

# Скорость клубочковой фильтрации

Формула Шварца

# Скорость клубочковой фильтрации (СКФ)

**СКФ** — это объем ультраfiltrата 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 м<sup>2</sup>) и может изменяться при сокращении подоцитов и мезангиальных 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:

$$\text{СКФ (мл/мин/1,73м}^2\text{)} = \frac{\text{Рост (см) x коэффициент}}{\text{Креатинин крови (мкмоль/л)}}$$

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/1.73m <sup>2</sup>
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*(рост /SCr)	65.8±24.8
>8 нед.	СКФ=0.45*(рост /SCr)	95.7±21.7
2-12 лет	СКФ=0.55*(рост /SCr)	133.0±27.0
13-21 лет (муж.)	СКФ=0.70*(рост /SCr)	140.0±30.0
13-21 лет (жен.)	СКФ=0.55*(рост /SCr)	126.0±22.0

# НАРУШЕНИЕ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

## Увеличение

Повышение гидростатического давления

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

Уменьшение онкотического давления плазмы крови

(гепатит, цирроз печени)

## Уменьшение

• Уменьшение гидростатического 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)

