

Этот факт при количественном различии в титре агглютининов имеет большое значение и указывает на целесообразность проведения подобных систематических исследований в отношении крови других видов животных.

Исследованием паренхиматозных органов лошадей в них установлена групповая дифференциация, соответствующая таковой крови.

Проведенные нами исследования служат основанием для применения в отношении групп крови лошадей номенклатуры, установленной для человека, и дают возможность на более рациональных биологических основаниях готовить стандартные лошадиные сыворотки для массового определения групповой принадлежности лошадей.

Sur l'étude des facteurs de groupe dans le sang du cheval.

Prof. agrégé V. A. Guermann.

Section de médecine légale (chef—prof. agrégé V. N. Krainskaya-Ignatova) de l'Institut de médecine expérimentale d'Ukraine.

L'emploi combiné de l'agglutination d'espèce et de groupe a démontré qu'entre les groupes de sang chez l'homme et chez le cheval il existe une analogie non seulement dans la structure des groupes, mais aussi entre les facteurs de groupe—agglutinines et agglutinogènes eux-mêmes.

Dans l'adsorption complète d'agglutinines d'espèce dans les sérums de l'homme et celui du cheval nous avons toujours obtenu une réaction d'agglutination spécifique au groupe donné sous le rapport d'érythrocytes iso-et hétérogènes à ces groupes.

L'action réciproque des agglutinines de groupe du cheval et des agglutinogènes de l'homme, spécifique pour les groupes donnés démontre la monogénéité de ceux-ci chez l'homme et le cheval. Avec la différence quantitative du titre d'agglutinines, ce fait a une très grande importance et montre l'utilité de pareilles recherches systématiques sur le sang d'autres espèces d'animaux.

L'examen des organes parenchymateux du cheval permet d'y découvrir une différenciation de groupe, semblable à celle du sang.

Les recherches accomplies nous permettent d'appliquer aux groupes de sang des chevaux les nomenclatures, établies pour l'homme et permettent de préparer, en partant de principes biologiques plus rationnels, des sérums de cheval standard, servant à la détermination en masse des groupes, auxquels appartiennent les chevaux donnés.

III/244

US
E-40

К-1789
П 262.288

н'

39

Народний Комісаріат Охорони Здоров'я УСРР
Український Інститут Експериментальної Медицини

Експериментальна Медицина

Щомісячний журнал

ВРХОВНИЙ
НАДІСЛАВ
1935
684 м

Переучет
195

Переучет
195

№ 10

Жовтень
October
1936

La médecine
expérimentale

ХАРК.
ЗООЛОГІЧ. БІОЛОГІЧ.
ІНСТИТУТ
Інв. № 2537

Держмедбидав