

Г. Г. АСЛАНЯН и К. Г. ШУКУРЯН

К ИЗМЕНЕНИЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА ПОД ВЛИЯНИЕМ ВЕСТИБУЛЯРНОГО РАЗДРАЖЕНИЯ

Еще ученые прошлого столетия наблюдали, что вестибулярное раздражение сопровождается целым рядом сенсорных, соматических и вегетативных реакций.

В русской и зарубежной литературе имеется много работ относительно влияния раздражения вестибулярного аппарата на функциональное состояние тех или иных органов (сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и пр.).

Имеются также работы, доказывающие изменения чувствительности некоторых органов чувств под влиянием вестибулярного раздражения. Так, Е. М. Белостоцкий и С. А. Ильина [3] наблюдали понижение периферического зрения после вращения на кресле Барани. И. А. Пионтковский доказал, что под влиянием вестибулярного раздражения изменяется чувствительная хронаксия кожи руки. А. С. Лулева доказала изменение хронаксии лицевых мышц и др.

С другой стороны, имеется большое количество работ, посвященных влиянию различного рода раздражений с тех или иных органов на чувствительность слухового анализатора. Так, И. В. Годнев [6], П. П. Лазарев наблюдали влияние света на восприятие звуков. Л. А. Шварцом установлено ухудшение слуха при красном освещении и улучшении—при зеленом. А. А. Дубинская наблюдала фазовые изменения слуховой чувствительности после обеда. А. А. Волоховым и Г. В. Гершуни [4] доказано повышение чувствительности слухового анализатора под влиянием болевого раздражения. Известны работы лаборатории Н. И. Гращенкова [5], доказывающие изменение порога слуха под влиянием некоторых запаховых веществ. Г. Г. Асланян доказал фазовые изменения чувствительности слухового анализатора под влиянием переливания крови и др.

Относительно влияния вестибулярного раздражения на чувствительность слухового анализатора, чему и посвящено настоящее исследование, литературные данные единичны (А. Х. Миньковский [9] и др.).

Цель настоящей работы—на сравнительно большом материале у определенно одинакового контингента: пол, возраст, профессия, состояние здоровья, состояние ЛОР органов и пр., исследовать влияние вестибулярного раздражения на чувствительность слухового анализатора и наметить, имеют ли эти изменения (если они будут) определенную связь с другими поствращательными реакциями?

С этой целью нами обследовано 167 человек, мужчины в возрасте от 17 до 20 лет, школьники—сезонные работники колхоза, прошедшие комиссии и признанные здоровыми. Со стороны уха каких-либо отклонений от нормы также не было.

Наблюдение проводилось по следующей методике: у испытуемого, сидящего на кресле Барани, камертоновальным способом (C_{128} и C_{2048}) двукратно определялась воздушная и костная проводимость (у части испытуемых и шепотную речь), затем при закрытых глазах испытуемого производилось вращение со скоростью 10 оборотов за 20 секунд, нанося таким образом адекватное раздражение полукружным каналом (обычно горизонтальным). Сейчас же после остановки снова определялась чувствительность слухового анализатора тем же камертоновальным способом и сопоставлялись полученные до и после вращения данные.

Одновременно учитывались возникающие сенсорные, соматические и вегетативные реакции.

У части испытуемых исследовалось также влияние раздражения фронтальных и сагитальных полукружных канальцев.

Основываясь на данных работ последних лет лаборатории физиологии слухового анализатора института физиологии им. И. П. Павлова АН СССР (А. М. Марусьева [8], Р. В. Авакян [1] и др.), доказывающих, что пределы остроты слуха, определяемые с помощью условных (мигательных, оборонительных, ориентировочных, кожно-гальванических и др.) и некоторых безусловных рефлексов полностью совпадают с данными, полученными по словесному отчету испытуемого о раздражителе (звуке), мы считали себя вправе по данным словесного отчета испытуемого судить о чувствительности слухового анализатора, о его изменениях.

Нами получены следующие данные: у 78% обследованных отмечались кратковременные изменения чувствительности слухового анализатора в ту или иную сторону под влиянием вестибулярного раздражения. Изменением считалось укорочение или удлинение восприятия звуков в 8—10" и более секунд.

Из 167 у 102 испытуемых наблюдалось понижение чувствительности к низким тонам (C_{128}), у 100 к высоким (C_{2048}), у 125 укорочение костной проводимости (C_{128}) более 10 секунд. Повышение чувствительности к низким тонам (C_{128}) отмечалось у 8 испытуемых, к высоким тонам (C_{2048}) у 16 человек. Восприятие шепотной речи, определяемое у 20 испытуемых, под влиянием вестибулярного раздражения изменялось соответственно вышеуказанным, но менее выражено.

Диссоциированные результаты—повышение чувствительности к высоким тонам и понижение к низким или наоборот, наблюдалось у 7 испытуемых.

Изменения чувствительности слухового анализатора длилось 3—4

минуты, после чего чувствительность возвращалась к исходному состоянию.

Проведенные у части испытуемых (18 чел.) повторные измерения слуховой чувствительности на протяжении, примерно, 60 минут, обнаружили фазность ее изменений, наступающих после вращения. Через 3—4 минуты, возвращаясь к исходному состоянию, слуховая чувствительность на некоторое время несколько повышалась, затем снова возвращалась к исходному состоянию.

Наблюдалась определенная зависимость наступающих изменений чувствительности слухового анализатора от силы наносимых вестибулярных раздражений. Так: тем больным, у которых 10-кратное вращение на кресле Барани не вызывало изменений в чувствительности слухового анализатора через несколько часов мы наносили сравнительно сильное вестибулярное раздражение—15 оборотов за 30 секунд или 10 оборотов за 10—12 секунд и получили наглядное понижение слуховой чувствительности. И наоборот, у части больных, у которых после 10 оборотов (за 20 секунд) отмечалось резкое понижение слуховой чувствительности, когда наносили слабое вестибулярное раздражение—6 оборотов за 12 сек., то или изменений не возникло или же наблюдалось некоторое повышение слуховой чувствительности.

Можно думать, что таким образом мы наносили приблизительно пороговые, надпороговые, оптимальные и сверхсильные раздражения.

Полученные данные позволяют думать, что пороговое вестибулярное раздражение у здоровых мужчин молодого возраста в нормальных условиях не вызывает особых изменений в чувствительности слухового анализатора или иногда приводит к ее некоторому повышению. Надпороговое и оптимальное раздражения в преобладающем большинстве случаев вызывают четкие изменения слуховой чувствительности большей частью в сторону ее понижения. Сверхсильные же раздражения всегда приводят к наглядному понижению слуховой чувствительности.

Следовательно, при равных других условиях возникновение и характер послеवращательных изменений чувствительности слухового анализатора зависит от относительной силы вестибулярного раздражения—от того, является ли она для вестибулярного аппарата данного индивидуума в данный момент пороговым, надпороговым, оптимальным или сверхсильным. А это зависит от функционального состояния вестибулярного анализатора, обусловленного функциональным состоянием центральной нервной системы и особенно коры головного мозга.

Отдельную группу составляют у нас 13 человек, у которых по обычной методике подвергались раздражению фронтальные (7 чел.) и сагитальные (6 чел.) полукружные каналы. У всех этих испытуемых после вращения наблюдалось резкое понижение чувствительности слухового анализатора и наглядные соматические и вегетативные реакции.

Послевращательные сенсорные, соматические и вегетативные

реакции у подавляющего большинства испытуемых были слабо выраженными — I степени (по делению Хилова К. Л.). Иногда наблюдались реакции II степени, а реакции III степени не наблюдались. Тормозное влияние на вегетативные и другие поствращательные реакции, вероятно, привела предварительная инструкция, требующая до и после вращения отчета о каждом услышанном звуке, которая, сосредоточив внимание испытуемого до и сейчас же после остановки вращения на звуковом раздражении, в коре головного мозга образует доминантный очаг повышенного функционального состояния на восприятие звуковых раздражений, что тормозит реакции на другие раздражители, в данном случае соматические, вегетативные и сенсорные реакции на вестибулярное раздражение.

В пользу такого мнения говорят наши следующие наблюдения: у 8 испытуемых, у которых при упомянутых исследованиях послевращательные соматические и вегетативные реакции были слабо выраженными, исследовали эти же реакции при тех же условиях эксперимента, с той лишь разницей, что до и сейчас же по прекращении вращения, давая испытуемым инструкцию, требующую отчета об услышанном звуке, мы ударили камертон, держали его перед отверстием наружного слухового прохода, но пальцем останавливали вибрацию браншей. Таким образом, влияние звукового раздражения исключалось. Разница в характере и выраженности поствращательных реакций, по сравнению с обычными случаями (где камертон действовал определенное время), не наблюдалось.

Возможность тормозного влияния на поствращательные реакции наносимых звуковых раздражений, которые могли в результате отрицательной индукции из возбужденной корковой части слухового анализатора привести к торможению корковую часть вестибулярного анализатора (Мицьковский), нам представляется мало вероятной и в наблюдениях А. Х. Мицьковского [9].

Ввиду такого торможения поствращательных сенсорных, соматических и вегетативных реакций, наблюдать определенную зависимость наступающих изменений в чувствительности слухового анализатора с упомянутыми реакциями нам не удалось. Не привели к успеху также попытки найти определенную связь с изменениями частоты пульса — одним из показателей симпатического или парасимпатического эффекта вестибулярного раздражения. Из 167 испытуемых у 109 раздражение вестибулярного аппарата вызывало учащение пульса (симпатический эффект), у 36 — замедление (парасимпатический эффект), у остальных 22 испытуемых частота пульса не изменилась. Кажущееся на первый взгляд совпадение данных изменений частоты пульса (у 109 — учащение) и чувствительности слухового анализатора (у более 100 испытуемых — понижение), при сопоставлении этих данных в отдельных конкретных случаях оказалось не таким.

Механизм наступающих послевращательных изменений чувствительности слухового анализатора нам представляется так: понижение

чувствительности мы склонны объяснить тем, что при раздражении вестибулярного аппарата с корковой его части в силу отрицательной индукции наступает торможение корковой части и слухового анализатора. Повышение же слуховой чувствительности можно объяснить наступающей иррадиацией раздражения с вестибулярного анализатора на корковую часть слухового анализатора, что делает его более раздражимым, повышает чувствительность.

Полученные данные о влиянии вестибулярного раздражения на чувствительность слухового анализатора, кроме известного теоретического интереса, на наш взгляд, представляют также и определенное практическое значение для врачей отоларингологов, работающих в летних, профотборных комиссиях.

Для полного выяснения затронутых вопросов необходимы дальнейшие клинико-экспериментальные исследования.

Апаранское раймедобъединение и ЛОР клиника
Ереванского медицинского института

Поступило 15 II 1967

Գ. Գ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ, Կ. Է. ՇՈՒԲՈՒՐՅԱՆ

ՎԵՍՏԻԲՈՒԼՅԱՐ ԱՊԱՐԱՏԻ ԳՐԳՈՒՄԱՆ ԱԶԿԵՑՈՒԹՅԱՄԵ ԼՍՈՂԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԱՏՈՐԻ ԶԿԱՅՈՂՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. Վ.

Սուսանաորիկ է վեստիրուլյար ապարատի գրգռման ազդեցությունը լսողական անալիզատորի պատշտություն վրա և այդ գրգռումից առաջացած (փեղետատիվ ա սումատիկ) սեակցիաների դերը գրանում:

Քննության են ենթարկվել 17—20 տարեկան հասակի 167 մարդ, որոնց լսողական և վեստիրուլյար ապարատների կողմից պաթոլոգիկ փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել: Վեստիրուլյար ապարատի գրգռումը կատարվել է ստալարինդոլոգիական պրակտիկայում ընդունված մեթոդով (պտտում Բարանիի ախտով): Լսողական ֆունկցիան հետազոտվել է կամերտոններով և խոսակցությամբ ստուգման մեթոդով:

Իրատությունները ցույց են տվել, որ քննության ենթարկվածների 78⁰/₁₀₀-ի մոտ վեստիրուլյար գրգռման ազդեցության տակ լսողական անալիզատորի պատշտության կողմից հանդես են գալիս ակնհայտ կարճատև բնույթի սրտչակի փոփոխություններ, որոնք արտահայտվում են կամ լսողական պատշտության իջեցմամբ, կամ նրա բարձրացմամբ: Վեստիրուլյար ապարատի շեմքային գրգռումները սուսանաորիկում կանախնգեմատի մոտ լսողական անալիզատորի պատշտության վրա գրեթե չեն ազդում: Վերջինքային և սպախմալ գրգռումները գերակշռող դեպքերում սուսանաորիկում են ակնհայտ փոփոխություններ (մեծ մասամբ պատշտության իջեցում): Այդի տվեզ գրգռումները միշտ բերում են լսողական պատշտության իջեցման:

Այսպիսով, մյուս բոլոր պարմանների միանմանության դեպքում, վեստիրուլյար ապարատի գրգռման ազդեցությամբ լսողական պատշտանի պատշտության փոփոխությունների սուսանաորիկում ու բնույթը կախված է վեստիրուլյար գրգռման հարաբերական ուժից՝ տվյալ անհատի մոտ տվյալ մո-

վնասին նա շեղումներ է, վերջնականորեն օգտվելուց կամ գերումելից, իսկ գրգռված է վնասվածությունը անալիզատորի և կենտրոնական ներգային սխեմայի ֆունկցիոնալ վիճակից:

Վնասվածությունը ապարատի սրբույթից նկատ առաջացած սեպտիկաների (մեդիաստատի) ու սովատիկ) և շտրուկյան զգացողության կողմից հանդես եկած ֆունկցիոնալ թրուսների միջև որոշակի կապ չի նկատվել:

Հատկապես անալիզատորի զգացողության իջեցումը վնասվածությամբ ապարատի սրբույթում օդհեցությամբ, կարելի է բացատրել նրանով, որ վերջինի ժամանակ նրա կեղևային հատվածից բացասական ինդուկցիայի շնորհիվ հանդես է գալիս լատենտան անալիզատորի կեղևային հատվածի արգելակում:

Հատկապես զգացողության բարձրացումը բացատրվում է վնասվածությամբ ապարատի սրբույթից առաջացած ինդուկցիայով նրա կեղևային հատվածից լատենտան անալիզատորի կեղևային հատվածի վրա:

Կատարված գիտողություններն ունեն ոչ միայն տեսական, այլև գործնական նշանակություն օտարաբժիշկների համար հատկապես նրանց համար, ովքեր աշխատում են պրոֆ-էքսպերտիզային հանձնաժողովներում:

ЛИТЕРАТУРА

1. Аджаян Р. В. Об измерении пороговых интенсивностей звуков и дифференциальных порогов по частоте с помощью условных рефлексов. Проблемы физиологии акустики, т. III 1955.
2. Аджаян Г. Г. К изменению чувствительности слухового анализатора под влиянием переливания крови. Юбилейн. IV научн. сессия Инстит. переливания крови (тезисы). Ереван, 1956.
3. Белостокский Е. М. и Ильина С. А. Влияние раздражения вестибулярного анализатора на световую чувствительность глаза. Вест. офтальмологии, вып. 10, 1957.
4. Гершуни Г. В. и Волохов А. А. Об адаптации слухового прибора. Труды и материалы Ленинградского ин-та организации и охраны труда, 12, 1936.
5. Грешенков И. И., в кн. Философские вопросы современной биологии, М., 1951.
6. Годнев И. В. К учению о влиянии солнечного света на животных. Казань, 1882.
7. Кравков С. В. Взаимодействие органов чувств. Москва-Ленинград, 1948.
8. Марусьева А. М. К вопросу об измерении пределов различения звуковых сигналов у человека. Проблемы физиологическ. акустики, т. III, 1956.
9. Миньковский А. X. К вопросу о взаимодействии между звуковым и вестибулярным анализатором. Вест. ото-рино-ларингологии, 5, 1952.