Скорость клубочковой фильтрации

Формула Шварца

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ)

СКФ — это объем ультрафильтрата или первичной мочи, образующийся в почках за единицу времени.

Зависит от:

- 1) от объема крови, точнее плазмы, проходящей через корковое вещество почек в единицу времени, составляющего в среднем у здорового человека массой 70 кг около 600 мл/мин;
- 2) фильтрационного давления, обеспечивающего сам процесс фильтрации;
- 3) фильтрационной поверхности, которая равна примерно 2—3 % от общей поверхности капилляров клубочка (1,6 м2) и может изменяться при сокращении подоцитов и мезан-гиальных клеток;
- 4) массы действующих нефронов, т. е. числа клубочков, осуществляющих процесс фильтрации в определенный промежуток времени.

* Определение скорости клубочковой фильтрации имеет большую практическую ценность, так как при ряде заболеваний почек (хронический гломерулонефрит, амилоидоз, волчаночный нефрит, диабетический гломерулосклероз и др.) снижение этого показателя является наиболее ранним признаком начинающейся хронической почечной недостаточности.

Возможны три варианта выполнения методики.

- * Первый, чаще других применяемый в клинической практике, наиболее информативен. Мочу собирают в виде двух часовых порций. Затем в каждой определяют минутный диурез и концентрацию креатинина и, следовательно, получают два показателя клубочковой фильтрации.
- * Второй вариант применяется реже. Собирают суточное количество мочи и по ней определяют средний клиренс эндогенного креатинина.
- * Третий вариант используется главным образом в научных целях для исследования суточного ритма клубочковой фильтрации, поэтому моча собирается за дневной и ночной отрезок времени (например, с 8 часов до 20 часов и с 20 часов до 8 часов) либо за более короткие промежутки времени.

СКФ рассчитывается по Формуле Шварца:

Рост (см) х коэффициент

СКФ (мл/мин/1,73 M^2) = -----

Креатинин крови (мкмоль/л)

Коэффициент:

Возраст	k для SCr, мг/100 мл	k для SCr, мкмоль/л
<1 года	0,33	29
>1 года	0,45	40
2-12 лет	0,55	49
13 - 21 год М	0,7	62
13-21 год Ж	0,55	49

Нормальный уровень СКФ у детей и подростков

Возраст	Уравнение Шварца рост в см и креатинин в сыворотке (SCr) мкмоль/л	Средний СКФ мл/мин/1.73m2
1 нед.	СКФ=0.33*(рост /SCr) у недоношенных СКФ=0.45*(рост /SCr) у доношенных	40.6±14.8
2-8 нед.	СКФ=0.45*(pост /SCr)	65.8±24.8
>8 нед.	СКФ=0.45*(pocт/SCr)	95.7±21.7
2-12 лет	СКФ=0.55*(pocт /SCr)	133.0±27.0
13-21 лет (муж.)	СКФ=0.70*(pocт /SCr)	140.0±30.0
13-21 лет (жен.)	СКФ=0.55*(pocт /SCr)	126.0±22.0

НАРУШЕНИЕ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

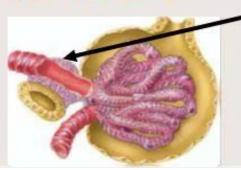
Увеличение

Повышение гидростатического давления

(увеличение объема крови, увеличение скорости кортикального кровотока, повышение тонуса выносной артериолы)

Уменьшение онкотического давления плазмы кровы

(гепатит, цирроз печени)



Уменьшение

- •Уменьшение тидростатического давления (сердечная недостаточность, шок, коллапс, гиповолемия, тромбоз и эмболия почечных артерий)
- •Повышение онкотического давления плазмы крови (обезвоживание, переливание больших объемов белковых плазмозаменителей)
- •Увеличение внутрипочечного давления (мочекаменная болезнь, травма почек, аденома простаты)
- Нарушение клубочкового фильтра (уменьшение массы действующих клубочков, количества и диаметра пор, утолщение базальной мембраны)