

Автореферат диссертации

О соотношении некоторых особенностей саморегуляции на произвольном и произвольном уровнях

Автор: Жоров Петр Абрамович

Год защиты: 1975

Ученая степень: кандидат психологических наук

Специальность: Психофизиология

Научный руководитель: Небылицын В.Д.

Ведущее учреждение: Государственный институт физической культуры им. П.Ф. Лесгафта

Место выполнения: АПН НИИ общей и педагогической психологии

Оппоненты: Ушакова Т.Н., Родионов А.В.

В современной психофизиологии важное место занимают проблемы развития теории и методов изучения общих свойств нервной системы человека, которые являются детерминантами индивидуальных особенностей поведения в его наиболее общих проявлениях и чертах (В.Д. Небылицын, 1972).

Было намечено два возможных подхода к изучению общих свойств нервной системы. Одним из подходов к их изучению является исследование функциональных характеристик структур, определяющих «ряд существенных проявлений личности на всех ее уровнях» (Е.Д. Хомская (1969), А.Р. Лурия(1971))и включающих лобные доли неокортекса и структуры археокортекса и палеокортекса, взаимодействующие с ними, а также стволловую часть мозга. Характеристики деятельности этих структур при этом сопоставляются с особенностями функционирования других отделов мозга.

Вместе с тем каждая структура является многоуровневой: причем на каждом уровне проявляются определенные особенности саморегуляции и регуляции как общих принципов функционирования нервной системы и организации деятельности.

Более низким уровням организации соответствуют, видимо, произвольные, обусловленные по большей мере генетически, процессы саморегуляции, а более высоким — произвольные процессы саморегуляции, тесно связанные с вербальными воздействиями.

Исследование особенностей процесса саморегуляции на разных уровнях и является, по мнению В.Д. Небылицына (1972), вторым возможным подходом к изучению общих свойств нервной системы человека.

Исходя из вышеизложенного были сформулированы конкретные **задачи** настоящей работы:

- 1) исследование индивидуальных особенностей произвольной саморегуляции, выделение и анализ вариантов произвольной саморегуляции;
- 2) изучение индивидуальных различий в возможности произвольной регуляции нервно-мышечного тонуса;
- 3) соотнесение индивидуальных особенностей процесса саморегуляции на произвольном и произвольном уровнях.

Кроме того, в задачу данной работы включалось нахождение электроэнцефалографических коррелятов вариантов произвольной саморегуляции.

Для изучения особенностей саморегуляции на произвольном уровне была выбрана кожно-гальваническая реакция, носящая произвольный характер. Однако ее изменения оказываются достаточно информативными при изучении и произвольной регуляции мышечного тонуса, и эмоциональных состояний (М.Н. Валуева, 1967).

Этим объясняется отчасти и факт выбора в качестве объекта произвольной регуляции изменений нервно-мышечного тонуса при помощи методов аутогенной тренировки.

Диссертация состоит из введения, где формулируются вышеизложенные теоретические предпосылки и задачи исследования, пяти глав, заключения и выводов.

Первая глава содержит обзор работ по кожно-гальванической методике и обоснование выбора кожно-гальванической реакции как объекта изучения в аспекте исследования особенностей произвольной регуляции.

В данной главе приведен также обзор работ, посвященных возможности произвольной регуляции отдельных произвольных функций и состояний организма.

Обобщая приведенные в обзоре данные, следует отметить, что кожно-гальванические показатели являются информативными при изучении различных сторон нервной и психической деятельности. Кожно-гальваническая реакция носит, действительно, произвольный характер и сопровождает почти все психические процессы, но до тех пор, пока эти процессы требуют от организма повышенной активности, которая сопровождается активацией в обменных процессах, совершающихся при участии вегетативной нервной системы.

При рассмотрении роли различных мозговых структур в генерации и торможении кожно-гальванической реакции напрашивается следующий вывод: приведенные в обзоре данные В.И. Филистович (1949), Е.В. Брюлловой (1958), Г. Янга (1955, 1956) позволяют считать, что параметры произвольной регуляции кожно-гальванической реакции, такие как ее величина и скорость угашения, являются функциями сложных кортико-висцеральных отношений. Причем скорость угашения кожно-гальванических реакций детерминирована деятельностью коры, а величина КГР однозначно не детерминирована и иллюстрирует деятельность как генератора (подкорковые структуры), так и регулятора (кора).

Что касается произвольной регуляции отдельных произвольных функций, то в литературе отмечается наличие фактов, свидетельствующих о возможности управления различными произвольными реакциями. Сообщается о возможности управления частотой сердцебиения (М. Вебер и Д. Белль), изменения температуры тела (И.М. Сеченов, Р. Мензис, А.Р. Лурия): регуляция просвета зрачка (Н. Тьюк). Показана принципиальная возможность управления альфа-ритмом собственной электроэнцефалограммы (И.Т. Харт; И. Камия; И.Ф. Дюсэйл; Е. Дьюэн). Наконец, М.Н. Валуева (1967) при использовании влияния мысленного представления на регуляцию вегетативных сдвигов исследовала динамику появления и исчезновения кожно-гальванических реакций. В этой работе отмечается, что даже при попытках регулировать отдельные функции «объектом регуляции оказывались не сами изменения сердечной деятельности, функций внутренних органов, электрической активности мозга, а общее эмоциональное состояние человека. Вегетативные реакции использовались и продолжают использоваться лишь в качестве объективного показателя этого состояния, показателя эффективности или неэффективности приемов намеренного воздействия на эмоциональную сферу» (там же).

К числу способов, позволяющих регулировать нервно-мышечный тонус и эмоциональные состояния, относится и вариант аутогенной тренировки, приемы которой применялись в нашем исследовании при изучении индивидуальных различий в возможности произвольной регуляции и при анализе общих проявлений особенностей саморегуляции на разных уровнях. (Вопросы, касающиеся соотношения различных уровней произвольной и произвольной саморегуляции, не рассматривались в существующих исследованиях (М.М. Пейсахов, 1973; В.С. Юркевич, 1973 и др.)).

Во второй главе выдвигается гипотеза о возможных вариантах произвольной саморегуляции кожно-гальванической реакции (КГР), приводятся результаты их экспериментального выявления.

Исходя из изложенных выше данных, можно гипотетически представить качественную диагностику испытуемых в свете преобладания у них корковых или подкорковых структур по соотношению индикаторов величины и скорости угашения КГР. Относительно большие по величине кожно-гальванические реакции могут возникать у испытуемого вследствие одной из двух (или обеих) причин: 1) высокого уровня активности подкорковых структур; 2) низкого уровня активности коры. Причем, если у данного испытуемого

КГР угашаются относительно быстро (что затруднено при невысоком уровне активности коры), то налицо соотношение высокого уровня активности и коры, и подкорковых структур. Если же КГР при большой их величине угашаются медленно, то, судя по этим двум показателям, у испытуемого — низкая активность коры и относительно высокая активность подкорки.

Наличие меньших значений по величине тоже может быть детерминировано одним из двух (или двумя) факторов:

- 1) высоким уровнем активности коры;
- 2) низким уровнем активности подкорковых структур.

Причем, при медленном угашении КГР (т. е. относительно невысоком уровне активности коры) налицо сочетание низкого уровня активности коры и низкого же уровня активности подкорковых структур. Если же угашение происходит быстро, то с высоким уровнем активности коры сочетается невысокий уровень активности подкорковых структур.

Таким образом, гипотетически было намечено четыре варианта произвольной саморегуляции кожно-гальванических реакций, базирующихся на различиях кортико-висцеральных отношений.

Экспериментальное выделение этих вариантов проводилось по варианту Фере методики кожно-гальванических реакций. В опытах участвовали 80 испытуемых (студенты разных вузов и хоккеисты юношеской команды «Спартак»). Первоначально у испытуемых угашалась ориентировочная реакция на экспериментальную ситуацию и на звук 100 Гц, затем испытуемому давалась инструкция при ощущении токового раздражителя сжимать левую руку в кулак. Определив величину электрокожного порога (минимальный по интенсивности токовый раздражитель, ощущаемый испытуемым), экспериментатор приступал к выработке условной кожно-гальванической реакции на звук 1000 Гц. После выработки условного рефлекса вводился дифференцировочный раздражитель — звук 800 Гц. В заключение опыта проводилось угашение без подкрепления выработанного условного рефлекса.

По всем показателям величины и скорости угашения кожно-гальванических реакций выявилась существенная интериндивидуальная вариативность. Но прежде, чем попытаться объединить испытуемых по различным соотношениям этих показателей, следовало ответить на вопрос: не связаны ли между собой показатели величины КГР и скорости их угашения?

Корреляционный анализ по этим показателям и обработка матрицы интеркорреляций методом максимального корреляционного пути выявили две группы показателей, не связанные между собой. В одну группу вошли показатели величины КГР, а в другую — скорости их угашения. Наличие значимых связей внутри этих групп показателей позволило объединить их и выделить суммарный показатель величины КГР и суммарный показатель скорости их угашения.

По каждому из этих показателей испытуемые были разделены на три группы. По показателю величины КГР:

- 1) испытуемые с большими величинами кожно-гальванических реакций — 27 чел.;
- 2) с малыми величинами — 27 чел.;
- 3) промежуточная группа — 26 чел.;

По показателю скорости угашения:

- 1) испытуемые с быстрым угашением КГР — 27 чел.;
- 2) с медленным угашением — 27 чел.;
- 3) промежуточная группа — 26 чел.;

Качественный анализ принадлежности испытуемых к той или иной группе показал, что среди испытуемых с малой величиной КГР встречаются лица как с высокой, так и с

низкой скоростью их угашения, а также принадлежащие к промежуточной группе. Такая же картина наблюдается и в группе испытуемых с большими величинами реакций.

Испытуемые, попавшие в одну группу по скорости угашения КГР, также обнаруживают большую вариативность по величине КГР.

Обработка данных при помощи критерия Стьюдента, также не выявила, групповых различий, как между испытуемыми с большими и малыми величинами КГР по показателю скорости угашения ($t = 1,31$, незначимо), так и между испытуемыми с высокой и низкой скоростью угашения по показателю величины КГР ($t = 1,11$, незначимо). Отсутствие групповых различий хорошо согласуется с отсутствием корреляционных связей между показателями величины и скорости угашения КГ — реакций.

По результатам проведенных экспериментов было выделено четыре варианта произвольной саморегуляции кожно-гальванических реакций на основе соотношения их величин а скорости угашения. Учитывая роль коры и подкорковых структур в генерации и торможении кожно-гальванических реакций, эти варианты были условно, обозначены следующим образом:

А. При быстром угашении КГР:

- 1) корковый (малые величины реакций);
- 2) корково-подкорковый (большие величины реакции).

Б. При медленном угашении КГР:

- 1) подкорково-корковый (малые величины реакций);
- 2) подкорковый (большие величины реакций).

Дальнейшее изучение качественных особенностей, присущих тому или иному варианту произвольной саморегуляции проводилось с отбором испытуемых, представляющих каждый из вариантов.

Исследование особенностей саморегуляции подразумевает выход за рамки изучения какой-либо одной функции. В этой связи представлялось целесообразным выявить комплексы признаков, характеризующих варианты произвольной саморегуляции КГР, но представляющих иную функцию.

В существующих работах (А.Р. Лурия, Е.Д. Хомская, Д.Н. Де Ланге, В. Гасто, А.С. Манди-Касл, П. Пикар, А.И. Крупнов, В.М. Русалов, Н.И. Александрова) показан факт наличия как сходных, так и отличающихся друг от друга групп биоэлектрических признаков различных зон коры, показана обусловленность некоторых параметров психической деятельности человека особенностями функционирования лобно-ретикулярных механизмов.

Интерпретация выделенных пачек вариантов произвольной саморегуляции в свете корково-подкорковых отношении, а также информативность некоторых ЭЭГ показателей в плане изучения общеличностных, поведенческих характеристик явились аргументами в пользу выявления электроэнцефалографических коррелятов вариантов произвольной саморегуляции КГР, чему и посвящена третья глава диссертации.

В экспериментах принимали участие 35 испытуемых, представляющих корково-подкорковый (9 человек), корковый (8 человек), подкорково-корковый (9 человек) и подкорковый (9 человек) варианты произвольной регуляции.

В опытах регистрировалась фоновая и реактивная (при выработке условного кожно-гальванического рефлекса и дифференцировки) электроэнцефалограмма монополярно слева, с затылочного и лобного отделов мозга.

Анализ групповых различий между испытуемыми, представлявшими различные варианты произвольной саморегуляции, относительно показателей ЭЭГ покоя, был проведен при помощи непараметрического критерия Вилкоксона. В результате были выделены комплексы ЭЭГ — показателей, характеризующих каждый из вариантов:

- корковый — высокий альфа-индекс, большая интенсивность альфа-ритма, маленькая частота альфа-ритма (по затылочному отведению);

- корково-подкорковый — высокая интенсивность бета-ритма, маленькая частота альфа-ритма, высокий уровень асимметрии (по лобному отведению);
- подкорково-корковый — большая частота альфа-ритма, низкий уровень асимметрии (по затылочному отведению);
- подкорковый — большая частота альфа-ритма, высокая суммарная энергия бета-полосы, высокая интенсивность (то есть процентное содержание данного ритма в суммарной ЭЭГ) бета-ритма (по лобному отведению).

Что касается характеристик электроэнцефалограммы изменяющихся в ходе условно-рефлекторной деятельности, то по нашим данным:

1) суммарная энергия тета-ритма возрастает (по отношению к фону) к моменту выработки условного рефлекса у испытуемых подкоркового и подкорково-коркового вариантов, а у остальных испытуемых остается, примерно на том же уровне:

2) при предупреждении о подаче токового раздражителя изменения суммарной энергии (относительно фона) в альфа-диапазоне носили внутри каждого варианта разнонаправленный характер, но у представителей подкорково-коркового и подкоркового вариантов имели большую абсолютную величину. При этом у представителей подкорково-коркового варианта наблюдалось увеличение дельта-активности при общей тенденции к разнонаправленным сдвигам в дельта-диапазоне;

3) у представителей подкоркового варианта наблюдался значительно больший рост суммарной энергии бета-полосы при предупреждении о подаче токового раздражителя, нежели у остальных испытуемых. К концу опыта при относительном росте бета-активности у большинства испытуемых, не обнаружили такого представители коркового варианта;

4) к концу опыта (завершение выработки дифференцировки) у испытуемых корково-подкоркового варианта не обнаружилось никакого роста дельта-активности относительно фона, в то время как у остальных отмечался (хотя и незначительный рост суммарной энергии в дельта-диапазоне).

При статистическом анализе по критерию Вилкоксона была подтверждена значимость вышеописанных групповых различий.

Следует отметить, что большинство значимых показателей оказалось связанными с эмоциогенными ситуациями. Это позволило предположить, что различия между вариантами наиболее явно обнаружатся в возможности произвольной регуляции состояний.

Четвертая глава диссертации посвящена изучению индивидуальных различий в возможности произвольно управлять своим нервно-мышечным тонусом при помощи одного из вариантов аутогенной тренировки (О.А. Черникова, С.В. Дашкевич. ГЦОЛИФК, 1967, ч. I, II, III), представляющей собой систему сознательно применяемых психологических приемов, использование которых делает возможными преднамеренные влияния на некоторые функции организма и психические состояния человека. В экспериментах, проведенных на тех же 35-ти испытуемых, делалась попытка ответить на вопрос: проявляются ли особенности произвольной саморегуляции в специфической произвольно-регуляторной деятельности?

Первая серия занятий по аутотренингу посвящалась расслаблению мышц лица (последовательно ото лба к шее). Во время экспериментов второй серии испытуемые овладевали расслаблением мышц ног (от стоп до бедер). На опытах 3—4 серии отрабатывались приемы расслабления мышц рук (от кистей до плеч). Четвертая и пятая серии опытов посвящались, соответственно, расслаблению мышц груди, живота и спины. Наконец, во время опытов шестой серии испытуемые пытались регулировать дыхание и сердечно-сосудистый тонус. Критерием для перехода к следующей серии служил самоотчет испытуемого. Для контроля за степенью усвоения приемов аутогенной тренировки во время экспериментов шестой, последней серии, производились замены частоты дыхания и пульса в начале и конце опыта. Учреждение частоты дыхания и пульса в конце опыта до уров-

ня ниже нормы в состоянии покоя для данного испытуемого считалось показателем усвоения приемов аутотренинга.

В некоторых случаях обучающие эксперименты продолжались, но не более четырнадцати недель.

Кроме того, на восемнадцати из 35-ти испытуемых получены данные по применению аутогенной тренировки во время финальных игр на первенство СССР по хоккею среди юношей.

Результаты экспериментов показали, что 22 испытуемых усвоили и успешно применяли самостоятельно приемы аутотренинга (время овладения приемами от трех до четырнадцати недель). Корреляционный анализ (по Спирмену) выявил связь времени усвоения приемов аутотренинга при обучающих экспериментах и быстроты самостоятельного проведения полного сеанса аутогенной тренировки ($p = 0,74$; $p < 0,001$). Выявились определенные зависимости быстроты усвоения приемов аутотренинга и эффективности их применения ($p = 0,54$; $p < 0,01$; $p = 0,58$; $p < 0,01$).

Данные связи свидетельствуют в пользу предположения о том, что быстрота усвоения и эффективность использования этих приемов определяется одним и тем же фактором, возможно, принадлежностью испытуемых к тому или иному варианту произвольной саморегуляции.

Действительно, среди 13-ти испытуемых, не овладевших по нашим показателям приемами аутотренинга, не оказалось ни одного представителя корково-подкоркового варианта, трое представляли корковый вариант, и по пять испытуемых в каждом представляли подкорковый и подкорково-корковый варианты.

Эти данные позволили предположить, что наиболее эффективно усваивают и применяют приемы произвольной регуляции испытуемые корково-подкоркового варианта, что подтвердилось при статистическом анализе групповых различий по критерию Вилкоксона. Оказалось, что по всем показателям быстроты усвоения и эффективности применения приемов аутотренинга преимущество имели представители корково-подкоркового варианта ($p < 0,05$; $p < 0,01$).

В качестве одного из возможных объяснений этого факта можно предложить следующее: одним из обходных путей воздействия на произвольные функции организма является использование соответствующих первосигнальных представлений. Видимо, испытуемые, лучше других усваивавшие и применявшие приемы аутотренинга, одинаково успешно формировали необходимые для расслабления представления и гасили, «оттормаживали», побочно возникающие образы. Испытуемые же, усваивавшие хуже других эти приемы (или вообще их не усваивавшие) либо с трудом формировали образ расслабляющегося или иного состояния организма, либо у них при формировании соответствующего образа происходило «затекание» в поле внимания побочно возникающих образов, при невозможности их оттормозить.

Как проявляется принадлежность испытуемого к тому или иному варианту произвольной саморегуляции в особенностях мысленного воспроизведения определенных заданных образов?

Разрешению этого вопроса и посвящается пятая глава диссертации.

В работе показано качественное и количественное своеобразие испытуемых, представлявших различные варианты произвольной саморегуляции по трем группам показателей (пульсометрия, время реализации инструкции, количество кожно-гальванических колебаний) при мысленном представлении укола иглой и состояния покоя, отдыха (по пять раз поочередно каждое). Оказалось, что все испытуемые корково-подкоркового варианта при представлении состояния покоя приводили частоту пульса к исходному уровню, а трое (из девяти) — даже снизили ее. Подобное урежение оказалось доступным и одному испытуемому коркового варианта. В то же время у трех испытуемых этого варианта наблюдался некоторый прирост частоты пульса. Из 18-ти же представителей подкоркового и подкорково-коркового вариантов только двум удалось довести частоту пульса до исходного уровня. Статистический анализ групповых различий по данному показателю по критерию Вилкоксона выявил наличие различий между представителями корково-

подкоркового варианта с одной стороны, и подкорково-коркового и подкоркового с другой ($p < 0,01$).

Что касается времени, необходимого для воспроизведения представления укола иглой, то и в том и другом случаях быстрее справлялись с заданием испытуемые корково-подкоркового варианта ($p < 0,05$; $p < 0,01$), обнаружив при этом тенденцию к некоторому уменьшению необходимого времени от пробы к пробе.

Количество кожно-гальванических колебаний на всех стадиях опыта — наименьшее у испытуемых коркового варианта и наибольшее — у подкоркового. Но по ходу эксперимента явственно меняется сущность групповых различий. Так, по количеству КГР в фоне были обнаружены различия между испытуемыми коркового и подкоркового вариантов ($p < 0,01$); подкоркового и корково-подкоркового ($p < 0,05$). Во время же представлений укола иглой и покоя, кроме описанных различий, проявились различия между корково-подкорковым и корковым вариантами ($p < 0,01$; $p < 0,05$), а также между подкорково-корковым и подкорковым вариантами (в обоих случаях $p < 0,01$).

Обращает на себя внимание следующий факт: у испытуемых всех вариантов, кроме корково-подкоркового, налицо увеличение количества КГР после выполнения последней инструкции по сравнению фоном. Количество КГР у представителей корково-подкоркового вариантов несколько снижается. Качественное своеобразие корково-подкоркового варианта произвольной саморегуляции подтверждается и статистически ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,01$ относительно остальных вариантов).

Таким образом, картина групповых различий между выделенными вариантами корково-подкорковых отношений при воспроизведении укола иглой и состояния покоя довольно многообразна. Тем не менее, можно в целом говорить о том, что наиболее эффективно с предложенными задачами справлялись испытуемые корково-подкоркового варианта. Видимо, показатель изменения количества КГР в конце опыта по сравнению с фоном, а также динамика временных характеристик представления состояния покоя может служить некоторым основанием для отнесения испытуемого к тому или иному варианту произвольной саморегуляции.

Полученные данные являются некоторым аргументом в пользу представления о том, что эффективность применения приемов произвольной регуляции (в частности аутотренинга) зависит от возможности формировать определенные мысленные образы и гасить «оттормаживать» побочно возникающие представления.

В заключении и выводах обобщаются результаты диссертационной работы, которые сводятся к следующему:

Анализ соотношений показателей величины и скорости угашения кожно-гальванических реакций позволяет выделить четыре варианта произвольной саморегуляции КГР, которые могут быть интерпретированы в свете корково-подкорковых взаимоотношений.

Каждый из этих вариантов имеет определенные электроэнцефалографические корреляты.

В произвольной регуляции нервно-мышечного тонуса при помощи приемов аутогенной тренировки, а также при моделировании определенных состояний проявляется принадлежность испытуемых к тому или иному варианту произвольной саморегуляции. Лучше других справлялись с задачами произвольного регулирования испытуемые корково-подкоркового варианта, характеризующегося большими по величине кожно-гальваническими реакциями при быстром их угашении.

Проявление принадлежности испытуемых к тому или иному варианту произвольной саморегуляции в некоторых видах произвольно-регуляторной деятельности подкрепляет выдвинутое (В. С. Юркевич (1972)) предположение о наличии общего фактора саморегуляции.

Диагностика принадлежности испытуемых к тому или иному варианту может, по видимому, иметь практический смысл в плане отбора наиболее пригодных исполнителей в некоторых видах деятельности.

Сопоставление в нашей работе двух рядов явлений — нейрофизиологического и психологического и выявление определенных достоверных соотношений между этими рядами явлений, дают много оснований предполагать, что проведенное психофизиологическое исследование некоторых особенностей саморегуляции «указывает на существование причинно следственных связей между избранной независимой физиологической и зависимой психологической переменными» (В.Д. Небылицын, 1973).

Определение как ведущего в отпавлении акта саморегуляции лобно-ретикулярного комплекса (Е.Д. Хомская, 1969; А.Р. Лурия, 1971, В.Д. Небылицын, 1971) наряду с выявленными интериндивидуальными различиями в биоэлектрических показателях функционирования лобной и затылочной областей коры головного мозга (А.И. Крупное, 1971; В.М. Русалов, 1972, Н.И. Александрова, 1974, В.Д. Мозговой, 1974), а также наличие ЭЭГ-коррелятов вариантов произвольной саморегуляции являются еще одним аргументом в пользу предложения о том, что исследование особенностей саморегуляции — один из возможных путей подхода к изучению общих свойств нервной системы.

В заключение следует отметить, что полученные выводы нуждаются в дальнейшей экспериментальной проверке. Результаты работы позволяют наметить пути дальнейших исследований, могущих приблизить нас к пониманию глубинных механизмов саморегуляции и связи особенностей этого процесса на разных уровнях с общими свойствами нервной системы человека.

Основное содержание диссертации отражено в следующих работах автора:

1. Величина кожно-гальванических реакций и скорость их угашения как показатели типов корково-подкорковых отношений. Сб. «Материалы Московской городской конференции молодых психологов». М., 1969.
2. Соотношение величины кожно-гальванических реакций со скоростью их угашения и типы корково-подкорковых отношений. Сб. «Новые исследования в психологии и возрастной физиологии», 1971, № 2.
3. Типы произвольной регуляции и эффективность усвоения приемов аутогенной тренировки. Сб. «Материалы IV Всесоюзного съезда Общества психологов», изд-во «Мецниереба», Тбилиси, 1971.
4. Варианты корково-подкорковых отношений и эффективность усвоения аутогенной тренировки. Ж. «Теория и практика физической культуры» 1972, № 3.
5. Варианты корково-подкорковых отношений и реактивные характеристики ЭЭГ при угашении ориентировочного рефлекса и выработке условного рефлекса и дифференцировки. Ж. «Вопросы психологии», 1972, № 3.
6. Варианты корково-подкорковых отношений и фоновые ЭЭГ-показатели. Сб. «Новые исследования в психологии и возрастной физиологии», 1973, № 2.
7. Проявление некоторых особенностей произвольной регуляции кожно-гальванических реакций в произвольной регуляции состояний. Тезисы докладов V Всесоюзной конференции по нейродинамике. Ростов-на-Дону, 1973.
8. Электроэнцефалографические корреляты корково-подкорковых отношений. Сб. «Проблемы дифференциальной психофизиологии», т. 8, изд-во «Наука», М., 1974.