

Е.А. Столбова, Б.Н. Бейн, С.А. Татаренко,
Е.В. Кондрагьева

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП КРОВИ
СИСТЕМЫ АВО У БОЛЬНЫХ
С НОВООБРАЗОВАНИЯМИ
ГОЛОВНОГО МОЗГА**

*Кировская государственная медицинская
академия*

...«В настоящее время не существует никаких сомнений в том, что лица, страдающие разнообразными раковыми заболеваниями, гораздо чаще относятся к группе крови А, чем к группе О»...

(Aird et al., 1953).

Возрастание за последние годы онкологической заболеваемости в популяции и установление генетической предрасположенности к неогенезу повысили интерес к нахождению простых индикаторов склонности к опухолевому развитию у человека. Это возродило поиск ассоциаций возникающих новообразований у пациентов с рядом организменных антигенов, которые легко определить. К ним относят, в частности, антигены главного комплекса гистосовместимости, а также изоантигены группы крови.

Несмотря на существующие в литературе утверждающие мнения о существовании у человека предрасположенности к заболеваниям в зависимости от группы крови (Прокоп О., Геллер В. [6]), фактически в настоящее время ещё мало известно, влияют ли и в каком объёме разнообразные географические, этнологические и экологические факторы

на различные мутационные процессы в аллелях генного локуса системы АВО [2–5, 7–8]. В немногочисленных публикациях описана ассоциативная связь рака желудка и групп крови А и В. Эти же группы крови преобладают у больных ревматическими болезнями. У больных сахарным диабетом определяется более высокая частота группы крови А по сравнению с группой контроля [7]. При сирингомиелии также преобладают больные с группой крови А [1]. Что касается онкологических заболеваний, то в литературе можно найти противоречивые данные, но большинство исследователей связывают возникновение различных опухолей у онкологических больных со 2-й группой крови, а рака толстой кишки – с 3-й группой [8–10]. Исследований взаимоотношений церебральных новообразований и групп крови больных в литературе нами не найдено.

В последнее время в генезе опухолей важное место отводят мутациям различных генов (в частности гена Р53), контролирующих апоптоз [8–10] и ограничивающих безудержное размножение клеток – как облигатный признак неоплазмы. Однако оценка экспрессии уровня регуляторных факторов в клетках сложна и в настоящее время нереальна в скрининговых исследованиях. Поэтому мы поставили целью проследить взаимоотношения между развитием первичных новообразований центральной нервной системы и группой крови пациента по системе АВО.

Материал и метод

Проведено клинико-статистическое изучение распределения групп крови по системе АВО среди нейроонкологических больных и у здоровых оби-

тателей Кировской области. Данный регион является типичным регионом по половому, этническому, возрастному признакам популяции провинции РФ [4]. Статистической единицей служила карта стационарного пациента, пролеченного в нейрохирургической клинике Кировской областной клинической больницы. Всего изучена 591 история болезни пациентов, у которых диагноз опухоли головного мозга уточнялся клинически и посредством нейровизуализации (КТ или МРТ) с последующим хирургическим удалением новообразования и гистологическим изучением биоптата. Критерием определения степени злокачественности служила степень клеточной дифференцировки новообразования.

Сбор сведений проводился по составленной формализованной карте, включавшей сведения о поле и возрасте респондента, месте жительства, гистологической принадлежности опухоли головного мозга и её локализации, дате операции, размере новообразования, а также степени дислокации мозговых структур. Для объективизации работы все показатели были зашифрованы ранжированным методом. В качестве группы контроля были взяты 502 донора, не имеющие онкологических заболеваний. Данные обработаны с помощью пакета статистических программ Statistica 6, с применением параметрической оценки по Стьюденту.

Результаты

В начале исследования было предпринято сравнение распределения групп крови у больных церебральными новообразованиями и группой контроля. Результаты сравнения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Статистические соотношения распределения групп крови у больных церебральными опухолями и здоровыми донорами

Группа крови	В целом по РФ %	Здоровые доноры (Кировская область)		Больные церебральной опухолью	
		Абс.	%	Абс.	%
I O	33	196	39,04	217	36,7
II A	36	161	32,07	192	32,4
III B	23	100	19,02	142	24,0
IV AB	8	45	8,96	40	8,96
В с е г о	100,0	502	100,0	591	100,0

Как следует из табл.1, распределения больных и здоровых доноров по группам крови довольно близки. При этом различий в числе обладателей II A группы крови (как это описано при раках) у больных ОГМ и группы контроля не отмечено – данные соответственно равны 32,4% у больных и 32,07% – у здоровых лиц.

Можно отметить некоторое отличие в когортах испытуемых по III B группе: так, больных церебральными новообразованиями было 24,0%, а здоровых доноров – 19,02% случаев.

Полученные отличия распределения по группам крови, в сравнении с литературой, можно

объяснить тем, что мозговые опухоли располагаются в «забарьерном органе» – головном мозге, отграниченном гематоэнцефалическим барьером от иммунокомпетентных клеток крови и таким образом, церебральные новообразования, очевидно, имеют другие взаимосвязи, в сравнении со злокачественными образованиями внутренних органов – раков.

Для детализации взаимосвязи групп крови с возникшей у больных опухолью мозга проведено сравнение частот групп крови в зависимости от степени злокачественности и размера опухолевого узла (см. табл. 2).

Таблица 2

Гистологическая принадлежность мозговой опухоли у пациентов и группа крови (591 наблюдение)

Вид опухоли	Общ. число	Группы крови (абс)				Группы крови (%)				Ср. размер опухоли
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
0	43	17	13	10	3	39,5	30,2	23,3	7,0	48,9 мм
1	333	118	115	79	21	35,4	34,5	23,7	6,3	41,6 мм
2	107	44	31	26	6	41,1	29,0	24,3	5,6	48,1 мм
3	75	28	21	20	6	37,3	28,0	26,7	8,0	53,0 мм
4	33	10	12	7	4	30,3	36,4	21,2	12,1	42,5 мм

Здесь и в табл. 3 – **обозначения** видов опухоли: 0 – гистология не известна; 1 – внеозговые опухоли (менингиомы, невринома 8 нерва и аденомы гипофиза); 2 – внутримозговые глиомы первой степени злокачественности; 3 – глиобластомы и анапластические глиомы; 4 – метастазы).

Таблица 3

Влияние возраста больных на вид опухоли головного мозга и связь с группой крови

Возрастная группа (лет)	Число больных	Опухоли (%) по видам					Группа крови %				Размер опухоли
		0	1	2	3	4	I	II	III	IV	
До 20	43 абс	9	11	17	6	0	14	14	13	2	44,0
	%	20,9	25,6	39,5	14,0	0,0	32,6	32,6	30,2	4,7	
21–40	148 абс	15	68	42	19	4	55	44	36	13	46,7
	%	11,1	45,9	28,4	12,8	2,7	37,2	29,7	24,3	8,8	
41–60	342 абс	16	220	43	42	21	124	116	82	20	44,7
	%	4,7	64,3	12,6	12,3	6,1	36,4	33,9	24,0	5,8	
61 и старше	58 абс	3	34	5	9	7	24	18	11	5	40,8
	%	5,2	58,6	8,6	15,5	12,1	41,4	31,0	19,0	8,6	

Из табл. 2 видно, что число пациентов преобладает в первой, затем снижается во 2–3 и 4-й группах крови, что совпадает с распределением среди здоровых лиц.

При сравнении вне- и внутримозговых опухолей видно, что экстрацеребральные новообразования (менингиомы, невриномы, аденомы гипофиза), а также метастазы (чаще подбололочные) имеют больший процент лиц с группой крови II A, чем пациенты с внутримозговой опухолью (глиомы и глиобластомы). Это выражается соответственно в 34 и 36% при внеозговых ОГМ и метастазах и 29% и 28% при глиомах и глиобластомах.

При метастазах рака – увеличено число больных с IVAB группой крови (до 12%), II A группы крови (36,4%) и снижено количество пациентов с группами крови I 0 и III B (соответственно 30,3% и 21,2%).

В отличие от гистологии, сам размер опухоли не связан с видом новообразования и группой крови, так как является в сущности стадией развития конкретного вида церебральной неоплазмы.

Распределение больных по возрастным группам указывает на преимущественное поражение лиц трудоспособного возраста 21–60 лет (490 больных или 82,9%). В возрасте до 20 лет число пациентов с новообразованиями составляло 7,2% и после 60 лет – 9,8%.

Связь гистологической структуры опухоли в зависимости от возраста респондентов известна давно.

В нашей когорте больных пик частоты возникновения приурочен к различным возрастным периодам, в зависимости от гистологической структуры новообразования. В частности, установлено, что внеозговые опухоли (менингиомы, невриномы, мосто-мозжечкового угла и аденомы гипофиза) встречаются чаще в возрасте 41 год и старше. Так, в группе 41–60 лет и старше 60 лет их удельный вес составлял соответственно 64,3% и 58,6% по сравнению с другими видами опухолей, а по сравнению с другими возрастными группами – 76,2% от всех внеозговых новообразований. Об увеличении частоты менингиом с возрастом известно из литературы по статистике мозговых новообразований [5, 8–10].

Внутримозговые опухоли – глиомы 1-й и 3-й (глиобластомы) степени злокачественности чаще встречались в средней возрастной группе – 21–50 лет и составляли соответственно 79,3% и 80,2% – среди других возрастных групп, т.е. частота их возникновения сдвинута к более раннему возрасту, в сравнении с менингиомами.

Напротив, метастазы рака наблюдаются преимущественно в старшем и пожилом возрастах, составляя 87,4% по отношению к пациентам 0–40 лет. Группы крови колебались в разных возрастных группах, что, возможно, было связано с относительно небольшим числом пациентов в подгруппах до 20 лет, а также 61 год и старше.

Размеры опухоли мало отличались по диаметру в разных возрастных группах. Возможно, это объяс-

няется механизмами воздействия новообразования на головной мозг, не связанными с паспортным возрастом респондента.

Как видно из табл. 4, тип жилья (сельский,

городской), очевидно, мало коррелирует с группой крови, т.к. имеющиеся колебания относятся к небольшому числу наблюдений и потому носят характер случайного распределения.

Таблица 4

Роль места жительства, вида опухоли, размера опухоли и её стороны, наличия дислокации в зависимости от группы крови пациентов

Признак	Г р у п п а к р о в и							
	I O		II A		III B		IV AB	
Жильё – село	62	28,6%	40	20,8%	25	17,6%	12	30,0%
Пос. гор. типа	30	13,8%	28	14,6%	26	18,3%	8	20,0%
Город	125	57,6%	124	64,6%	91	64,1%	20	50,0%
Дислокац. средн. разм.	7,7+0,33		6,8+0,34		7,2+0,5		6,5+0,9	
Сторона – лев.	106	56,98%	91	55,5%	67	52,7%	18	52,9%
правая	74	39,8%	67	40,8%	55	43,3%	16	47,1%
с 2-х ст.	6	3,2%	6	3,6%	5	3,9%	–	–

Зависимость дислокации мозга при церебральной опухоли также близка ко всем группам пациентов. Дислокация мозга определяется размером опухоли, её консистенцией, скоростью роста и величиной внутричерепного давления у индивидуума. Поэтому степень дислокации (в мм) довольно близка у пациентов всех групп крови и отличается недостоверно.

Представляет интерес, имеется ли зависимость между группой крови и стороной расположения мозговой опухоли – вопрос, который ранее не обсуждался. По нашим данным, при всех группах крови опухоли чаще возникают в левом полушарии (так же как инсульты). При этом у лиц I O группы крови эта разница максимальна и составляет 56,9% для левого полушария мозга против 39,8% справа. В то же время у лиц с группой крови IV AB асимметрия распределения новообразований выражена меньше

– соответственно 52,9% против 47,1%. Однако из-за малочисленности пациентов с группой крови IV AB, возможно, эти соотношения случайны.

Проведена сравнительная характеристика ассоциации исследуемых показателей у нейроонкологических пациентов друг с другом. Попытка математически сравнить частоту встречаемости альтернативных вариантов одного и того же признака (мужской и женский пол; проживание в селе или городе; расположение опухоли в левом или правом полушарии головного мозга и т.д.) оказалось не значимым почти во всех случаях. Некоторая разница по месту проживания пациентов, видимо, обусловлена преобладанием городских жителей. Таким образом, рассмотренные факторы у больных оказались статистически не связаны с конкретной группой крови.

Исследование корреляционной зависимости между признаками приведена в табл. 5.

Таблица 5

Исследование корреляционных взаимосвязей между изучаемыми признаками у больных с разными группами крови

Группа	Сравниваемые пары признаков	Коэф. Спирмана	Значимость
1	Возраст – место жительства	0,148805	0,028410
1	Пол – возраст больного	-0,133984	0,048701
1	Пол – вид опухоли	0,162598	0,016513
1	Пол – размер опухоли	0,145068	0,032683
1	Вид опухоли – дислокация мозга	0,236584	0,000984
1	Вид опухоли – сторона опухоли	-0,185397	0,006161
1	Дислокация мозга – сторона опухоли	-0,314689	0,000009
2	Вид опухоли – дислокация мозга	0,263039	0,000720
2	Размер опухоли – дислокация мозга	0,402409	0,000000
2	Дислокация мозга – сторона опухоли	-0,226876	0,003693
3	Возраст – пол больного	-0,271978	0,001059
3	Возраст больного – сторона опухоли	-0,200857	0,016538
3	Вид опухоли – размер опухоли	0,269269	0,001194
3	Вид опухоли – дислокация мозга	0,247803	0,006356
4	Размер опухоли – дислокация мозга	0,589764	0,000154

Как видно из табл. 5, между отдельными признаками у больных ОГМ в каждой из групп крови выявляются значимые корреляционные связи, более представленные в группе I O, возможно, из-за преобладания общего количества пациентов в этой группе. В основном парные корреляции устанавливались между полом и возрастом пациентов, гистологической характеристикой опухоли (видом) и наличием дислокации мозга, а также размером опухолевого узла и дислокацией.

Между пациентами, имеющими разные группы крови, наблюдались сходные корреляции, од-

нако чаще имелись различия взаимосвязей, что составляет некоторую особенность характеристик новообразований у носителей той или иной группы крови.

При сравнении коррелируемых признаков у больных, как разделённых по группам крови, так и в общем массиве больных (табл. 6), определяются сходные взаимосвязанные признаки, характеризующие особенности опухолевого процесса. По-видимому, эти соотношения составляют общие характеристики нейроонкологического заболевания и мало зависят от конкретной группы крови у больных.

Таблица 6

Показатели корреляционных зависимостей в общем массиве респондентов всех групп крови

Сравниваемые пары признаков	Коэф. Спирмана	Значение
Возраст – пол больного	-0,119526	0,003614
Возраст пациента – сторона опухоли	-0,126029	0,002144
Возраст – дислокация мозга	0,087135	0,04943
Пол – вид опухоли	0,128935	0,001684
Вид опухоли – размер опухоли	0,132301	0,001266
Вид опухоли – дислокация мозга	0,228024	0,000000
Размер опухоли – дислокация мозга	0,506205	0,000000
Дислокация мозга – сторона опухоли	-0,240666	0,000000

Обсуждение

Как и у здоровых индивидов, у больных ОГМ преобладает количество лиц с I O группой крови (217 человек). В группах II A, III B и IV AB последовательно уменьшается число носителей – соответственно 192, 142 и 40 пациента. В отличие от данных литературы, найденного преобладания при раках внутренних органов группы II A – у больных опухолями головного мозга не отмечено доминирующего преобладания у пациентов этой группы крови. Частота группы крови II A у нейроонкологических больных, в сравнении с региональной нормой по Кировской области у здоровых лиц, составляла статистически неразличимые значения – 32,4% и 32,07% соответственно.

Несовпадение найденной тенденции среди раковых пациентов и носителей мозговых опухолей можно объяснить расположением церебральных новообразований в «забарьерном органе», защищённом гематоэнцефалическим барьером. Это в свою очередь вызывает иные иммунологические реакции и приуроченности с группами крови системы АВО. Найдено некоторое преобладание у больных церебральным опухолю группы крови III B – соответственно 24,0% против 19,02% в норме. Как известно, имеется филогенетическая связь групп крови I O, II A и III B с неоднократным эпидемическим воздействием патогенных микроорганизмов на древние народы, филогенетической перестройкой иммунитета и вторичной (по отношению к содержанию изоантигенов крови) предрасположенностью к опухолям. Найденные отличия у нейроонкологических больных от раковых, возможно, обусловлены непрямым контактом мозга с общей иммунной системой.

При сравнении распределения групп крови у больных с внеозговыми и интрацеребральными новообразованиями отмечено превалирование при оболочечных опухолях мозга, а также при мозговых метастазах большего процента лиц с группой крови II A, в сравнении с пациентами с внутримозговой опухолью мозга. Это соответствует 34% и 36% (менингиомы и метастазы) в первой подгруппе нейроонкологических пациентов и соответственно 29% и 28% – при глиомах и глиобластомах. Такое различие, возможно, связано с различиями кровообращения опухолей (менингиом, преимущественно, из экстракраниального бассейна), с неоднозначным состоянием гематоэнцефалического барьера при опухолях разной гистологической структуры и другими особенностями.

При метастазах в полость черепа также увеличено число больных с IV AB группой крови (12,1%) и снижены подгруппы пациентов с группой крови I O и III B, в сравнении с пациентами с первичными мозговыми опухолями.

В отличие от гистологии опухоли, определяющей клинико-биологические свойства, сам размер опухоли отражает в сущности стадию роста конкретного вида опухоли на момент обследования пациента. От размера опухоли во многом зависит внутричерепное давление и риск дислокации мозга (т.н. «масс-эффект»), указывающей на стадию декомпенсации опухоли. Поэтому частота возникновения и степень дислокации мозга близка у пациентов разных групп крови и отличается недостоверно.

Возраст больных достоверно связан с частотой возникновения церебральной опухоли: в группе лиц трудоспособного возраста – от 21 до 60 лет – частость

её составляла 82,9% среди 591 человека. В возрасте до 20 лет число пациентов с новообразованиями составило 7,2% и после 60 лет – 9,8%.

С возрастом также связана гистологическая структура опухолей мозга, о чём известно из литературы. В нашей когорте внеозговые опухоли чаще встречались после 41 года: в подгруппах 41–60 лет и 61 год и старше удельный вес менингиом среди церебральных новообразований составил соответственно 64,3% и 58,6%, а в сравнении с другими возрастными поддиапазонами – составил 76,2% от всех внеозговых новообразований. Внутримозговые опухоли (глиомы и глиобластомы) чаще встречались в средней возрастной группе – 21–50 лет и составляли соответственно 79,3% и 80,2% в сравнении с другими возрастными группами, то есть пиковая частота глиом различной степени злокачественности сдвинута к более раннему возрасту, в сравнении с менингиомами. Напротив, метастазы рака в полость черепа наблюдались преимущественно в старшем и пожилом возрасте, составляя 87,4%, по отношению к пациентам 0–40 лет.

Среди групп крови при внутримозговых глиомах можно отметить некоторое преобладание группы крови Ю, в сравнении с другими группами крови, что отличает их от внеозговых новообразований с более равномерным распределением носителей групп крови.

Слабо коррелирует с группой крови место проживания пациентов с церебральными опухолями – сельский район, посёлок городского типа или город – возможно, из-за небольшого числа наблюдений в образованных подгруппах.

Некоторый интерес представляло соотношение групп крови и стороны поражения полушария головного мозга у больных ОГМ. Известно о существовании специализации полушарий, определяющей генетическими и гормональными влияниями в эмбриогенезе. По нашим данным, при всех группах крови опухоли у пациентов достоверно чаще возникают в левом полушарии мозга, хотя у лиц с группой крови I O эта разница составляет 56,9% для левого полушария и 39,8% для правого, тогда как у индивидов с 4-й группой крови эта асимметрия выражена меньше – только 52,9% против 47,1%. Однако из-за малочисленности лиц с группой крови IV АВ, возможно эти соотношения случайны.

Корреляционные взаимоотношения между градациями отдельных признаков и самих критериев у больных ОГМ – носителей различных изоантигенов крови – показали взаимосвязи между признаками, характеризующие течение и особенности опухолевого процесса. Это возраст и пол пациента, гистологическая структура опухоли и её размер, наличие дислокации мозга, которые были общими для всех подгрупп пациентов и мало зависели от конкретной группы крови больных.

Выводы

1. У пациентов опухолями головного мозга не подтвердилось описанное в мировой литературе при раках внутренних органов преобладание группы крови II A, что можно объяснить особыми морфо-

биологическими свойствами церебральных новообразований и относительной их изоляцией от общей иммунной системы.

2. Найдено некоторое преобладание у пациентов мозговыми новообразованиями частоты группы крови III B – достигающее 24,0% у больных против 19,02% в общей популяции Кировского региона.

3. При сравнении распределения групп крови при разной топографии церебральных новообразований установлено превышение в подгруппе лиц с внеозговыми опухолями (менингиомы и оболочечные метастазы) группы крови II A, в сравнении с пациентами внутримозговой глиомой – соответственно частота II A группы составляла 34–36% и 28–29%.

4. При метастазах рака в полость черепа увеличено число больных с группой крови IV АВ, а также содержания группы II A. В то же время для церебральных глиом отмечено некоторое преобладание группы крови I O.

5. При исследовании влияния стороны расположения опухоли в полушарии головного мозга установлено, что у больных всех групп крови преобладает вовлечение левой гемисферы, однако у лиц с группой крови I O билатеральные отличия ориентации опухолей максимальны и составляют 56,9% в левом и у 39,8% пациентов в правом полушарии. У больных IV АВ группы крови это преобладание наименьшее и равнялось слева 52,9% и справа – только 47,1%.

6. Принадлежность к определённой группе крови у больных церебральными новообразованиями находит некоторое преобладание в статистическом взаимодействии отдельных групп крови в зависимости от гистологической структуры новообразования и его локализации в головном мозге.

Литература

1. Борисова Н.А., Валикова И.В., Кучаева Г.А. Сирингомиелия. – М.: Медицина, 1989, 160 с.
2. Гехт Б.М., Агафонов Б.В., Цуман В.Г. и соавт. Анализ ассоциации групп крови ABO и резус-фактора с миастенией // Вестн. РАМН, 1995, 6, с. 16–19.
3. Донсков С.И. Группы крови – факты и предположения // Гематология и переливание крови. – 2001, 5, с. 32–33.
4. Жибурт Е.Б., Шихвердиев Н.Н. и соавт. Фенотип ABO и резус в предрасположенности к развитию инфекционного эндокардита // Гематол. и трансфузиол. – 1999, 44, 6. – с. 15–16.
5. Лосев Ю.А. Эпидемиология опухолей головного мозга среди жителей сельской местности (на примере Ленинградской области). – Бюлл. НИИ соц. гигиены, экономики и управления здравоохран. им. Семашко. Вып. 4, ч. 2, М. 2002, с. 47–52.
6. Неретин В.Я., Агафонов Б.В., Гехт Б.М., Цуман В.Г. и соавт. Анализ ассоциации групп крови ABO и резус-фактора с миастенией у детей // Журн. неврол. и психиатр., 2000, 5, с. 61–62.
7. Прокоп О., Геллер В. Группы крови человека (пер. нем.). – М.: Медицина, 1991, 512 стр.
8. Brain Tumor Progress Review Group // National Cancer Institute and National Institute of Neurological Disorders and Stroke (USA), 2007, p. 128–141.

9. De Monte F., Gilbert M. R., Mahajan A. et al. Tumors of the Brain and Spine. – Baltimore, 2007, p. 360.

10. Na Rae Kim, Seong Jin Cho, Yeon-Lim Suh Allelic loss on chromosomes 1p32, 9p21, 13q14, 16q22, 17p, and 22q12 in meningiomas associated with meningioangiomas and pure meningioangiomas// J Neurooncol. (2009), 94: p. 425–430.

SUMMARY

Stolbova E.A., Beyn B.N., Tatarenko S.A.,
Kondratyeva E.V.

DISTRIBUTION OF BLOOD GROUPS ABO SYSTEM INTO THE PATIENTS WITH TUMORS OF THE BRAIN

Kirov state medical academy

Selected publications on the relationship of cancer patients with a certain group of blood, caused by checking the situation at neurooncologic patients. We analyzed 591 medical history of patients with a brain tumor, with the recovery of data on blood group and some clinical features of disease. The control distribution of blood groups in the population served 502 healthy donors. The results did not confirm the strict relationship between neurooncologic pathology and blood groups ABO system, although the detected prevalence of certain blood groups compared ex-tracelebral tumors and intracerebral tumors localization in primary and secondary tumors, in right- and left-sided location of the tumor in the cerebral cortex. Expected difference between the correlations of brain tumors and blood groups in patients with cancers of somatogenic fact that the brain is outbarrier organ and isolated from the immune system blood.

Key words. Tumours. Brain. Groupes of blood ABO.