

## В чем заключается наша методика функциональной диагностики почек и что она разрешает?

(Сообщено в Обществе Врачей при Казанском Университете  
15 декабря 1921 г.).

Проф. С. С. Зимницкого.

После того, как мною был предложен простой клинический метод определения функциональной способности почек, мне неоднократно задавали вопрос. — как согласовать добытые мною данные с патолого-анатомическими, или как перекинуть мостик между ними и, положим, классификацией Volhard'a и Fahr'a!

На это я прежде всего укажу, что я не ограничиваюсь односторонним изучением состояния почек, меня мало интересует в клинике патолого-анатомический субстрат, так как я стремлюсь изучить большой орган не в состоянии покоя, а в его движении, в его живой работе, в его *функциях*. Совершенно прав Richter (Новейшие успехи диагностики болезней почек, Современная Клиника), говоря: „Высшей целью диагностики должна служить выработка метода для определения достаточной или недостаточной работы данного органа, для установления меры и величины его работы и с другой стороны — для проверки того, настолько функциональная работа органа отвечает потребностям организма. Не будем забывать, что анатомическое заболевание и функциональное расстройство суть понятия, отнюдь необязательно совпадающие друг с другом, что они не всегда идут параллельно, что функциональная диагностика не может идти по анатомической колее, а должна создавать себе новые пути, новые способы“.

В этих многозначительных словах начертан ответ на искушающие вопросы тем, кто не хочет или не может отрешиться от патолого-анатомических корреляций.

Теперь разберем, что же требуется от функционального метода, претендующего на право самостоятельности в деле решения вопроса о функциональном состоянии почек. Из области патологической физиологии почек известно, что воспалительные процессы (нефриты)

вызывают ряд нарушений в функциях органа. Что же надо изучить для суждения о состоянии функции почек?

- 1) Общую выделительную их способность.
- 2) Разводящую и концентрирующую способность почек (Verdünnungs- und Konzentrationsfähigkeit).
- 3) Состояние выделительной работы их (раздражимость, норма, угнетение—Erregbarkeit, Uebererregbarkeit, Ueberepfindlichkeit, Torpor).
- 4) Характер выделительной работы (васкулярная или канальцевая гипостенурия и т. д.).
- 5) Степень приспособляемости в работе к обычным или исключительным запросам (Akkomodationsbreite).

Из этих заданий видно, что от методики требуется ответ на целый ряд запросов. К решению их можно было бы подойти путем отдельных опытов, но биологический исчерпывающий метод, могущий претендовать на жизненность, должен заключать в себе сразу ответы на все запросы. Только одновременное разрешение этих вопросов имеет ценность для уяснения характера, свойств и качеств работы почек. Отдельные же опыты, давая ответы на отдельные запросы, будучи поставлены разновременно, не охватывают цельной т. е. общей, содружественной работы сосудистого и канальцевого аппарата почек и потому не дают точного представления о ходе общей работы. Поэтому они и неприемлемы. Кроме того сама болезнь не есть нечто immobile, почему и опыты (с водой, концентрацией, солью и др.), требующие для своего производства времени, не могут дать общего ответа на запросы, а только частные, и то для различных дней наблюдения. На основании же разновременно добытых данных трудно составить и обобщение, и характеристику функций органа. Поэтому мы пошли новой дорогой: мы решили изучать работу почек при обычной больничной или домашней обстановке, поставив больного в условия, как качественно, так и количественно однообразной диеты (еды и питья). Нам оставалось только расчленив 24-часовую работу на периоды (день и ночь), отличные по запросам на работу, и дальше разбить и эти периоды на более мелкие для изучения характера отделения мочи в ответ на различные раздражители (чай, обед и т. д.).

Мы изучали отделение мочи по часам:

днем—с 6 до 9 час. утра, 9—12, 12—3, 3—6 ч. веч.,  
ночью—с 6 „ 9 „ вечера, 9—12, 12—3, 3—6 ч. утра.

Определялось количество мочи в каждой порции, уд. вес ее, ‰-ое и абсолютное хлоридовыделение, общий (ОД), дневной (ДД)

и ночной (НД) диурез. Данные эти схематически заносятся в таблички.

Для простоты и наглядности я позволю привести ряд случаев, где на примерах можно убедиться в несложности нашей методики и оценить ее качества.

1. Дело идет о больном нефритом.

День	Колич. мочи	Уд. вес	ДД	НД	ОД	%-ое и абсол. кол. хлорид.
6—9	260 к. с.	1.012	760	1870	2650	1.32
9—12	135	1.020			=132%	1.52
12—3	230	1.016				0.84
3—6	155	1.015				0.92
Ночь						
6—9	600	1.004				0.32
9—12	430	1.007				8.602
12—3	240	1.006				0.4
3—6	600	1.007				0.6

17.572

Таблица эта указывает, что ОД у больного повышен, — он равняется 132% (ответ на 1-й вопрос).

Колебания уд. веса (1.004—1.020) указывают, что почки обладают хорошей разводящей и концентрирующей способностью (ответ на 2-ой вопрос).

ОД, равный 132<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, свидетельствует о повышенной выделительной функции почек, следовательно, они находятся в состоянии раздражения, но превалирование ночной работы (НД—1870) над дневной (ДД—760) говорит, что почки не в состоянии справиться днем с запросами на работу и, утомляясь, переносят свою массовую работу на ночь, на время покоя. Т. о. в работе почек наряду с явлениями раздражения сказывается и утомляемость (ответ на 3-й вопрос).

Вглядываясь в работу почек, мы замечаем, что имеются колебания уд. веса и <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-го выделения хлоридов, так что о фиксации их не может быть и речи; нет, далее, и намека на гипостенурию. —нет изменений в характере выделения плотных веществ (ответ на 4-й вопрос); эти же качества выделения свидетельствуют, что приспособляемость (Akkomodationsbreite) почек не изменена (ответ на 5-ый вопрос).

Резюмируя все эти данные, мы видим, что пострадал лишь сосудистый аппарат почек, что канальцевая деятельность не нарушена, что самое нарушение функций невелико, поэтому, констатируя здесь nephritis vascularis, мы считаем случай этот легким и прогноз благоприятным.

2. Возьмем другой случай нефрита.

День	Колич. мочи	Уд. вес	ДД	НД	ОД	%о-ое и абсол. кол. хлорид.	
6—9	480	1.007	1900	2160	4060	0.5	2.4
9—12	520	1.009			=208%	0.5	2.6
12—3	520	1.009				0.5	2.6
3—6	380	1.010				0.48	1.82
							9.42
Ночь							
6—9	520	1.006				0.46	2.39
9—12	520	1.007				0.54	2.8
12—3	680	1.009				0.37	2.43
3—6	440	1.007				0.56	2.46
							10,08
							<hr/> 19.50

Здесь тоже мы видим повышенную выделительную функцию почек: ОД равен 208<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (ответ на 1-ый вопрос).

Но у почек утеряна, как видно из таблички, способность к концентрации: уд. вес фиксирован (ответ на 2-ой вопрос).

Общая работа почек указывает на повышенную раздражимость, приближение же НД к ДД (дневная работа нормальной почки равняется  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  общей работы в сутки) свидетельствует о начале утомляемости почек (ответ на 3-й вопрос).

Касаясь характера выделения, надо отметить фиксацию уд. веса и <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-го хлоридовыделения, при хорошем их суточном выделении, которое идет путем диуреза: дело идет, значит, о васкулярной гипостенурии (ответ на 4-ый вопрос).

Вглядываясь в выделение мочи по периодам, мы видим монотонность и однообразие в выделении воды и хлоридов, при явлении фиксации уд. веса, — значит, почки в силу болезненного процесса потеряли свою приспособляемость, Akkomodationsbreite их ограничена.

Итак в данном случае нефрита дело идет о раздражимости сосудистого аппарата почек с явлениями сказывающегося утомления. Почки потеряли способность к концентрации, работают монотонно, хлоридовыделение в общем идет хорошо при явлении сосудистой гипостенурии: налицо тоже nephritis vascularis, но сильнее выраженный, чем в первом случае.

3. Позволю себе привести еще один протокол из наблюдения над нефритиком.

День	Колич. мочи	Уд. вес	ДД	НД	ОД	%о-ое и абсол. кол. хлорид.	
6—9	120	1.015	490	750	1240	0.24	
9—12	150	1.013			=62%	0.3	1.225
12—3	135	1.015				0.24	
3—6	85	1.016				0.22	

Ночь				
6—9	180	1.015	0.24	1,6875
6—12	190	1.013	0.2	
12—3	180	1.014	0.26	
3—6	200	1.014	0.2	
				<hr/> 2,9125

Здесь мы видим пониженный до 62<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ОД (ответ на 1-ый вопрос), потерю разводящей и концентрирующей способности почек, на что указывает резкая фиксация уд. веса и хлоридов (ответ на 2-ой вопрос). Работа почек явно угнетена (ответ на 3-ий вопрос). Имеется гипостенурия канальцевого типа (ответ на 4-й вопрос). Почки потеряли приспособляемость и работают монотонно и однообразно (ответ на 5-ый вопрос). Т. о. здесь имеется васкуло-тубулярный нефрит, — страдает функция и сосудистого, и канальцевого аппарата почек. По старой классификации случай этот должен трактоваться, на основании клинических данных, как хронический паренхиматозный нефрит.

#### 4. Еще случай хронического интерстициального нефрита.

День	Колич. мочи	Уд. вес	ДД	НД	ОД	%-ое п. абсол. кол. хлорид.
6—9	420	1.013	1360	1355	2715	0,96
9—12	240	1.016			118 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	1,2
12—3	440	1.015				0,68
3—6	260	1.012				1,2
Ночь						
6—9	165	1.016				1,2
9—12	320	1.012				1,4
12—3	440	1.012				1,2
3—6	430	1.013				0,86
						<hr/> 14,766
						28,502

Здесь имеется полиурия (ОД—118<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), т. е. выделительная функция почек повышена (ответ на 1-ый вопрос). Почки потеряли разводящую и концентрирующую способность (ответ на 2-ой вопрос). ДД равен НД, т. е. наряду с раздражением идет и угнетение выделительной функции почек: почки до известной степени утомлены (ответ на 3-й вопрос). Отмечается васкулярная гипостенурия, при наличии хорошей работы канальцев (ответ на 4-ый вопрос). Работа почек начинает принимать монотонный характер; хотя еще заметна некоторая их приспособляемость, но размах этой приспособляемости уже значительно ограничен, что и сказалось в появ-

лении отеков и других явлений, заставивших больного лечь в клинику (ответ на 5-ый вопрос).

Т. о. дело здесь идет о явно выраженном сосудистом поражении почечного аппарата при сохраненной хорошей деятельности канальцев, — имеется налицо хронический васкулярный нефрит.

Вы видите, как наш способ отвечает на требования, которые могут быть предъявлены к функциональной диагностике почек. Теперь мы посмотрим, что даст он при изучении функции почек при других патологических состояниях, кроме нефритов.

### 5. Больной катаральной желтухой в стадии выздоровления.

День	Колич. мочи	Уд. вес	ДД	НД	ОД	%-ое и абсол. кол. хлорид.
6—9	430	1,010	2310	1900	4210	1,0
9—12	840	1,007			145%	0,8
12—3	440	1,013				0,38
3—6	600	1,003				0,6
						13,939
Ночь						
6—9	440	1,006				0,9
9—12	420	1,005				0,3
12—3	400	1,009				0,6
3—6	640	1,009				0,5
						10,83

24,769

Здесь мы прежде всего видим повышенную работу почек: ОД равен 145<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (ответ на 1-ый вопрос). Разводящая и концентрирующая способность почек удовлетворительна: уд. в. 1,003—1,013, <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ое выделение хлоридов 0,3—1,0 (ответ на 2-ой вопрос). Имеет место раздражимость сосудистого аппарата почек (ответ на 3-й вопрос). О гипостенурии не может быть и речи, так как колебания <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-го выделения хлоридов велики: 0,3—1,0 (ответ на 4-ый вопрос). Почки не утратили своей приспособляемости, посему и работа их не монотонна (ответ на 5-ый вопрос). Значит, все дело сводится здесь простому раздражению сосудистого аппарата почек под влиянием задержки желчи \*).

### 6. Больной с сахарным мочеизнурением.

День	Колич. мочи	Уд. вес	ДД	НД	ОД	%-ое и абсол. кол. хлорид.
6—9	85	1,035	1615	1530	3145	0,70
1—12	340	1,036			157,2%	0,48
12—3	570	1,044				0,72
3—6	620	1,032				0,78
						10,82

\*) В ближайшем будущем из моей клиники появится сообщение о функции почек при задержке желчи в организме.

Ночь				
6—9	310	1,036	0,62	
9—12	410	1,036	0,70	
12—3	660	1,035	0,70	
3—6	150	1,033	1,40	13,00
				<hr/>
				23,82

Ясно, что общая работа почек здесь повышена: ОД равняется  $157,2^0/0$  (ответ на 1-ый вопрос). Концентрация мочи не оставляет желать лучшего, колебания уд. веса значительны: 1,033—1,044 (ответ на 2-ой вопрос). Почки работают напряженно и днем, и ночью, причем ОД очень немногим больше НД (ответ на 3-ий вопрос). О гипостенурии не может быть и речи. Приспособляемость почек сохранена (ответы на 4-й и 5-ый вопросы).

Т. о. мы видим, что здесь идет напряженная очистительная работа как со стороны сосудистого, так и со стороны канальцевого аппарата почек. Этим путем почки справляются с нуждами организма в деле самоочищения, почему у нашего больного пока нет реакции *Dehhardta* (см. нашу работу: Некоторые данные криоскопии мочи при сахарном мочеизвурении, Рус. Врач, № 40, 1906 г.).

Я ограничусь приведенными примерами, полагая, что они позволяют понять смысл нашей методики определения функциональной способности почек при различных состояниях организма. А так как по существу она проста, и толкования добытых данных тоже незатруднительны, то она может быть применена в каждом случае, давая ответы на основные задания в зависимости от обстоятельств.

Т. о. наш способ изучения отделительной функции почек позволяет получить наиболее полный, а главное—одновременный ответ на обычные запросы, необходимые для оценки состояния и способности почек в данный момент. Он указывает, какой из отделов почек,—сосудистый, или канальцевый, или оба вместе,—поражены функционально—и только.

Мы далеки от мысли разделяя нефриты клинически, с точки зрения нарушения функции, на сосудистые и канальцевые и признавая смешанные формы (*nephritis vascularis*, *nephritis tubularis*, *nephritis vasculo-tubularis* и *tubulo-vascularis*), трактовать их с патолого-анатомической точки зрения или даже пытаться проводить какую-либо аналогию между нашими воззрениями на суть дела и классификациями, хотя-бы, напр., *Volhard'a* и *Fahrg'a*,—ведь это был-бы *nonsens*, о чем, между прочем, упоминал и *Schlaeger*, так как анатомическое заболевание и функциональное разстройство не

суть понятия и факты, обязательно совпадающие друг с другом, они не всегда идут рука об руку и параллельно, причем обычно функциональные расстройства не укладываются в анатомическую колею, быть может, только благодаря несовершенству методики патолого-анатомического исследования. Потому и говорить о необходимости „перекинуть мостик“ между функционально-диагностическим методом и патолого-анатомическим субстратом пока нельзя. Сама история учения о нефритах, трактуемая о согласовательной клинико-анатомической классификации, показала, что невозможно в мертвые рамки патологической анатомии вставить живые клинические картины: получался полный диссонанс.

Вот поэтому-то мы и не касаемся пока разбора того патолого-анатомического материала, который нами собран и изучается. Но мы вперед должны оговориться, что наши клинические убеждения не поколеблются патолого-анатомическими изысканиями. Мы давно уже прониклись сознанием, что *functio laesa* и *substratum morbi*—две величины нетождественные и потому несравнимые. Забывание этого и повело к ошибочным клинико-анатомическим корреляциям в учении о нефритах, что сильно затормозило прогресс в этой области, доказательством чего служит вопль неудовольственной души клинициста на IV Съезде Российских Терапевтов: „Работать дальше при прежних условиях, при всем *убожестве* почечной диагностики, лечить больного, не зная, в каком именно положении у него та или другая из важнейших функций почек, не зная, на что еще способна в данном случае почка,—для современного врача становится уже невыносимым“ (Яновский, Труды Съезда, 1913, стр. 171).

В заключение для того, чтобы подчеркнуть, как далеки мы от мысли, характеризуя согласно получаемым данным нашей функциональной диагностики различные формы заболеваний почек, определять с патолого-анатомической точки зрения их особенности, мы, придерживавшиеся прежде классификации *Schlaeger's*, говорившие о васкулярных и тубулярных нефритах и о комбинациях их, чтобы не вводить в смущение читателя и слушателя, трактуем теперь просто о *нефропатиях* васкулярного, тубулярного типа и смешанных, так как ждаем вообще избежать патолого-анатомических названий, с которыми в уме врача, выросшего и воспитанного в духе патологических корреляций, связываются особые анатомические представления (нефриты, нефрозы, склерозы и т. п.). Тогда, полагаю, каждому будет понятно, почему хронический паренхиматозный



нефрит, который нередко, по классификации Volhard'a и Fahr'a, является нефрозом, формой не воспалительной, а чисто дегенеративной, мы назовем хронической васкулярной нефропатией: для нас с точки зрения функциональной диагностики неважно, имеется ли перерождение или воспаление, но важно, чья функция, — сосудов или канальцев, — в данном случае пострадала. Мы далеки от мысли проводить какие-либо анатомические параллели; цель нашей диагностики — определить характер функциональных изменений, — и только; поэтому, чтобы в умах читателя и слушателя не зарождалось никаких сопоставительных клинико-анатомических сравнений, отныне мы будем говорить не о васкулярных, тубулярных нефритах, а о таковых же нефропатиях, — тогда исчезнут и всякие возражения со стороны тех, которые привыкли к точным анатомическим определениям. Повторяю лишь еще раз, что с точки зрения функциональной диагностики изучается характер и объем функциональных расстройств органа, а не определяется характер анатомических изменений, что надо прочно усвоить и не забывать во избежание превратных толкований.

---