

Несмотря на то, что сифилис эндокринных желез нередко оставляет после себя склеротические или дегенеративные изменения, резко нарушающие функциональную деятельность желез, при подозрении на сифилитическое происхождение того или другого эндокринного заболевания, всегда необходимо испробовать противосифилитическую терапию в соединении с органотерапией и всегда следует помнить, что в случаях сифилиса эндокринных желез только комбинированное противосифилитическое и органотерапевтическое лечение может дать более или менее благоприятные результаты.

---

(Больница в память «Жертв революции» и Кабинет социальной гигиены Гос. педагог. института им. Герцена, — гор. Ленинград).

## **О влиянии внешних факторов среды на выделение воды почками.**

(2-ое сообщение).

Доцент Г. С. Бельский.

В нашем распоряжении накапливается все больше и больше фактов воздействия среды на физиологические процессы организма. Взаимодействие между средой и деятельностью всей нервной системы (в том числе и вегетативной), деятельностью сердечно-сосудистой системы, пищеварительной функцией, внешней и внутренней секрецией, основным обменом и т. д. можно считать до известной степени выясненным. Нас же интересует вопрос о влиянии внешней среды на деятельность здоровой почки, ибо это влияние приходится учитывать уже по соображениям практического характера: 1) в целях профилактических, чтобы иметь возможность соразмерять силу и способность почки осуществлять свою важнейшую для организма выделительную функцию с той нагрузкой, которую она получает в своей повседневной работе от внешней среды, от условий „труда и быта“ ее носителя, 2) в целях клинической диагностики при применении, напр., водяной пробы, а также 3) в целях достижения наибольшего эффекта бальнеологической питьевой терапии.

Роль почки велика не только для водного обмена организма, определяющего в значительной степени и всю ту физическо-химическую среду, в которой протекает жизнь тканей, но значение почки не менее велико и в удержании кислотно-щелочного равновесия, в сохранении нормального обмена веществ, в удалении образующихся в организме токсинов и в устранении, вероятно, из организма некоторых продуктов утомления. Через все эти многообразные функции почки внешняя среда может воздействовать и на всю жизнь организма. Таким образом, значение внешних по отношению ко всему организму факторов на функцию почки, на ее диурез является одним из частных вопросов большой проблемы о влиянии окружающей среды на функции организма и потому имеет значение не только обще гигиеническое и социально-гигиеническое, но и клиническое.

Наблюдение за водоотделением почки велось уже издавна врачами у постели больного. Специальный метод „водяной пробы“ в различных модификациях, как способ выявить основной момент водного обмена

исследуемого больного, нашел широкое применение в клинике. Мы им пользуемся как для целей функционального исследования почки, так и для определения декомпенсации сердца, печени. Наиболее точной водяной пробой остается водяная нагрузка по Vollhard'y-Faag'u, правда, более кропотливая для исследователя и более тягостная для больного, чем упрощенные и более доступные ее модификации (Кауфмана, Ловцкого), но дающая за то возможность наиболее точно установить соотношение между количеством выпитой и количеством выделенной через почки воды.

Чтобы иметь право делать заключение относительно самой почки на основании того, как выпадает водяная проба в том или ином отдельном случае, мы должны всегда иметь в виду возможные экстраренальные факторы. Schlager, Vollhard, Явейн, Каратыгин и др. обращали наше внимание на ряд патологических внепочечных факторов, действующих в самом организме, как-то: слабость сердца, лихорадку, связанную с усиленным выделением влаги потом и дыханием, понос, рвота, отеки разного происхождения, внесосудистую и внутрисосудистую задержку воды. Мельман и Глинер из клиники проф. Я. А. Ловцкого обратили свое внимание и на роль физиологического фактора—вегетативной нервной системы в водном обмене, а Вихерт затронул и вопрос влияния на диурез почки и фактора, находящегося вне организма, устанавливая более или менее постоянный пищевой режим до и во время пробы „с водой“ и „концентрацией“.

Достаточно вспомнить все известные уже нам физиологические факторы, определяющие деятельность почки, чтобы установить те многочисленные передаточные механизмы, через которые внешняя среда может влиять на непосредственную функцию почки: а) общая гемодинамика—(частота сердцебиения и высота давления в сосудах); б) условия местного кровообращения (гиперемия, анемия); в) застой крови в почках; г) быстрота всасывания воды слизистой желудка и кишок в зависимости от секреторного и двигательного поведения кишечника в данный момент и от характера пищевой массы в кишечном тракте; д) состояние тканей, воспринимающих и удерживающих в себе воду (состояние коллоидов и кристаллоидов, удерживающих воду для своего растворения и набухания); е) насыщение крови теми продуктами питания и обмена веществ, которые являются раздражителями и угнетателями деятельности почек (в результате пищевого режима, притока кислорода в легочные альвеолы, покоя или мышечной работы); ж) характера основного обмена; з) взаимодействие эндокринных желез и вегетативной нервной системы—все это определяет функцию нормальной почки и через все эти физиологические факторы раздражители окружающей среды находят себе путь для воздействия на нервно-секреторный аппарат почки.

В прежней работе мы представили данные наших наблюдений над ходом водоотделения почки: 1) при различных температурах окружающей среды; 2) при положении исследуемого в горизонтальном и вертикальном положении; 3) при молочно-углеводно-сахарной диете с прибавлением 100,0 сахара и мясной диете; 4) при молочно-углеводной диете без добавления сахара и мясной диете.

Эти наблюдения производились над молодыми красноармейцами без обнаруживаемых заболеваний сердечно-сосудистой системы, почек и печени.

Чтобы выявить роль этих факторов, мы ставили водяную пробу с одной группой в 16 человек мужчин в возрасте 20—23 года на протяжении 3-х дней раз при 8—10°, другой раз при t° 16°. С другой группой в 16 человек ставили опыт раз в горизонтальном положении, раз в вертикальном и, наконец, с такими же группами при разных диетах.

Эти экспериментальные наблюдения привели нас к следующим выводам: 1) более низкая температура окружающей исследуемого атмосферы обуславливает более обильное отделение мочи почкой, чем высокая температура; 2) горизонтальное положение исследуемого усиливает диурез в сравнении с вертикальным положением (при сидении и хождении) при незначительном движении; 3) диета, предшествующая водяной пробе, влияет на ход диуреза а) 3-хдневная преимущественно углеводная пища с прибавлением сахара дает более высокий диурез (как в дни приема пищи до пробы, так в самый день пробы), чем диурез, вызванный приемом изокалорийной мясной диеты; б) 3-хдневная углеводная диета, без прибавления сахара, дает также больший эффект водоотделения, чем изокалорийная мясная диета.

В дальнейшем мы поставили себе задачу изучить водоотделительную функцию почки: в зависимости от 1) температуры выпитой воды и 2) физического упражнения в виде маршировки.

#### *Влияние на диурез температуры выпитой жидкости.*

Эта группа водяных проб была произведена также с 16-ю молодыми людьми без явлений заболеваний почек и заметных отклонений в состоянии внутренних органов. Всего было произведено с ними 36 водяных проб (несколько повторных). В данном случае сравнивался ход диуреза при одинаковой температуре комнаты (16°), при одинаково лежащем положении исследуемых, с соблюдением возможного физического покоя перед опытом, при одинаковой диетической подготовке больных, но при условии, что температура выпиваемой воды (1500 куб. сант.) раз устанавливалась на 16°, другой раз на том же исследуемом на 40°.

Диурез в первые 4 часа оказался в подавляющем количестве случаев, в 11 из 16, сильнее после воды с низкой температурой, чем после воды с высокой и лишь в 5 случаях диурез был сильнее после теплой воды. И увеличение диуреза в первой группе выступает резче, чем во второй (561:364).

Таким образом, мы и здесь обнаружили одну большую группу лиц, реагирующих на прием холодной воды большим повышением диуреза и другую меньшую группу (6 случаев), реагирующую на теплую воду (40—45°) сравнительным повышением диуреза, причем, сравнивая из большей группы ряд двухчасовых порций мочи после холодной воды с таким же рядом—после горячей воды, мы получаем „холодный“ диурез значительно повышенным в сравнении с „горячим“ диурезом в первые четыре часа, а в последующие пониженным; во второй же группе (меньшей) после холодной воды диурез с самого начала и до конца остается более низким, чем после горячей воды.

	I	II	III	IV
После холодной воды . . .	1666	852	144	76
„ горячей „ . . .	1571	494	156	146

ТАБЛИЦА I.

Общее количество выделенной воды почками за первые 4 часа после приема 1500 куб. сант. воды различной температуры при одинаковой температуре комнаты (15—16°)

№№ иссле- дуе- мых	Количество выделенной воды за первые 4 часа			
	После комнатной воды в 16°		После горячей воды в 40°	
	Кол-во	Увел. сравн. с горячей	Кол-во	Увел. сравн. с комнатн.
1	1955	150	1797	—
2	2250	803	1447	—
3	2750	1225	1525	—
4	2410	486	1924	—
5	2366	685	1681	—
6	2817	357	1960	—
7	2340	116	2264	—
8	2480	194	2286	—
9	2696	457	2139	—
10	2765	835	1930	—
11	2783	854	1929	104
12	2528	—	2632	104
13	2116	—	2625	509
14	2298	—	2495	197
15	2392	—	2884	492
16	1307	—	1824	517
	в средн. 561		в средн. 364	

В данной группе опытов вода низкой температуры, проходя через пищевод и желудок, вызывает рефлекторным путем через ряд промежуточных факторов усиление секреторной деятельности почек точно также как окружающий воздух низкой температуры в предшествовавшей серии опытов, вся разница лишь в том, что низкая температура комнаты оказывает на секреторную функцию почки влияние в продолжение всей водяной пробы. Комнатная температура (16°) воды, поступив в полость желудочно-кишечного канала и оказав свое первое действие вскоре, подобно температуре горячей воды, уравнивается температурой тела и теряет свои температурные раздражающие свойства. Поэтому почка, выделив максимум воды в I и II периоды после приема холодной воды, имеет в своем распоряжении во время последующих периодов водяной пробы меньший запас свободной воды, чем в параллельных опытах с горячей водой.

Вторая меньшая группа этой категории опытов по особенностям своей конституции не обнаружила влияния низкой температуры воды: холодная вода вызвала на протяжении всей водяной пробы пониженный диурез в сравнении с горячей.

Двухчасовые порции после:	I	II	III	IV
холодной воды	1491	571	100	118
горячей воды	1704	587	210	168



Неспособность некоторых организмов реагировать при повышенном к нему требовании усиленным диурезом мы обнаружим и в дальнейшем при проведении водяной пробы с получасовой маршировкой перед ее началом. Механизм влияния температуры воды на диурез определяется, как и механизм влияния внешней температуры, разнообразными факторами, из которых не все действуют в одинаковом направлении: повышенное всасывание горячей воды и, следовательно, более быстрый переход и в циркулирующую кровь, усиление выведения воды через кожу при горячем питье, рефлекторное повышение тонуса сосудов под влиянием более низкой температуры выпитой жидкости. В результате этих влияний происходит более быстрый подвоз к секреторному аппарату почки элементов мочеобразующих и мочевыводящих. Температура выпитой воды не остается без влияния и на обмен веществ, насыщая в большей или меньшей степени кровь своими продуктами.

В результате сочетания всех этих факторов вода более низкой температуры вызывала в 10 наших случаях повышение диуреза в сравнении с водой более высокой температуры. Разница эта выразилась за первые 4 часа в среднем в 561 куб. сант. В 6 случаях обнаружилось понижение, выразившееся за 4 часа в 364 куб. сант.

*Влияние физического труда на водяной диурез почки.*

Дальнейшему изучению мы подвергли влияние маршировки на ход водяной пробы Vollhard'a. Повышение азотистого обмена в результате мышечной работы, образование и накопление в крови продуктов утомления требует усиленной работы по нейтрализации „ядов“ утомления (работа печени), усиленного удаления их наружу (дыханием, потом, почками) и ставит перед нами в данном случае вопрос о пороге выносливости почки, об оптимальной ее нагрузке продуктами обмена и „ядами утомления“.

Такая постановка опыта имеет также и для клиники большое значение. В самом деле: какое значение имеет, будет ли исследоваться больной в постели после ночного покоя или амбулаторно, после того как он прошел пешком из дому; наконец, имеет ли значение то, что больной в ожидании начала опыта в нетерпении ходит по палате, по коридору, уходит для предварительного взвешивания или для опорожнения кишечника или остается в палате, где продельывает все предварительные процедуры, и тут же, ложась в постель, начинает свою пробу.

Исследованию были подвергнуты 15 человек; со стороны сердца, легких, почек—уклонения у них не обнаружены. В продолжение 3-х дней перед первой водяной пробой (с маршировкой) и перед второй (после покоя) исследуемые выдерживались на совершенно одинаковой смешанной диете.

Водяная проба „с маршировкой в 30 минут“ протекала при всех тех же условиях, что и после покоя, лишь с той разницей, что исследуемые перед началом опыта, т. е. перед тем, как выпить воду, в белье, халате и туфлях маршировали по длинному, широкому коридору госпиталя (полный пехотный шаг со свободными движениями рук), делая 85—90 шагов в минуту или 2550—2700 шагов за 30 минут. Таковой марш не все больные одинаково хорошо переносили; одни из них лишь слегка потели, другие же чувствовали себя кроме того ослабевшими, обнаруживая большее или меньшее сердцебиение, большую или меньшую

одышку. В этом сказывалась неодинаковая физическая тренировка исследуемых, неодинаковый запас их сердечной и мышечной энергии, неодинаковая сопротивляемость организма в отношении внешних факторов. Поэтому можно было уже *à priori* думать, что не все почки одинаково справятся с выделением принятого количества воды.

ТАБЛИЦА № 2.

Первая 4-часовая и последующие две 2-часовые порции мочи.

№№	После 30 мин. маршировки			После покоя		
	I	II	III	I	II	III
<b>Группа А.</b>						
1	1789	62	110	2134	51	40
2	1509	100	87	1890	45	81
3	2142	230	100	2560	160	87
4	1673	65	60	2870	170	100
5	2370	46	53	2820	160	85
6	2395	200	86	2710	230	266
7	1530	84	45	2680	130	140
8	2341	94	100	2340	230	120
9	1834	94	200	1846	300	200
Средние 1965		108	93	2428	164	124
<b>Группа В.</b>						
10	2489	110	120	2480	100	100
11	2244	100	70	2252	100	49
Средние 2367		105	95	2366	100	75
<b>Группа С.</b>						
12	2670	25	72	2588	150	90
13	2205	300	100	1990	100	45
14	2685	200	80	2155	86	100
15	2139	270	100	1575	230	200
Средние 2425		199	88	2077	142	109

В первой группе (9 из 15) после маршировки диурез на протяжении всего опыта был ниже чем после покоя.

Группа В не обнаружила почти никаких различий в силе диуреза; и только лишь группа С (4 случая), где факторы, усиливающие функцию почки, превысили факторы, ослабляющие ее, обнаруживает заметно больший диурез после 30 мин. маршировки в сравнении с диурезом после покоя.

Очевидно, в большинстве наших случаев 30-минутная напряженная маршировка является уже той дозой, которая ослабляет или истощает механизм почечного водоотделения, тем ли что создает некоторый латентный период ослабления сердечно-сосудистого аппарата или тем, что на-

копленные за этот срок времени продукты утомления приводят к некоторому длительному парезу почечной ткани.

Нам казалось поэтому интересным выяснить влияние на диурез почки, на ход водяной пробы V ollhard'a-Faar'a маршировки при совершенно тех же условиях, как и в первом опыте, но продолжительностью в 15 минут. Здесь кожно-легочная потеря воды должна быть меньшей, кровообращение при меньшей маршировке могло более стойко повыситься, а продукты мышечной работы должны были, казалось нам, в меньшей степени парализовать механизм мочеотделения.

ТАБЛИЦА № 3.

Первая четырехчасовая и последующие две двухчасовые порции мочи.

№№	После 15 м. маршировки			После покоя		
	I	II	III	I	II	III
<b>Группа А.</b>						
1	2108	150	180	2040	150	120
2	2740	110	240	1944	200	170
3	2045	310	100	2020	220	190
4	2419	150	210	1960	170	94
5	2294	88	170	2190	240	174
6	2250	240	70	2050	300	130
7	2330	180	100	1803	45	87
8	2119	170	190	1515	220	55
9	2375	160	84	2340	100	74
10	2211	100	82	2110	80	64
11	2690	72	65	2420	80	55
12	2210	180	150	1923	300	200
Средние	2311	159	137	2026	176	118
<b>Группа В.</b>						
13	2388	90	140	3020	320	210
14	2242	170	120	2635	240	100
15	1933	200	150	2240	75	55
16	1450	300	150	2042	250	240
Средние	1978	190	140	2484	221	151

В большинстве случаев (в 12 из 16) умеренная маршировка дала более высокий диурез с меньшим удельным весом, чем без нее. Этим, казалось, была обеспечена организму лучшая возможность выполнить работу без остаточного утомления.

В меньшем же количестве случаев (4-х из 16) и эта меньшая маршировка все же оказалась для функций почки слишком невыгодной: она была поставлена в необходимость выделить плотные вещества в большей концентрации (с большим удельным весом) при меньшем количестве воды.

В этой и другой группе расхождение кривых диуреза обнаруживается наиболее резко на протяжении первых двух часов, следующих после маршировки, например:

ТАБЛИЦА № 4.

Водяная проба № 9. Большой Исаченко.  
Т. комнаты 20 С.—Т. воды 16 С.

13/VI. После 15 м. маршировки				17/ VI после покоя			
Время	Количество	Уд. вес	В е с	Время	Количество	Уд. вес	В е с
8—30	170	1010	До пробы	6—30	300	1017	До пробы
9	610	1001	64,4	7	400	1007	64,2
9—30	310	1001	После пробы	7—30	270	1005	После пробы
10	600	1002	62,2	8	100	1002	63,1
	1690				1070		
10—30	100	1005		8—30	85	1001	
11	140	1007		9	190	1003	
11—30	140	1007		9—30	70	1004	
12	49	1011		10	100	1008	
	429				445		
2	170	1012		12	220	1010	
4	190	1013		12	55	1013	
Всего 2479				Всего 1790			

Чтобы выявить влияние на функцию почки дальнейшего уменьшения физической работы, мы провели наблюдение над группой молодых (20—22 л.) здоровых мужчин (14 человек), производя с ними маршировку при условии тождественных с условиями предшествующих двух опытов (с 30 мин. и 15 мин. маршировки), но с той лишь разницей, что маршировка продолжалась ровно 8 минут.

ТАБЛИЦА № 5.

2-часовые порции мочи.

№№	После 8 минутной маршировки				Без нее			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	1850	980	310	100	1430	950	250	100
2	1650	930	210	70	1080	953	200	150
3	1640	860	72	73	810	917	130	120
4	1860	358	76	69	1490	750	130	120
5	1230	559	180	160	1200	275	69	100
6	1380	522	190	71	1290	753	94	60
7	1510	585	140	84	1490	290	270	50
Средние	1589	685	168	88	1227	698	163	108
8	1530	227	150	67	2120	210	250	120
9	1570	670	50	100	1960	437	82	61
10	1760	920	100	100	1960	900	100	75
11	1586	494	100	85	1760	756	210	130
12	1600	572	110	78	1830	805	140	100
13	1530	406	66	67	1630	444	73	91
14	1103	672	63	41	1460	931	100	120
Средние	1500	494	84	77	1817	640	131	113

Как видно из этой таблицы, 8-минутная маршировка оказалась менее активным фактором диуреза, чем 15-минутная: она дала одинаковое количество случаев повышения и понижения диуреза. В чем же причина? Ее трудно выяснить, ибо здесь участвует масса факторов, из которых одни совпадают, другие противоречат друг другу. Очевидно, при данных условиях постановки опыта, когда в случаях водяной пробы без маршировки исследуемый и в состоянии покоя все же производит известное количество движений (хождение в уборную, хождение к весам), 8-минутная маршировка является в сравнении с относительным покоем слишком незначительной нагрузкой, чтобы заметно повлиять в ту или иную сторону на диурез.

Таким образом, закончив этой группой опытов изучение влияния мышечных движений в виде маршировки на ход водяной пробы Vollhard'a-Gaag'a, мы видим, что в зависимости от ряда условий, связанных с конституциональными особенностями организма, с его физической выносливостью, с состоянием нервномышечного аппарата сердечно-сосудистой системы, его потогонительного аппарата, с состоянием дыхательного аппарата, с состоянием органов, осуществляющих нейтрализацию продуктов утомления в организме, а, может быть, и со свойствами секреторного аппарата самой почки и ряда других особенностей — большие маршировки (30 мин.) чаще всего угнетают функцию почки, слишком малый марш (8 мин.) является незначительным фактором возбуждения диуреза и лишь умеренный марш (в 15 мин) является отчетливым в преобладающем количестве случаев (в 81%) возбудителем водоотделительной функции почки. *Это имеет для нас значение в смысле признания мышечных движений, предшествующих водяной пробе, экстраренальным фактором диуреза и в смысле установления в отношении почки наиболее физиологической нормы упражнения — маршировки, подобно тому, как это устанавливается в отношении других органов нашего организма.*

От окончательного объяснения самого механизма влияния перечисленных экстраренальных факторов на разный диурез почки мы воздерживаемся, ибо это возможно было бы лишь при условии точных определений количества воды, как поступающей с пищей, так и образуемой в результате углеводистого обмена, потери воды через кожу, легкие и кишечник, при определении объема и глубины дыхания, частоты и силы сердечных ударов, давления крови в сосудах, молочной кислоты, кислотно-щелочного равновесия и т. д. до и после опыта. В конце концов и эти данные не могли бы до конца раскрыть с точностью механизма почечного отделения, ибо кислород, вода, давление крови в сосудах и проч. неравномерно распределяются по всем органам тела и за почкой сохраняется возможность усиления в ней самой отдельных физиологических процессов независимо подчас от разыгрывающихся общих физиологических состояний.

Мы ставили себе лишь задачу выяснения наиболее физиологической нагрузки для организма, в частности для почки, и выяснения возможных общих внешних факторов водяного диуреза вне патологических изменений во всем организме исследуемого, дабы возможно точнее сузить условия постановки блестяще оправдавшейся уже водяной пробы Vollhard'a.

Из наших данных видно, что если у одного и того же больного при постановке водяной пробы один раз комбинировать все обстоятель-



ства, повышающие диурез (низкая Т. комнаты, воды, углеводистую диету, движение перед опытом и вертикальное положение во время опыта), а в другой раз скомбинировать факторы противоположного характера, мы рискуем получить весьма резкие расхождения в кривой водяного диуреза одинаково функционирующей почки или одной и той же почки в разные дни опытов. Этим фактом мы могли бы быть введены в заблуждение относительно состояния почки и происходящих якобы в ней изменений функций, приписывая ей несуществующие в ней патологические изменения.

Вместе с тем мы можем произвольно комбинировать, как по соображениям гигиены труда, так—и бальнеологического характера, те условия, которые дают нам возможность при одном и том же количестве и качестве воды максимально повысить почечное водоотделение и освобождение организма от продуктов обмена и „утомления“.

Суммируя результаты наших наблюдений о влиянии внешней среды в виде различных ее факторов на водоотделение нормальной почки мы позволяем себе сделать следующие выводы:

1. Помимо экстраренальных факторов водяного диуреза патологического характера существует ряд физиологических условий в состоянии организма в результате воздействия внешней среды и изменения отношения организма к среде, могущих резко повлиять на ход водяного диуреза.

2. Более низкая температура окружающего воздуха обуславливает более высокий диурез, чем высокая температура.

3. Низкая температура выпитой воды ускоряет диурез в сравнении с более высокой Т. воды.

4. Горизонтальное положение исследуемого усиливает диурез в сравнении с вертикальным положением (ходячем, сидячем) при минимуме движения.

5. Физические упражнения влияют на ход диуреза, причем: 30-минутная маршировка в большинстве ослабляет, 15-минутная в большинстве случаев резко повышает диурез, а 8-минутная не обнаруживает заметного влияния на диурез.

6. Диета, предшествующая водяной пробе, влияет на ход диуреза:

- а) предшествующая пробе 3-хдневная преимущественно углеводная пища с сахаром дает более высокий диурез в дни приема пищи и в день водяной пробы, чем такой же порядок приема изокалорийной мясной диеты.

- б) 3-хдневная углеводная диета без сахара дает такой же эффект в смысле диуреза в отношении изокалорийной мясной диеты.

---

Из Института социальной гигиены Татнаркомздрава (директор ин-та проф. М. А. Дыхно).

## **К вопросу об изменении картины крови в условиях химического производства.**

**М. А. Нимцовицкая.**

Мы поставили перед собой задачу установить, как отражается на гемограмме действие паров эфира и окислов азота при длительном пребывании на производстве. С этой целью нами было произведено около