

Г. Г. АСЛАНЯН

## ВЛИЯНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНЫХ РАЗДРАЖЕНИЙ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ И РОЛЬ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ЭТОМ

Изучению функции вестибулярного аппарата, его взаимодействия с другими органами и системами, в том числе и кортико-вестибулярных взаимоотношений, посвящено большое количество работ.

Широко освещены также вопросы распределения и перераспределения морфологического состава крови. Доказано влияние различных интросенситивных раздражений, эмоций, вегетативной нервной системы, больших полушарий головного мозга на процессы, связанные с кровораспределением (а также кроветворением), причем и здесь все явления «...держит в своем ведении» кора больших полушарий мозга. Однако, несмотря на все это, вопрос влияния вестибулярных раздражений на периферический состав крови, имеющий теоретическое и большое практическое значение, до сих пор почти не изучен. В русской и зарубежной литературе нам известна лишь одна работа (М. И. Никольская, [1]), и то только указывающая на этот факт. Относительно же роли нервной системы коры головного мозга литературных данных нет.

В первых своих наблюдениях по этому направлению [7] мы заметили, что рефлекторные изменения в периферическом составе крови под влиянием вестибулярного раздражения (вращательная проба, колорическая проба) у различных испытуемых (здоровых) бывает различного характера и различной интенсивности при одной и той же силе раздражителя. Это говорит о том, что, несмотря на одинаковые условия наблюдений и абсолютной силы раздражителя, относительная сила последнего была не одинаковой для всех испытуемых. В дальнейшем свои наблюдения мы направили на выяснение значения силы вестибулярного раздражения, функционального состояния ц. н. с. и других моментов в изменениях периферического состава крови под влиянием вестибулярных раздражений и роли головного мозга в регуляции этих изменений.

Наблюдения проводились у 42 испытуемых (клинически здоровых), у которых было нормальное функциональное состояние системы крови и вестибулярного аппарата. Возраст испытуемых 18—30 лет.

До и после раздражений вестибулярного анализатора из пальца испытуемого бралась кровь и подсчитывалось количество лейкоцитов и эритроцитов (в камере Предтеченского-Горяева) и лейкоформула. Одновременно учитывалось наличие и выраженность наступающих постарационных сенсорных, вегетативных и соматических реакций. Раздражение вестибулярного анализатора обычно производилось по принятой в клини-

ческой практике методике (10 оборотов за 20 сек. на вращающемся кресле Барани, при закрытых глазах испытуемого). Всегда раздражался горизонтальный полукружный канал.

Из 12 испытуемых у 20 после такого вестибулярного раздражения наблюдалось увеличение количества лейкоцитов на 1,5—5 тыс. и эритроцитов на 1,0—1,5 млн. в 1 мл крови; у 19 наблюдалось уменьшение числа указанных элементов почти в таких же пределах. У остальных 3 испытуемых в периферическом составе крови особых изменений не наступало. Ни у одного испытуемого не наблюдалось поствращательных существенных изменений в лейкоформуле.

Восстановление исходного количества лейкоцитов и эритроцитов происходило в течение 1,5—2 час. постепенно, иногда волнообразно.

Соответственно указанным изменениям у первой группы испытуемых другие поствращательные реакции были слабо выраженными, у второй группы—сильно выраженными, у испытуемых же третьей группы отмечался незначительный поствращательный нистагм и иногда такое же незначительное чувство головокружения. Следовательно, можно было думать, что 10-кратное вращение на кресле Барани у испытуемых третьей группы в момент наблюдений являлось почти пороговым раздражением их вестибулярного аппарата, у испытуемых первой группы—надпороговым, у второй же группы испытуемых—сильным. Это подтвердилось нашими дальнейшими наблюдениями.

Установив таким образом характер и интенсивность наступающих изменений в периферическом составе крови при 10-кратном вращении за 20 сек. у каждого испытуемого в отдельности, мы производили, разумеется при всех других одинаковых условиях наблюдений, соответственно более слабые и сильные раздражения, уменьшая и увеличивая число вращений на 4—6 оборотов, применяя таким образом у каждого испытуемого примерно пороговое, надпороговое и сильное раздражение вестибулярного анализатора. Так, у тех испытуемых, у которых 10-кратное вращение привело к увеличению количества лейкоцитов и эритроцитов (надпороговое раздражение), мы производили 15—16 оборотов вращения за 30—32 сек. (сильное раздражение). При этом, как правило, получали уменьшение количества лейкоцитов на 1,5—3 тыс. и эритроцитов на 1 млн. в 1 мл крови и соответственно—более богатую и сильно выраженную картину сенсорных, вегетативных и соматических реакций. У этих же испытуемых слабое (почти пороговое) раздражение вестибулярного анализатора—5—6-кратное вращение за 10—12 сек. не приводило к особым изменениям в периферическом составе крови и к другим поствращательным реакциям (кроме незначительного нистагма). У испытуемых второй группы, у которых 10-кратное вращение (за 20 сек.) приводило к уменьшению количества лейкоцитов и эритроцитов (сильное раздражение) в периферическом составе крови, мы производили слабое раздражение—5—6-кратное вращение за 10—12 сек. Такое раздражение оказалось для них надпороговым и приводило к увеличению количества лейкоцитов и эритроцитов периферической крови. При более слабом раздражении—3

оборота за 6 сек., оказавшиеся почти пороговым для вестибулярного аппарата этих испытуемых, не отмечалось особых сдвигов в периферическом составе крови.

Подобные изменения в реакциях периферического состава крови на вестибулярное раздражение наблюдалось и у III группы испытуемых при умеренном (14 оборотов на кресле Барани за 20 сек.—надпороговое раздражение для их вестибулярного аппарата) и большем (18—19 оборотов за 36—38 сек.—сильное раздражение для их вестибулярного аппарата) увеличении силы раздражения вестибулярного аппарата.

Таким образом, в нормальных условиях наблюдений, изменяя силу раздражения вестибулярного анализатора, т. е. применяя у каждого испытуемого пороговое, надпороговое и сильное раздражение при равных прочих условиях, нам удавалось временно увеличивать и уменьшать количество лейкоцитов и эритроцитов в периферическом составе крови этих испытуемых. Следовательно, у любого испытуемого можно получить желаемую реакцию.

Рассматривая вышеприведенные данные в связи с наступающими другими вестибуловегетативными реакциями, можно отметить (схематично), что обычно в нормальных условиях наступающее надпороговое раздражение вестибулярного анализатора, увеличение количества лейкоцитов и эритроцитов периферического состава крови сопровождалось симпатическими реакциями (учащение пульса и пр.), при сильном же раздражении наступало уменьшение количества указанных элементов, что сопровождалось парасимпатическими реакциями (замедление пульса и пр.). Эти данные полностью гармонируют с одной стороны с литературными данными о значении вегетативной нервной системы в постирацательных реакциях, с другой стороны, с известными данными, что раздражение симпатической нервной системы приводит обычно к лейкоцитозу, а его угнетение и возбуждение парасимпатической системы—лейкопении.

Роль коры головного мозга в исследуемых реакциях. Для выяснения роли функционального состояния коры головного мозга в этих реакциях были проведены три серии наблюдений.

**Первая серия.** У испытуемых, у которых в обычных условиях были установлены характер и интенсивность изменений периферического состава крови под влиянием надпороговых и сильных раздражений, исследовали эти же реакции в тех же условиях наблюдений, одной лишь разницей, что во время вращения на кресле испытуемый вслух читает газету, прекращая чтение по окончании вращения. Для исключения влияния всяких других оптических рефлексов газета помещалась в специальном картонном полуцилиндре (определенных размеров), прикрепленном к креслу соответственным образом.

Контрольные наблюдения показали, что такая «функциональная нагрузка» коры головного мозга сама по себе не вызывает заметных изменений в морфологическом составе периферической крови.

Опыты ставились ежедневно, в одни и те же часы, однако испытуе-

мым не было известно какой силы раздражение (число оборотов) должны произнести на этот раз, как и при всех сериях наблюдений.

Полученные результаты показали, что надпороговое раздражение вестибулярного анализатора, в обычных условиях приводящее к увеличению количества лейкоцитов и эритроцитов периферической крови, на фоне чтения в большинстве случаев (из 23 у 20) приводило к тому же характеру изменений, но значительно менее выраженной интенсивности: если в обычных условиях количество лейкоцитов при таком раздражении увеличивалось на 3000—5000 в 1 мл крови, то на фоне чтения увеличивалось на 1200—1500 в 1 мл. Сильное же раздражение — из 23 у 21 приводило к более интенсивной лейкопении (в среднем в два раза больше выраженной, чем в обычных условиях). Таким образом, такая слабая «функциональная нагрузка» коры головного мозга уже изменяет интенсивность изучаемых реакций: на надпороговые раздражения они сильно ослабевают, на сильные же раздражения — в два раза усиливаются.

Эти данные в некоторой степени говорят и о том, что не всегда кора головного мозга оказывает тормозное влияние на вестибулярные реакции, как это утверждают некоторые авторы (К. Л. Хиллов [6] и др.), а скорее всего регулирует их.

**Вторая серия.** При всех других равных условиях применяется вестибулярное раздражение, с той лишь разницей, что во время вращения испытуемый решает заданную ему непосредственно перед вращением арифметическую задачу, обычно трудную для него, так, чтобы в период вращения он не успеет или еле успеет решить ее.

Оказалось, что такая умственная нагрузка, изменение функционального состояния коры головного мозга, отдельно взятая, не приводящая к заметным сдвигам в периферическом составе крови, значительно меняет характер и интенсивность наступающих под влиянием вестибулярного раздражения изменений этого состава крови. Так, из 22 испытуемых у 14 и надпороговое и сильное раздражение на этом фоне приводили к одинаковым изменениям в периферическом составе крови. При этом у 5 из них эти раздражения вызвали уменьшение (больше при сильном раздражении), у 9 — увеличение количества лейкоцитов и эритроцитов. Из остальных 8 испытуемых у 4 изменения были как и первой серии наблюдений, у 3 — как в обычных условиях. Таким образом, на фоне указанной умственной нагрузки у преобладающего большинства испытуемых (у 14 из 22) наблюдались фазовые явления в вестибулярных реакциях, отражающиеся и в реакциях периферического состава крови на вестибулярное раздражение, причем обычно наблюдалась уравнительная фаза различной глубины у разных испытуемых.

**Третья серия.** Известно, что наркотические вещества ведут к снижению лабильности нервных центров, тем самым повышая их склонность к торможению. Исходя из этого, мы у 22 испытуемых раздражение вестибулярного анализатора производили на фоне хлоралгидратизации, широко применяемого приема в лабораториях К. Л. Хилова. Хлоралгидрат да-

плотя per os 1,0 и через 40—50 мин. после приема проводилось исследование при всех других равных условиях наблюдений.

Оказалось, что из 22 испытуемых у 13 надпороговое вестибулярное раздражение, приводящее в обычных условиях к увеличению количества лейкоцитов и эритроцитов периферического состава крови, на фоне хлоралгидратизации приводило к уменьшению их количества, сильное же раздражение у 11 из этих 13 испытуемых вызывало увеличение количества указанных элементов крови, у остальных 2 — некоторое уменьшение количества лейкоцитов. У 3 испытуемых надпороговые раздражения вызывали резкое увеличение количества лейкоцитов и эритроцитов, а сильные раздражения — некоторое увеличение этих элементов.

Таким образом, у 16 из 22 испытуемых на фоне хлоралгидратизации (ториожение к. г. м.) возникали фазовые явления — парадоксальная фаза — в вестибуловегетативных реакциях.

Из остальных 6 испытуемых (из 22) у 2 надпороговые раздражения вызывали незначительную, а сильные — резкую лейкопению с увеличением количества эритроцитов. У одного надпороговое раздражение не вызывало заметных сдвигов в количестве лейкоцитов и эритроцитов, а сильное раздражение приводило к резкому уменьшению числа лейкоцитов. У остальных 3 испытуемых раздражения вестибулярного аппарата не вызывали особых изменений в количестве исследуемых элементов крови, кроме некоторого уменьшения количества эритроцитов у одного при сильном раздражении.

Анализ данных, полученных у последних 6 испытуемых и некоторых других из первой и второй серий наблюдений, показывает явно «хаотическую» деятельность вестибулярных центров.

Восстановление исходного количества лейкоцитов и эритроцитов после вестибулярного раздражения в этих трех сериях наблюдений происходило постепенно, в большинстве случаев волнообразно, в течение 2—4 ч. Нередко наблюдалась диссоциация в вестибуловегетативных реакциях, что связано с ослаблением координирующей функции коры мозга.

Заслуживает внимания и то обстоятельство, что при функциональной нагрузке вестибуло-сензорные реакции у большинства испытуемых были менее выраженными, чем в нормальных условиях. Далее, вестибуло-сензорные — соматические — вегетативные реакции в наблюдениях с функциональными нагрузками коры головного мозга в полном букете наблюдались сравнительно реже, были слабо выраженными и проходили быстрее, чем в наблюдениях с хлоралгидратизацией. Регуляторная, компенсаторная функция коры мозга при хлоралгидратизации явно ослабляется.

Условно-рефлекторное воспроизведение исследуемых реакций. В ходе своих работ по изучению влияния вестибулярного раздражения на периферический состав крови перед нами возникла необходимость условно-рефлекторного воспроизведения наступающих при этом реакций. Подобное, т. е. условно-рефлекторное, воспроизведение поствращательных изменений периферического состава крови бесспорно доказало бы нервно-

рефлекторный механизм этих (реакции) изменений и участие коры головного мозга в этих реакциях.

Напомним, что условнорефлекторные реакции с вестибулярного анализатора впервые были продемонстрированы Н. А. Поповым [4]. В его опытах вестибулярное раздражение являлось условным сигналом, в опытах же других авторов (А. П. Крестовников, и А. И. Яроцкий, [2], А. Х. Миньковский [3] и др.) — безусловным раздражителем.

С вышеуказанной целью нами у 3 здоровых лиц (в возрасте 18—20 лет), после установления характера и интенсивности наступающих под влиянием надпороговых и сильных раздражений вестибулярного аппарата изменений в морфологическом составе крови, были начаты опыты по условнорефлекторному воспроизведению этих изменений. Обычно, как указывалось выше, у наших испытуемых надпороговые раздражения вызывали лейкоцитоз и увеличение количества эритроцитов в периферическом составе крови, сильные же раздражения наоборот — лейкопению и уменьшение количества эритроцитов, причем эти изменения у 3 испытуемых (специально выбранных) были значительными: число лейкоцитов на 3—5 тыс. в 1 мл крови, эритроцитов — на 1,5—1,8 млн. в 1 мл крови.

В одни и те же часы дня испытуемого вызывали в экспериментальную комнату (где кроме экспериментатора никого не было), усаживали на кресло Барани, вытирали кончик четвертого пальца спиртом, затем иглой Франка прокалывали палец, брали кровь для подсчета лейкоцитов и эритроцитов. После этого производилось раздражение вестибулярного анализатора испытуемого — вращение на кресле Барани при закрытых глазах испытуемого, с расчетом один оборот за 2 сек. Через 1 мин. после прекращения вращения снова бралась кровь с того же пальца, (не прокалывая палец) и подсчитывалось количество элементов. Прокалывание пальца левой руки всегда предшествовало надпороговому раздражению (различное у разных испытуемых), а прокалывание пальца правой руки предшествовало сильному раздражению вестибулярного аппарата (так же различное у разных испытуемых). Опыты ставились ежедневно, однако в один день производилось надпороговое раздражение, в другой — сильное раздражение вестибулярного аппарата. Чтобы время опыта не приобрело значения условного сигнала, чередование надпороговых и сильных раздражений производилось не через день, а неопределенно: одной и той же силы раздражитель применялся через день, два дня подряд и т. д. Разумеется, вызов испытуемого и обстановка опыта (без вытирания и прокола пальца) не могли иметь значение условного сигнала в узком смысле слова, так как до вытирания и прокола пальца испытуемого, последнему не было известно, какой силы раздражение будет произведено. Они вызывают, по-видимому, только определенную перестройку в центральной нервной системе испытуемого, готовность к реакциям того или обратного характера.

Таким образом, вытирание и укол пальца у нас служили условным сигналом вестибуло-вегетативных реакций, причем левого пальца на над-

пороговое, а правого пальца на сильное раздражение вестибулярного аппарата, приводящее к противоположного характера реакциям: первое—лейкоцитозу и увеличению количества эритроцитов, второе—лейкопении и уменьшению количества эритроцитов в периферическом составе крови.

У испытуемого А. П. после 6 сочетаний условного сигнала с сильным раздражением и 7 сочетаний с надпороговым раздражением во взятой до применения безусловного раздражителя (т. е. только под влиянием условного раздражителя) крови количество лейкоцитов и эритроцитов было таким, как в прошедших опытах после вестибулярного раздражения, причем один и тот же условный раздражитель, примененный на IV палец левой руки, вызывал лейкоцитоз и увеличение количества эритроцитов (реакция на надпороговое раздражение), примененный же на IV палец правой руки—лейкопению и уменьшение количества эритроцитов (реакция на сильное раздражение). Условнорефлекторный характер этих реакций не представляет сомнений.

Интересно отметить, что у этого испытуемого с 6 опыта при взятии крови с IV пальца правой руки (т. е. под влиянием одного только условного сигнала) появилось чувство тошноты, что также следует рассматривать как условнорефлекторную реакцию.

У испытуемой Ф. К. условный вестибулярный рефлекс образовался после 7 сочетаний условных сигналов с безусловными. У испытуемого А. Г. четкий рефлекс наблюдался после 10 сочетаний условного сигнала как с надпороговым, так и с сильными безусловными раздражениями вестибулярного аппарата.

Таким образом, у всех трех испытуемых удавалось воспроизвести условнорефлекторные вестибуло-вегетативные (изменение морфологического состава крови) реакции.

Величина условного рефлекса, т. е. интенсивность лейкоцитарной (и эритроцитарной) реакции при действии одного только условного раздражителя была слабее, чем при действии безусловного раздражителя. Может быть в этом некоторое значение имела и тренированность испытуемых к вращениям после многих опытов в этом направлении.

Во восстановление же исходного количества этих элементов периферической крови происходило сравнительно в короткий срок, чем при безусловном раздражении.

После двукратного подкрепления образовавшегося условного рефлекса мы следили за его угашением. После повторных неподкреплений (3—1) условного раздражителя с безусловным, условный рефлекс постепенно исчез.

Можно думать, что условная временная связь в данных случаях образуется между корковым отделом кожно-болевого анализатора и участками как коркового конца вестибулярного анализатора, так и коркового представительства распределения форменных элементов крови. Полученный нами условный вестибулярный рефлекс можно рассматривать и как условнорефлекторное изменение морфологического состава периферической крови.

Интересно, что в наших наблюдениях дифференцировка производилась с первых же опытов и образовалась вместе с образованием условного рефлекса. Один и тот же раздражитель, примененный в симметрических пунктах организма, служил сигналом противоположного характера реакций. Эти данные говорят и о возможности раздельной работы коры больших полушарий головного мозга и требуют отдельного обсуждения.

### В ы в о д ы

Резюмируя полученные нами данные, можно сказать, что вестибулярное раздражение, наряду с реакциями со стороны многих органов и систем, вызывает определенные временные сдвиги и периферическом составе крови, возникновение, характер и интенсивность которых при равных других условиях зависят от того, каким является данное вестибулярное раздражение у данного индивидуума в данный момент—пороговым, надпороговым или сильным. А это в свою очередь зависит от силы раздражителя и функционального состояния, точнее относительной функциональной подвижности—«лабильности» всех звеньев, участвующих в этих сложных реакциях систем, включая и кору больших полушарий мозга.

При функциональных нагрузках коры головного мозга и при ослаблении (или устранении) под влиянием хлоралгидратизации ее регулирующей деятельности эта закономерность нарушается, наступают фазовые явления в вестибуло-вегетативных реакциях, хаотическая деятельность подкорки.

Отметим, что при тормозном состоянии головного мозга не исключается возможность передачи импульсов с периферической части вестибулярного анализатора на вегетативные центры по *tractus vestibuloreticularis*, минуя кору головного мозга. Разумеется, в таких случаях реакция на вестибулярное раздражение будет иной, чем при распространении импульсов и через кору головного мозга.

Условнорефлекторное воспроизведение исследуемых реакций лишь один раз указывает на участие коры головного мозга и этих реакциях.

Думается, что полученные данные кроме известного теоретического интереса имеют и важное практическое значение для отоларингологической, нервной клиник, а также для врачей клинико-диагностических лабораторий и лёгких учреждений.

## Գ. Գ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ

## ՎԵՍՏԻԲՈՒԼՅԱՐ ԳՐԳԻՌՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊԵՐԻՓԵՐԻՑԻԿ ԼՐՅԱՆ ՎՐԱ ԵՎ ԳԱՆԳՈՒՂՆԵՐԻ ԿԵՂԵՎԻ ԳԵՐԸ ԳՐԱՆՈՒՄ

## Ա մ փ ո փ ո լ մ

Քառասուններկու տուղջ մարդկանց մոտ ուսումնասիրվել է վեստիբուլյար ապարատի գրգռումների ազդեցությունը պերիֆերիկ արյան մորֆոլոգիկ կազմի վրա:

Գանդուղեղի կեղևի դերը պարզելու նպատակով կատարված է դիտողությունների երեք սերիա:

ԱՆՐԻԱ I. Մյուս բոլոր պայմանների միանմանության դեպքում վեստիբուլյար ապարատի գրգռման ընթացքում քննվողը բարձրաձայն կարգացել է թիրփից իրեն հետաքրքրող հոլմած: Գանդուղեղի այսպիսի փոքր թմանրաբևեռնվածությունն արդեն զգալիորեն փոխել է վեստիբուլյար ապարատի գրգռմանը պերիֆերիկ արյան ռեակցիայի աստիճանը — նախաշեմբային դրզիւնների ազդեցությունը թուլացել է (սպիտակ և կարմիր գնդիկների թիվը քիչ է ափելանում, քան սովորական պայմաններում), իսկ ուժեղ գրգիռները՝ ուժեղացել (սպիտակ և կարմիր գնդիկների թիվը պակասում է երկու անգամ ավելի, քան սովորական պայմաններում):

ԱՆՐԻԱ II. Մյուս բոլոր պայմանների միանմանության դեպքում ստուգվել է վեստիբուլյար ապարատի գրգռումների ազդեցությունը պերիֆերիկ արյան վրա, միայն այն սարքերում, որ պտտումների ընթացքում քննվողը լուծել է (պտտումից անմիջապես առաջ տրված) իվարանական խնդիր, բայց իր համար դժվար, այնպես որ պտտման ընթացքում նա կամ չի հասցրել, կամ հազիվ հասցրել է վերջացնել լուծումը:

Գիտումների նման պայմաններում քննվողների մեծ մասի մոտ վերջնափայլի և ուժեղ գրգիռները ավել են միանման ռեակցիա պերիֆերիկ արյան կողմից, այսինքն՝ առաջացել է ֆագոցիին վիճակ-հավասարման ֆազ, տարրեր քննվողների մոտ տարբեր աստիճանի արտահայտված:

ԱՆՐԻԱ III. Այս դեպքում քննվողներին նախորոք տրվել է խմելու 1,0 քլորալհիդրատ, ապա 40—50 րոպե հետո կատարվել են վեստիբուլյար ապարատի գրգռումները և արյան կազմի փոփոխությունների հաշվումները:

Քլորալհիդրատը իջեցնում է ներվաչին կենտրոնների «լարիությունը» և բարձրացնում նրանց արգելակիչի ու հակումը:

Այդ ֆոնի վրա քննվողների մեծ մասի մոտ նկատվել է պարապորտալ ֆուզային ընդող ռեակցիա, որոշ մասի մոտ՝ ենթակեղևի «քառասային» աշխատանքի երևյալ առողջ մարդկանց մոտ փորձեր են կատարվել ուսումնասիրվող ռեակցիաները պայմանական ռեֆլեքսների ձևով առաջացնելու ուղղությամբ:

Որպես պայմանական պրոպիզ ծառայել է քննվողի շարժող մատի մարքումը և Ֆրանկի ասեղով ծակելը, ընդ որում ձախ ձեռքերը վերջնափայլին, իսկ աջ ձեռքին՝ ուժեղ գրգռիչների համար: Անպայման պրոպիզը եղել է Բարանիի ամուսով (տարբեր թիվով) պտտումը երկու վայրկյանում մեկ պտույտ հաշվով:

Վերջնափայլի և ուժեղ գրգռիչներով փորձերը կատարվել են տարբեր օրեր, անորոշ հաջորդականությամբ:

Պայմանական և անսպայման գրգռիչների վեց և յոթ զուգակցումից հետո մեկ քննվողի մոտ, յոթ զուգակցումից հետո մյուսի և տասը զուգակցումից հետո 3-րդի մոտ նախքան անսպայման գրգռիչի ազդելը արյան կազմն արդեն այնպիսին էր, ինչպես նախորդ փորձերի ժամանակ անսպայման գրգռիչի ազդեցությունից հետո: Ընդ որում միևնույն պայմանական գրգռիչը ձախ ձևովի չորրորդ մատի վրա կիրառելիս ստացվել է լեյկոցիտների և էրիտրոցիտների ավելացում, իսկ աջ ձեռքի նույն մատի վրա կիրառելիս՝ պակասում:

Այդ ռեակցիաների պայմանական ռեֆլեկտոր բնույթը կասկած չի հարուցում:

Մի քանի անգամ շամբայնդելուց հետո պայմանական ռեֆլեքսը աստիճանաբար մարեց:

Այս դիտողությունները նախ ցույց են տալիս գանգուզեղի կեղևի մասնակցությունն ուսումնասիրվող ռեակցիաներում և ասում՝ որ միևնույն պայմանական գրգռիչը օրգանիզմի սիմետրիկ մասերում կիրառելիս կարող է (բայց էրապերմենտի պայմանների) բուլբուլին հակառակ ռեակցիաների ազդանշան հանդիսանալ: Դրանք խոսում են նաև գանգուզեղի կիսագնդերի առանձին-առանձին գործիչու հնարավորության մասին, որը պահանջում է առանձին յուսարանում:

Այսպիսով, մեր դիտողությունները ցույց են տալիս, որ վեստիբուլյար ապուրաթի գրգռումները, բացի մյուս օրգան-սիստեմներից, ազդում են նաև պերիֆերիկ արյան կազմի վրա, առաջ բերելով արյան սպիտակ և կարմիր գնդիկների ժամանակավոր ավելացում կամ պակասեցում, կախված գրգռի հարար-երական ուժից, այսինքն՝ ինչպիսի՞ն է նա ավելալ անհատի մոտ, տվյալ մոմենտում՝ շնթրայի՞ն, վերջեմբայի՞ն, ին՞ ումեղ:

Կեղևի ֆունկցիոնալ «ծանրարեւնվածություն» կամ ըրտուլհիգրատի ազդեցությունը խիստ թուլացման ժամանակ այդ օրինաչափությունը խախտվում է որտակի կերպով, համապատասխան այդ փոփոխությունների աստիճանին, որը, ինչպես նաև ուսումնասիրող ռեակցիաների պայմանական ռեֆլեկտոր վերարտադրումը, ցույց են տալիս գանգուզեղի կեղևի մասնակցությունը, նրա ֆունկցիոնալ գրությունը նշանակությունը վեստիբուլյար ապուրաթի գրգռմանը պերիֆերիկ արյան ռեակցիաներում:

Թուրք դիտողությունները միասին վերցրած՝ ցույց են տալիս կեղևի մեծ դերը ուսումնասիրվող ռեակցիաների առաջացման բնույթի և աստիճանի հարցում, ինչպես նաև օրգանիզմի նախնական վիճակի վերականգնման հարցում:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Никольская М. И. В кн. Вопросы физиологии в ото-ринларингологии под ред. В. Ф. Ундрица. Медгиз, 75—79, 1955.
2. Крестовников А. И. и Яроцкий А. И. Физиолог. журнал СССР, т. 25, в. 3, 341—347, 1938.
3. Миньковский А. X. Вестник ОРЛ 1, 28—31, 1953.
4. Попов Н. А. Изв. Бакинского гос. университета, 2, 105—154, 1922.
5. Павлов И. И. Избранные произведения. М., 1951.
6. Хиллов К. Л. Кора головного мозга в функции вестибулярного анализатора. Медгиз, 1952.
7. Илукоря К. Г. и Аслаян Г. Г. Юбилейная IV научная сессия Института переливания крови, посвящ. 25-летию службы крови в Армении. Тезисы Ереван, 97—99, 1956.