



Электорофорез белков

Выполнила:
Студент 3 курса
ФТИ гр. Ф-15-1
Барашкова Дайаана

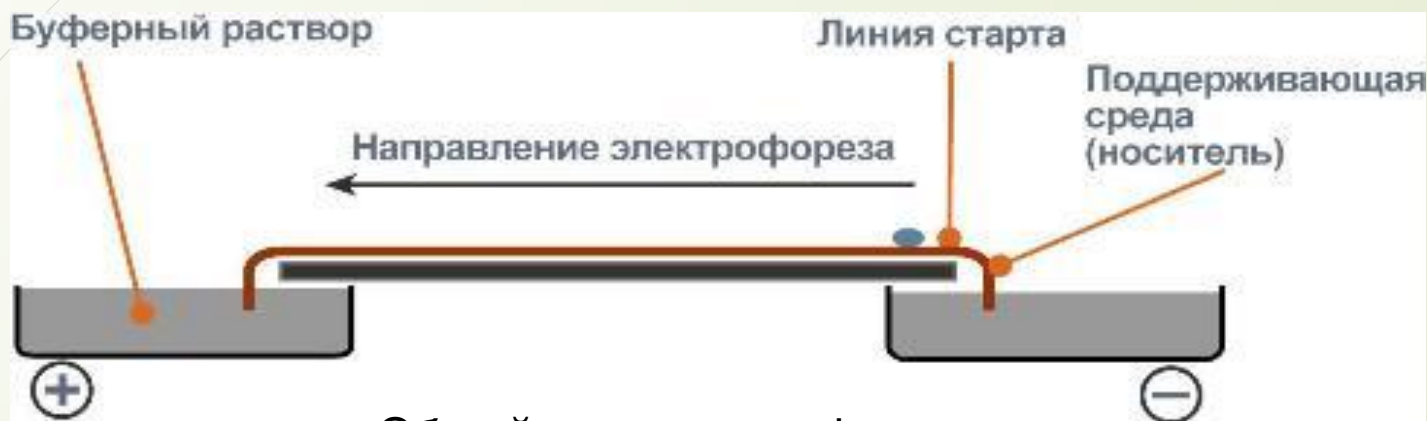
Электрофорез белков

Электрофорез белков — способ разделения смеси белков на фракции или индивидуальные белки, основанный на движении заряженных белковых макромолекул различного молекулярного веса в стационарном электрическом поле. Электрофорез белков применяют как для анализа компонентов смеси белков, так и для получения гомогенного белка. Наиболее распространенным вариантом электрофоретического анализа белков является электрофорез белков в полиакриламидном геле по Лэммли.

Ацетатцеллюлозная пленка, гель, специальная бумага (носитель) помещается на рамку, при этом противоположные края носителя свисают в кюветы с буферным раствором. На линию старта наносится сыворотка крови. Метод заключается в движении заряженных молекул белка по поверхности носителя под влиянием электрического поля. Молекулы с наибольшим отрицательным зарядом и наименьшим размером, т.е. альбумины, двигаются быстрее остальных. Наиболее крупные и нейтральные (γ -глобулины) оказываются последними.

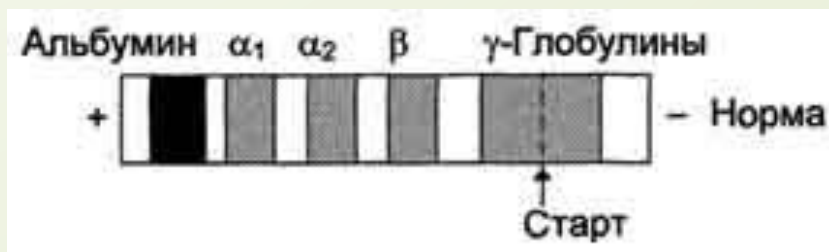
На ход электрофореза влияет подвижность разделяемых веществ, находящаяся в зависимости от ряда факторов: заряд белков, величина электрического поля, состав растворителя (буферной смеси), тип носителя (бумага, пленка, гель).

На ход электрофореза влияет подвижность разделяемых веществ, находящаяся в зависимости от ряда факторов: заряд белков, величина электрического поля, состав растворителя (буферной смеси), тип носителя (бумага, пленка, гель).



Общий вид электрофореза

Количество выделяемых фракций определяется условиями проведения электрофореза. При электрофорезе на бумаге и пленках ацетата целлюлозы в клиничко-диагностических лабораториях выделяют 5 фракций (альбумины, α_1 -, α_2 -, β - и γ -глобулины), в то время как в полиакриламидном геле – до 20 и более фракций. При использовании более совершенных методов (радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез и других) в составе глобулиновых фракций выявляются многочисленные индивидуальные белки.



Электрофорез белков сыворотки крови здорового человека на бумаге.

Нормальные величины белковых фракций плазмы крови

Общий белок	взрослые	65-85 г/л
	дети 1-3 года	55-85 г/л
Белковые фракции		
Альбумины	50-70 %	30-50 г/л
α_1 -Глобулины	3-6 %	1-3 г/л
α_2 -Глобулины	9-15 %	6-10 г/л
β -Глобулины	8-18 %	7-11 г/л
γ -Глобулины	15-25 %	8-16 г/л



Особенности содержания белков в крови у детей.

У новорожденных содержание общего белка в сыворотке крови значительно ниже, чем у взрослых, и становится минимальным к концу первого месяца жизни (до 48 г/л). Ко второму-третьему годам жизни общий белок повышается до уровня взрослых.

В течение первых месяцев жизни концентрация глобулиновых фракций низка, что приводит к относительной гиперальбуминемии до 66-76%. В периоде между 2-м и 12-м месяцами концентрация α_2 -глобулинов временно превышает взрослый уровень.


Количество фибриногена при рождении гораздо ниже, чем у взрослых (около 2,0 г/л), но к концу первого месяца достигает обычной нормы (4,0 г/л).

Типы протеинограмм

В клинической практике для сыворотки выделяют 10 типов электрофореграмм (протеинограмм), соответствующих различным патологическим состояниям.

Тип протеинограммы	Альбумины	Фракции глобулинов				Примеры заболеваний
		α_1	α_2	β	γ	
Острые воспаления	↓↓	↑	↑	—	↑	Начальные стадии пневмоний, острые полиартриты, экссудативный туберкулез легких, острые инфекционные заболевания, сепсис, инфаркт миокарда
Хронические воспаления	↓	—	↑↑	—	↑↑	Поздние стадии пневмоний, хронический туберкулез легких, хронический эндокардит, холецистит, цистит и пиелит
Нарушения почечного фильтра	↓↓	—	↑	↑	↓	Генуинный, липоидный или амилоидный нефроз, нефрит, нефросклероз, токсикоз беременности, терминальные стадии туберкулеза легких, кахексии
Злокачественные опухоли	↓↓	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑	Метастатические новообразования с различной локализацией первичной опухоли

Гепатиты	↓	—	—	↑	↑↑	Последствия токсического повреждения печени, гепатиты, гемолитические процессы, лейкемии, злокачественные новообразования кроветворного и лимфатического аппарата, некоторые формы полиартрита, дерматозы
Некроз печени	↓↓	—	↓	↑	↑↑	Цирроз печени, тяжелые формы индуративного туберкулеза легких, некоторые формы хронического полиартрита и коллагенозов
Механические желтухи	↓	—	↑	↑	↑	Обтурационная желтуха, желтухи, вызванные развитием рака желчевыводящих путей и головки поджелудочной железы
α_2 -глобулиновые плазмоцитомы	↓	↓	↑↑	↓	↓	α_2 -Плазмоцитомы
β -глобулиновые плазмоцитомы	↓	↓	↓	↑↑	↓	β_1 -Плазмоцитомы, β_1 -плазмноклеточная лейкемия и макроглобулинемия Вальденштрема
γ -глобулиновые плазмоцитомы	↓	↓	↓	↓	↑↑	γ -Плазмоцитомы, макроглобулинемия и некоторые ретикулезы



Использованная литература.

1. http://www.muldyr.ru/a/a/elektroforez_belkov
 2. http://biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Part10-67.html
 3. <http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii/26-biohimija-krovi/181-obschij-belok-krovi.html>
 4. http://stu.alnam.ru/book_prk-7
- 