

РЕФЕРЕНСНЫЕ ПРЕДЕЛЫ И НОРМАЛЬНЫЕ  
ВЕЛИЧИНЫ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ  
ПАРАМЕТРОВ ЛИКВОРА. ВОЗМОЖНЫЕ  
ИСТОЧНИКИ ОШИБОК И ФАКТОРЫ,  
ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА.

Выполнила Федораева А.Ю., гр.4607

## Объем

- грудные дети – 2-3 мл
- дети – 5-7 мл
- взрослые -8-10 мл

## Относительная плотность СМЖ

### Референтные пределы

- люмбальная СМЖ – 1,005-1,009 г/мл
- субокципитальная СМЖ – 1,003-1,007 г/мл
- вентрикулярная СМЖ– 1,002-1,004 г/мл

# Прозрачность, Цвет

В норме СМЖ бесцветна, прозрачна  
98,9-99,0% - вода, 1,0-1,1% - сухой остаток

## Степени помутнения

- полностью прозрачная
- Опалесцирующая
- слегка мутноватая
- Мутная
- резко мутная

*! Помутнение спинномозговой жидкости зависит от существенного увеличения количества клеточных элементов, бактерий, грибов, повышение содержания белка.*

*! Сероватый или серовато-розовый цвет ликвора может наблюдаться в результате неудачной пункции («путевая» кровь)*

# Фибриновая пленка

В норме спинномозговая жидкость практически не содержит фибриногена

# Кислотность ликвора (pH)

## Референтные пределы

pH люмбальной СМЖ – 7,28-7,32

pH цистернальной СМЖ – 7,32-7,34

# Эритроцитархия (эритроархия) / эритроциты в ликворе

## Градации содержания

- 0,1 – 0,15  $\times 10^9$ /л – ликвор остается бесцветным
- 0,6 – 1,0  $\times 10^9$ /л – ликвор серовато-розовой окраски
- 2 - 50  $\times 10^9$ /л – ликвор розово-красного цвета
- 51 – 150  $\times 10^9$ /л – ликвор цвета свежего мяса
- более 150  $\times 10^9$ /л – спинномозговая жидкость цвета крови

## Патологии, сопровождающиеся эритроцитархией

- внутричерепное кровоотечение в результате разрыва аневризмы сосудов головного мозга
- геморрагический инсульт
- кровоизлияния в ткань головного мозга
- геморрагический энцефалит
- черепно-мозговая травма

## Динамика

При ЧМТ эритроциты исчезают из ликвора на 5-10-е сутки

При геморрагическом инсульте и тяжелой ЧМТ – на 10-20-е сутки

При разрыве аневризмы сосудов головного мозга эритроциты исчезают из СМЖ на 40-80-е сутки

В независимости от травмы:

- На 2-е сутки удаляется из СМЖ 25-50% эритроцитов по сравнению с количеством в 1 день
- На 3-4-е сутки – 52-97% эритроцитов
- Оставшаяся часть эритроцитов удаляется в различные сроки

# Билирубинария (ксантохромия) / билирубин ликвора

Окраска ликвора при ксантохромии **розовая, оранжевая, желтая, желтоватая, кофейно-желтая, коричневая, бурая, зеленая** (выраженная билирубинария при окислении билирубина в биливердин), **мутная зеленая** (в результате примеси гноя при гнойном менингите, прорыве абсцесса головного мозга).

Геморрагическая билирубинария (ксантохромия)

- ЧМТ
- кровоизлияние в головной и \или спинной мозг

Застойная билирубинария

- васкуляризованные опухоли ЦНС
- блокада субарахноидального пространства, компрессия
- менингиты (в основном, туберкулезный)
- Арахноидиты

Физиологическая билирубинария (ксантохромия)

! Встречается у новорожденных и почти у всех недоношенных детей в результате повышенной проницаемости ГЭБ для билирубина плазмы крови

Ложная билирубинария

- проникновение в ликвор липохромов
- прием лекарственных препаратов (напр., бензилпенициллин)

# Протеинархия (белки ликвора)

## Референтные пределы

Содержание белка в люмбальной спинномозговой жидкости – 0,22-0,33 г/л

Содержание белка в желудочковой СМЖ – 0,12-0,20 г/л

Содержание белка в цистернальном ликворе – 0,10-0,22 г/л

## Концентрация белка в ликворе в зависимости от возраста

Возраст	Концентрация, г/л
1 - 30 дней	0,2 - 1,5
1 - 3 месяца	0,2 - 1,0
3 - 6 месяцев	0,15 - 0,5
0,5 - 10 лет	0,1 - 0,3

# Индивидуальные белки ликвора (белковый состав СМЖ)

Белок	Содержание белков в СМЖ	Содержание белков в плазме крови	Соотношение плазма/СМЖ
Общий белок	0,15-0,45 г/л	68 г/л	
Преальбумин	6-22 мг/л (2-11%)	238 мг/л	14
Альбумин	70-350 мг/л (40-70%)	59-69%	236
Альфа1-глобулины	7-40 мг/л (4-10%)	6-7%	
Альфа2-глобулины	9-42 мг/л (5-12%)	7-12%	
Бета1-глобулины	13-54 мг/л (7-13%)	3-6%	
Гамма-глобулины	6-26 мг/л (3-7%)	4-8%	
Трансферрин	9,61±2,57 мг/л	2040 мг/л	130-160
Церулоплазмин	1,15±0,53 мг/л	366 мг/л	305-375
Иммуноглобулин G	30,62 ±12,6 мг/л	9870 мг/л	802
Иммуноглобулин A	1,03±2,41 мг/л	1750 мг/л	1346
Альфа2-макроглобулин	2,46±0,73 мг/л	2200 мг/л	1111
Фибриноген	0,6 мг/л	2964 мг/л	4940
Иммуноглобулин M	0,6 мг/л	700 мг/л	1167
Бета-липопротеин	0,6 мг/л	3728 мг/л	6213

## Белки СМЖ, синтезируемые интратекально тканями головного мозга и мозговых оболочек

Белок	Содержание в ликворе	Содержание в плазме крови	Соотношение СМЖ/плазма крови	Интратекальный синтез, %
Транстиретин (преальбумин)	17 мг/л	250 мг/л	0,068	93
Простагландин-Д-синтетаза	10 мг/л	0,3 мг/л	33	Более 99
Цистатин С	6 мг/л	1,0 мг/л	Более 5	Более 99
Апопротеин Е	6 мг/л	93,5 мг/л	0,063	90
Бета2-микроглобулин	1 мг/л	5,8 мг/л	0,59	99
Нейронспецифическая енолаза	5 мкг/л	5,8 мкг/л	0,8733	Более 99
Ферритин	6 мкг/л	120 мкг/л	0,05	97
S100-белок	2 мкг/л	Более 0,3 мкг/л		
Основной миелиновый белок	0,5 мкг/л	Более 0,5 мкг/л		
Интерлейкин 6	10,5 нг/л	12 нг/л	0,88	99
Фактор некроза опухолей - альфа	5,5 нг/л	20 нг/л	0,28	94
Нейрональная ацетилхолинэстераза	13 Ед/л	3 Ед/л	4,3	Более 99



