

С.В.ОКОВИТЫЙ

**АКТОПРОТЕКТОРЫ КАК СИНТЕТИЧЕСКИЕ
АДАПТОГЕНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

Военно-медицинская академия им С.М.Кирова

Класс адаптогенов имеет большое общемедицинское значение, поскольку используется при самых различных процессах адаптации/дизадаптации. Адаптогенное действие препаратов этой группы проявляется не только при патологических состояниях, но и в здоровом организме. Учитывая, что препараты бемитил и этомерзол (томерзол), относящиеся к классу актопротекторов, по спектру фармакологической активности практически полностью идентичны синтетическому адаптогену дибазолу (бендазолу), предлагается рассматривать их в качестве синтетических адаптогенов. Актопротекторное действие данных препаратов может быть включено как компонент их более широкого адаптогенного эффекта.

Ключевые слова: адаптогены, актопротекторы, дибазол, бемитил, этомерзол

**ACTOPROTECTORS AS A NEW GENERATION
SYNTHETIC ADAPTOGENES**

Department of pharmacology Military Medical Academy, 6, Lebedeva st., St.-Petersbourg, 194044, Russia

Class of adaptogenes has high medical importance as it can be used in very different processes of adaptation/disadaptation. Adaptogeneous effect of this group of medicines shows itself not only in pathological conditions, but also in healthy body. Taking into consideration that bemithyl and ethomerzol which can be attributed to actoprotectors' class are practically completely identical to synthetic adaptogene dibazol (bendazol), we propose to review them as synthetic adaptogenes. Actoprotective effect of these medicines can be included as a component of their wider adaptogeneous effect.

В настоящее время существует значительное число средств, способных ускорять процессы адаптации, стимулировать защитные силы организма, повышать его работоспособность и резистентность в ходе приспособления к неблагоприятным эколого-профессиональным факторам и различным повреждающим воздействиям. Препараты, обладающими такими свойствами, Н.В.Лазарев назвал адаптогенами [32, 33]. Эти вещества с

большим успехом применяются для повышения физической выносливости и умственной работоспособности. Они широко используются и в клинической практике при комплексном лечении ослабленных больных, в процессе медицинской реабилитации.

Многообразное действие адаптогенов на различные клеточные системы вызывает адаптационную перестройку метаболизма, что сопровождается формированием состояния неспецифически повышенной резистентности организма. Наиболее общие звенья механизма действия адаптогенов представлены на рис.1.

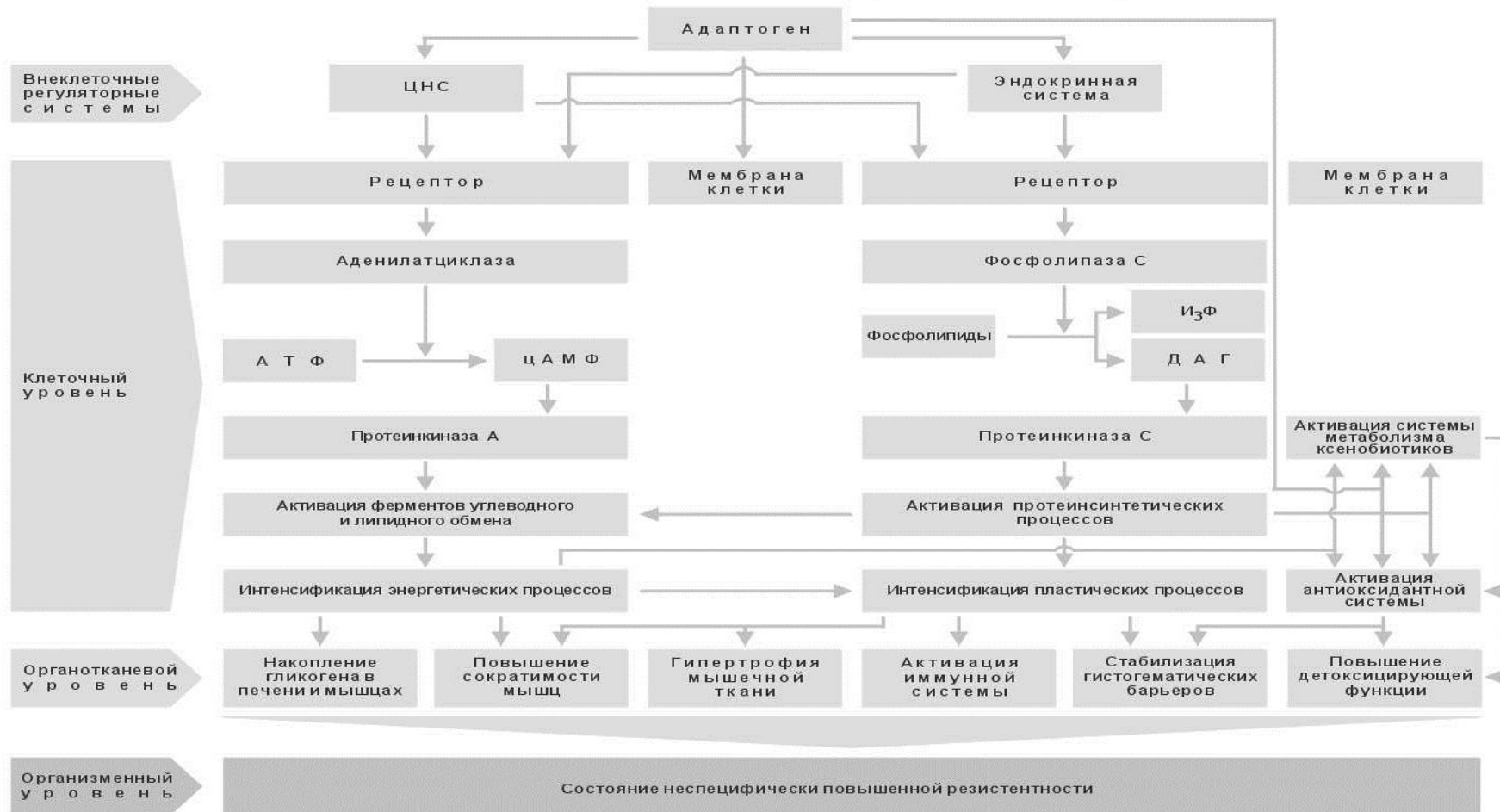
По своему происхождению адаптогены могут быть разделены на две группы – природные и синтетические. Природные адаптогены получают из наземных и водных растений, животных и микроорганизмов. Наиболее часто к природным растительным адаптогенам относят препараты лимонника, заманихи, аралии, женьшеня, родиолы, элеутерококка и других. Из препаратов животного происхождения, обладающих адаптогенным действием, наиболее широкое применение нашел пантокрин, получаемый из пантов марала и рантарин из пантов северного оленя. Механизм действия препаратов этой группы реализуется одновременно на нескольких уровнях (субклеточном, клеточном, органном, организменном) и в результате приводит к формированию адаптационной перестройки организма [7, 8, 22, 28, 37].

Кроме того, элементы адаптогенного действия достаточно часто встречаются у различных биогенных препаратов. Однако, проведенные различными авторами исследования показали, что собственно адаптогенным действием обладают по крайней мере лишь 4 извлечения из природного сырья – препараты элеутерококка, женьшеня, пантокрина и рантарина [69]. Для препаратов левзеи, лимонника, заманихи, аралии, стеркулии, левзеи, родиолы более характерно общетонизирующее и психостимулирующее действие, которое может проявляться как при разовом, так и при курсовом применении препаратов. Для многих этих препаратов адаптогенное действие является вторичным [43].

Особую группу адаптогенов составляют синтетические химические соединения. К их числу относится дибазол (бендазол), адаптогенная активность которого была впервые доказана Н.В.Лазаревым. Близкими к дибазолу по химическому строению являются препараты, отнесенные к классу актопротекторов (веществ, повышающих физическую работоспособность в неблагоприятных условиях) – бемитил и этомерзол (томерзол) (рис.2). У истоков этого класса препаратов стояли профессоры В.М.Виноградов, А.В.Смирнов и Ю.Г.Бобков [4, 13, 60, 63].

Рисунок 1.

Предполагаемый механизм адаптационной перестройки организма под влиянием адаптогенов (по Е.Я.Каплан)



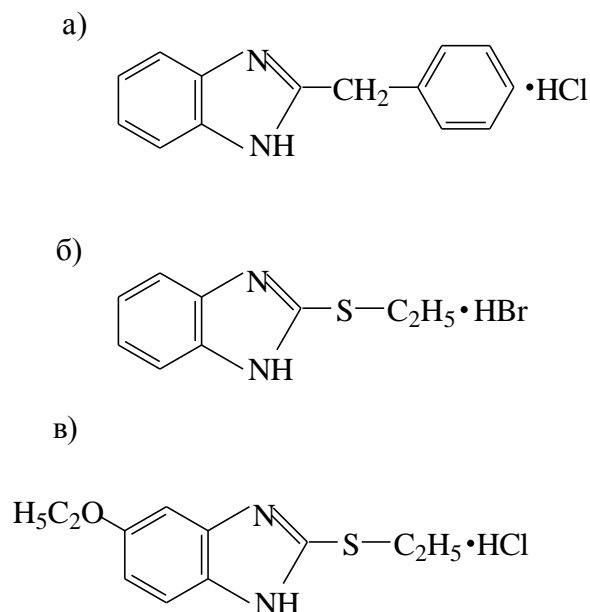


Рис.2. Химическая структура дибазола (а), бемитила (б), этомерзола (в).

Бемитил, был синтезирован и изучен на кафедре фармакологии Военно-медицинской академии в конце 60-х годов Ф.Ю.Рачинским и экспериментально изучен Ю.Г.Бобковым (1975), А.В.Смирновым (1975) и др. в качестве средства повышения физической работоспособности здоровых людей под руководством В.М.Виноградова. Бемитил был внедрён совместно с НИИ фармакологии РАМН и НИИ органической химии АН Украины в практику в 1984 г. в качестве средства повышения работоспособности здоровых людей в экстремальных ситуациях.

При исследовании препарата было установлено, что бемитил уже при однократном применении существенно повышает физическую работоспособность, ускоряет ее восстановление после предельных нагрузок [62]. Анализ эффектов препарата при физических нагрузках и после них позволил выявить экономизирующее и восстановительное влияние на углеводный и энергетический обмен [4]. При стандартных нагрузках наблюдалось меньшее снижение содержания гликогена, АТФ и креатинфосфата в органах, низкое накопление лактата в организме, уменьшение потребления кислорода; после нагрузки происходило ускоренное восстановление данных параметров с явлениями суперкомпенсации некоторых из них.

Накопившиеся со временем многочисленные данные об адаптационно-восстановительной и репаративной активности препаратов позволили широко использовать их в клинической практике при самых различных патологических состояниях. Наиболее широко в медицинской практике используется бемитил в качестве противоасте-

нического средства [39, 52, 68], а также при патологии ЛОР-органов [21], сердечно-сосудистой патологии [5, 64], психических заболеваниях [41, 73], нервно-мышечных заболеваниях [38], а также как средство предоперационной подготовки у больных с печеночной недостаточностью [35], при хирургической патологии [47].

Явный выход фармакологической активности актопротекторов за рамки коррекции исключительно физической работоспособности заставил исследователей искать для этой группы препаратов иную, соответствующую спектру их действия, фармакологическую нишу. Так, по мнению профессора В.М.Виноградова и др., препараты этого класса необходимо относить к классу антигипоксантов [14]. Но, в этом случае следует заметить, что доказанное наличие у актопротекторов антигипоксического действия не может объяснить всех их терапевтических эффектов. Кроме того, по механизму действия, актопротекторы наиболее близки к адаптогенам [60], а вот с классическими антигипоксантами есть очень существенные различия, касающиеся в первую очередь механизмов реализации основных эффектов.

Тонкие механизмы действия актопротекторов до настоящего времени точно не известны. Профессором А.В.Смирновым было выдвинуто предположение, что бемитил вследствие близости химического строения к пуриновым основаниям нуклеиновых кислот - аденину и гуанину, способен так или иначе изменять активность клеточного генома и активировать синтез РНК, а в результате и синтез самых различных белков, включая структурные, транспортные и ферментные белки [60, 61, 62]. Предполагается, что адаптоген не сам индуцирует синтез РНК и белка, а оказывает позитивное модулирующее действие на естественно протекающие процессы протеинсинтеза, что может свидетельствовать о достаточной физиологичности и безопасности действия [5, 59]. Можно предположить, что препараты этой группы способны модулировать активность такого важного ядерного фермента как протенкиназа СК2 (ПКСК2), участвующего в регуляции фосфорилирования белков хроматина, так как известно, что некоторые производные имидазола (к которым принадлежат бемитил, этомерзол и дибазол) являются положительными регуляторами активности данного фермента [53]. Кроме того, задействование ядерного аппарата клеток в реализации фармакологических эффектов актопротекторов косвенно подтверждается исчезновением их лечебных эффектов под влиянием актиномицина Д, известного селективного ингибитора синтеза РНК [62]. Активация бемитилом синтеза РНК и белка неспецифична и может наблюдаться практически во всех органах, однако это действие обычно более выражено в органах с короткоживущими, быстрообмениваемыми белками,

а также в тех случаях, когда в каком-либо органе усиливается синтез белка, например, в ходе процесса регенерации [17, 18, 45, 60].

Анализируя описанные в литературе основные фармакологические эффекты дибазола и актопротекторов, представленные в таблице 1, легко заметить практически полное их совпадение. Несколько более «бедный» спектр этомерзола можно объяснить, по-видимому, относительной новизной препарата и его меньшей изученностью.

Таким образом, представляется возможным отнести препараты класса актопротекторов бемитил и этомерзол (томерзол) к группе синтетических адаптогенов (табл.2). При этом их выраженный актопротекторный эффект может рассматриваться в качестве одного из компонентов адаптогенного действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов И.В. Применение актопротекторов в комплексном лечении острых экзогенных отравлений карбофосом, дихлорэтаном и этиленгликолем. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб, 1996. – 21 с.
2. Аксенов И.В., Бахтин М.Ю., Ихалайнен А.А., Шустов Е.Б. Влияние бемитила и этомерзола на физическую работоспособность и показатели гемодинамики в условиях утомления при длительных физических нагрузках // Антигипоксанта и актопротекторы: итоги и перспективы / Материалы Российской научной конференции.- СПб.: Б.И., 1994.- Вып.4.- С. 173.
3. Ашельрод А.А., Матусевич А.М. Применение дибазола с аскорбиновой кислотой для профилактики гриппа и острых респираторных заболеваний // Здоровоохранение Белоруссии.- 1978.- № 7.- С.45-48.
4. Бобков Ю.Г., Виноградов В.М., Катков В.Ф. и др. Фармакологическая коррекция утомления. М.: Медицина, 1984.- 208 с.
5. Бобров Л.Л., Улейчик С.Г. Применение актопротекторов в лечении ишемической болезни сердца // Terra medica. - 1998. - №2.- С.16-17.
6. Бойко С.С., Жердев В.П., Незнамов Г.Г. Роль фармакокинетики бемитила в реализации его терапевтической эффективности // Фармакол. и токсикол. - 1991. - №2 . - С. 64-66.
7. Брехман И.И. Женьшень. Л., 1957.- 184 с.
8. Брехман И.И. Элеутерококк. Л., 1968.- 186 с.

9. Ваизова О.Е. Церебропротекторная активность этомерзола и цереброкраста при хронической ишемии головного мозга // Антигипоксанты и актопротекторы: итоги и перспективы / Материалы Российской научной конференции.- СПб.: Б.И., 1994.- Вып.3.- С.144.
10. Валиева Ф. Влияние дибазола на клинико-иммунологическое состояние при острой пневмонии у детей раннего возраста.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ташкент, 1989.- 22 с.
11. Васильев К.Г., Карев И.С. О возможности повышения устойчивости организма к действию вредных факторов среды // Гигиена труда и профессиональные заболевания.- 1957.- № 2.- С.19-24.
12. Велицкий А.П. К вопросу о лечебной и диагностической ценности дибазола при некоторых видах тугоухости.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л., 1957.- 11 с.
13. Виноградов В.М. Поддержание жизни в экстремальных условиях // Повышение резистентности организма к экстремальным условиям. Кишинев: Штиинца, 1973.- С.105-127.
14. Виноградов В.М., Криворучко Б.И. Фармакологическая защита мозга от гипоксии // Психофармакология и биологическая наркология. – 2001.- № 1.- С.27-37.
15. Вишняков С.М. Использование дибазола и витамина В₁₂ для повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным внешним воздействием // Конференция по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Л.: Б.И., 1958.- С.24-25.
16. Водохлебова Е.Г. Повышение устойчивости организма к операци-онной травме с помощью дибазола // Конференция по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Л.: Б.И., 1958.- С.26-27.
17. Гайворонская В.В. Изыскание средств, защищающих и восстанавливающих функцию печени при повреждающих воздействиях. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб, 1992.- 22 с.
18. Гайворонская В.В., Оковитый С.В., Шустов Е.Б., Смирнов А.В. Влияние бемитила, этомерзола и яктонна на процессы регенерации после частичной гепатэктомии // Эксперим. и клин. фармакол.- 2000.- Т.63, №5.- С.34-36.
19. Галицкий А.Н. Адаптация человека к воздействию ускорения в процессе вестибулярных тренировок.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1996.- 23 с.

20. Генералов В.И. Лекарственная стимуляция процессов регенерации периферических нервов // Научная конференции по проблеме регуляции воспалительных и регенеративных процессов. Л., 1959.- С.13-15.
21. Глазников Л.А., Дискаленко В.В., Гофман В.Р. и др. Применение бемитила для профилактики профессиональной тугоухости // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник науч. трудов. Киев, 1993. - Вып.25.- С.20-23.
22. Дардымов И.В. Женьшень, элеутерококк (к механизму биологического действия). М., 1976.- 186 с.
23. Дашням П. Изменение некоторых видов действия витамина В₁₂ и дибазола // Конференция по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Л., 1958.- С.29-30.
24. Джигоев Ф.К. О влиянии некоторых адаптогенов на экспериментальный канцерогенез.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л., 1966.- 20 с.
25. Дурнев А.Д., Середенин С.Б. Проблема генетической безопасности фармакологических средств // Фундаментальные исследования как основа создания лекарственных средств / Сборник тезисов I-го съезда Российского научного общества фармакологов.- М., 1995.- С.152.
26. Иорданишвили А.К., Гайворонский И.В., Тихонова Л.П. и др. Состояние нервного аппарата околушных слюнных желез и жевательных мышц при воздействии хронической гипергравитации // Морфофункциональные изменения органов и тканей при воздействии на организм экстремальных факторов. СПб.: Б.И., 1998.- С.52-54.
27. Капитаненко А.М. Влияние дибазола на течение и исход некоторых инфекционных процессов.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск, 1962. – 26 с.
28. Каплан Е.Я. Оптимизация адаптивных процессов организма. М.: Наука, 1990.- 91 с.
29. Кашина Е.А. Изыскание фармакологических препаратов, улучшающих энергетический обмен и активирующих восстановительные процессы в миокарде.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1995.- 25 с.
30. Костромеев С.А. Клиническая эффективность бемитила и альфа-токоферола в лечении инфекционно-воспалительных осложнений мочекаменной болезни.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2001.- 26 с.
31. Кузнецов И.А. Функциональное состояние иммунной системы у больных различными клинико-морфологическими вариантами хронического гломерулонефрита.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1994. – 17 с.

32. Лазарев Н.В. Лекарства и резистентность организма к неблагоприятным воздействиям среды // Тезисы докладов по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Ленинград: Б.И., 1958.- С.50-52.
33. Лазарев Н.В., Розин М.А. Дибазол при заболеваниях нервной системы // Советская медицина.- 1951.- №4.- С.24-26.
34. Ларин Ю.А. Внутрикисечная детоксикационная терапия разлитого перитонита.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1996. – 20 с.
35. Лахин Р.Е. Роль предоперационной подготовки в предупреждении окислительного стресса у больных с печеночной недостаточностью.: Автореф. ... дис. канд. мед. наук. СПб, 1999. – 22 с.
36. Леонова Е.В. Влияние дибазола на уровень нуклеиновых кислот и белка в ткани мозга при его ишемии // Здоровоохранение Белоруссии.- 1979.- № 11.- С.16-17.
37. Лесиовская Е.Е., Войтенко И.А., Коноплева Е.В. Клиническая фармакология препаратов женьшеня // Фарм Express.- 2000.- №3 – С.2-6.
38. Лобзин В.С., Пустозеров В.Г. Применение препарата бемитил для лечения нервно-мышечных заболеваний // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник научных трудов. Киев, 1993. - Вып. 25. - С. 13-16.
39. Лобзин Ю.В., Смирнов А.В. Бемитил в комплексной терапии и реабилитации больных вирусным гепатитом А // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник науч. трудов. - 1993. - Вып.25. - С.23-27.
40. Максимович В.А. Изменение реакции организма на высокую температуру и физическую работу под влиянием дибазола и аскорбиновой кислоты.: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. Донецк, 1964. – 21 с.
41. Незнамов Г.Г., Бобков Ю.Г., Серебрякова Т.В. и др. Клинико-фармакологический анализ психотропного действия бемитила и перспективы его применения в психиатрической практике // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник науч. трудов. Киев, 1993. - Вып.25.- Киев.- С.40-49.
42. Новиков В.С., Бортновский В.Н. Влияние дибазола на показатели неспецифической резистентности человека, находящегося в герметизированном помещении // Космическая биология и авиационная медицина.- 1985.- Т.19, №3.- С.68-71.
43. Новиков В.С., Шустов Е.Б., Горанчук В.В.. Коррекция функциональных состояний при экстремальных воздействиях. СПб.: Наука, 1998.- 544 с.

44. Овчаров В.Г. Влияние ряда фармакологических средств на выносливость животных к кислородному голоданию // Конференция по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Л.: Б.И., 1958.- С.61-62.
45. Оковитый С.В. Протеинсинтетические и иммунные механизмы защитно-репаративных эффектов гепатотропных средств. Автореф. дис. ... канд. мед. наук.- СПб, 1995.- 24 с.
46. Оковитый С.В., Гайворонская В.В. Иммунные механизмы реализации гепатопротекторных эффектов этомерзола и тимогена // Экспериментальная и клиническая фармакология.- 2002.- Т.65, № 3.- С.44-46
47. Питкевич Э.С., Бобков Ю.Г., Сачек М.Г. и др. Актопротекторы в терапии шока, вызванного острой ишемией тонкого кишечника // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник науч. трудов. Киев, 1993. - Вып.25. - С.35-40.
48. Плотников М.Б., Саратиков А.С., Плотникова Т.М. и др. Антигипоксические и антиокислительные свойства бемитила // Бюл. эксперим. биологии и медицины. - 1989.- №9.- С.583-585.
49. Плотникова Т.М., Кулакова З.В., Плотников М.Б. Изучение эффективности актопротекторов в качестве антигипоксических средств при острых цереброваскулярных расстройствах // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник научных трудов. Киев, 1993. - Вып. 25. - С.30-34.
50. Попов К.Е. Фармакологическая коррекция церебральных метаболических нарушений при острой ишемии мозга.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2001.- 24 с.
51. Поспехова Г.П. Ослабление витамином В₁₂ и дибазолом угнетающего действия адреналина на центральную нервную систему // Конференция по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Л., 1958.- С.77-78.
52. Ратникова Л.И., Ратников В.И. Клиническое применение бемитила для повышения устойчивости к острым вирусным инфекциям // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник науч. трудов. Киев, 1993. - Вып.25. - С.27-30.
53. Рейнхард Б.А., Куликова О.Г., Сапронов О.С. Терапевтический потенциал модуляторов протеинкиназы СК2 // Материалы конференции «Нейрофармакология в XXI веке» / Психофармакология и биологическая наркология.- 2002.- Т.2, №3-4.- С.439-440.
54. Розин М.А. Материалы о механизмах лекарственного повышения сопротивляемости животного организма // Конференция по проблеме приспособительных реакций и ме-

- тодам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Л.: Б.И., 1958.- С.78-80.
55. Русин В.Я. Влияние мышечной тренировки, адаптации к холоду и введений дибазола на неспецифическую сопротивляемость организма.: Автореф. дис. ... доктора мед. наук. Л., 1969. – 39 с.
56. Рябинин Г.Б. Эффективность актопротекторов в лечении хронической гипоксии плода при гестозе.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1997.- 16 с.
57. Середенин С.Б., Бобков Ю.Г., Дурнев А.Д., Дубовская О.Ю. Изучение мутагенных и антимутагенных свойств бемитила // Бюлл. эксперим. биол. и медицины.- 1986.- Т.52, №7.- С.76-79.
58. Сигал Н.Н. Материалы по применению дибазола в терапии грудной жабы.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 1961.- 15 с.
59. Смирнов А.В. Специфические эффекты и возможные механизмы действия экзогенных РНК // Успехи современной биол. -1988.-Т.106. - Вып.1. - С.20-36.
60. Смирнов А.В. Фармакологические средства повышения работоспособности. Л.: Б.И., 1989.- 43 с.
61. Смирнов А.В. Результаты изучения и клинического применения бемитила, гутимина и амтизола - средств метаболической терапии // Тезисы I-го Российского национального конгресса “Человек и лекарство”. - М., 1992. - С.419.
62. Смирнов А.В. Бемитил: механизм действия и связанные с ним эффекты // Физиологически активные вещества / Межведомственный сборник науч. трудов. Киев, 1993. - Вып.25. - С.5-9.
63. Смирнов А.В. Особенности актопротекторов как самостоятельного класса // Антигипоксанты и актопротекторы: итоги и перспективы / Материалы Российской научной конференции.- СПб.: Б.И., 1994.- Вып.3.- С. 164.
64. Смирнов В.А., Бобров Л.Л., Смирнов А.В. и др. Актопротекторы в кардиологии // Тез. докл. научн. конф. “Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения”. СПб.: Б.И., 1997. - С.29.
65. Соколова С.А. Изучение противовоспалительных свойств дибазола.: Автореф. ... дис. канд. биол. наук. Душанбе, 1972.- 23 с.
66. Соловьев М.В. Применение актопротектора бемитила в терапии пневмоний.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2000.- 21 с.

67. Тарасенко Г.Н. Изучение актопротектора бемитила в качестве средства активации иммунитета и регенеративных процессов в коже у больных пиодермиями.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1998.- 19 с.
68. Шишкин М.К. Нарушения умственной работоспособности при вирусном гепатите А и возможности их коррекции у специалистов операторского профиля.: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук - Ленинград, 1991. – 20 с.
69. Федоров В.Н., Раков А.А., Смирнов Н.А. и др. Анализ эффективности фармакопейных препаратов адаптогенов // От materia medica к современным медицинским технологиям. СПб.: Б.И., 1998.- С.180.
70. Чирков Б.А. Влияние дибазола и некоторых противовоспалительных средств на асептическое воспаление // Тезисы и авторефераты докладов научной конференции по проблеме регуляции воспалительных и регенеративных процессов. Л.: Б.И., 1959.- С.61-62.
71. Чжан Ин-Шань. Повышение дибазолом сопротивляемости животного организма к некоторым промышленным ядам // Конференция по проблеме приспособительных реакций и методам повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям. Л., 1958.- С.91-92.
72. Шустов Е.Б. Повышение устойчивости к экстремальным воздействиям при астении. Автореф. дис. ... доктора. мед. наук.: СПб.,1996. – 38 с.
73. Яркова М.А., Бледнов Ю.А., Середенин С.Б. Изучение анксиолитических свойств бемитила и его производных // Актуальные вопросы экспериментальной и клинической фармакологии: Сб. науч. работ. Смоленск, 1994. - С.139-140.

Таблица 1.

Сравнительный спектр фармакологической активности дибазола, бемитила и этомерзола

№ п/п	Фармакологическая активность (патологические состояния, при которых обнаружен эффект)	Дибазол	Бемитил	Этомерзол
1	2	3	4	5
1	Повышение физической работоспособности	Максимович В.А., 1964; Русин В.Я., 1969	Бобков Ю.Г. и др., 1984; Новиков В.С. и др., 1998	Аксенов И.В. и др., 1994; Шустов Е.Б., 1996
2	Ускорение восстановления после поражений центральной нервной системы, при нервно-мышечных заболеваниях	Лазарев Н.В. и др., 1951	Лобзин В.С. и др., 1993; Попов К.Е., 2001	Аксенов И.В., 1996
3	Иммуностимулирующее действие	Капитаненко А.М., 1962; Новиков В.С. и др., 1985	Ратникова Л.И. и др., 1993; Кузнецов И.А., 1994	Оковитый С.В., 1995; Оковитый С.В. и др., 2002
4	Повышение устойчивости к операционной травме, шоку различного генеза	Вишняков С.М., 1958; Водохлебова Е.Г., 1958	Питкевич Э.С. и др., 1993; Ларин Ю.А., 1996	Питкевич Э.С. и др., 1993
5	Повышение устойчивости к инфекционным заболеваниям	Капитаненко А.М., 1962; Ашельрод А.А. и др., 1978	Лобзин В.С. и др., 1993; Ратникова Л.И. и др., 1993	
6	Повышение устойчивости к гипоксии (антигипоксическое действие)	Овчаров В.Г., 1958; Розин М.А., 1958	Плотников М.Б. и др., 1989; Плотникова Т.М. и др., 1993	Плотников М.Б. и др., 1989; Ваизова О.Е., 1994
7	Антиоксидантное действие		Рябинин Г.Б., 1997; Плотников М.Б. и др., 1998; Костромеев С.А., 2001	Гайворонская В.В., 1992; Рябинин Г.Б., 1997

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5
8	Повышение устойчивости к повреждающим и неблагоприятным факторам внешней среды	Васильев К.Г. и др., 1957; Максимович В.А., 1964	Бобков Ю.Г. и др., 1984; Иорданишвили А.К. и др., 1998; Новиков В.С. и др., 1998	Иорданишвили А.К. и др., 1998; Новиков В.С. и др., 1998
9	Повышение устойчивости к действию токсикантов	Чжан Ин-Шань, 1958	Аксенов И.В., 1996; Гайворонская В.В., 1992	Гайворонская В.В. и др., 1994; Аксенов И.В., 1996
10	Репаративно-восстановительное действие	Генералов В.И., 1959	Гайворонская В.В., 1992; Гайворонская В.В. и др., 2000	Гайворонская В.В., 1992; Оковитый С.В., 1995
11	Психотропное действие	Дашням П., 1958; Поспехова Г.П., 1958	Незнамов Г.Г. и др., 1993	
12	Противовоспалительное действие	Чирков Б.А., 1959; Соколова С.А., 1972	Тарасенко Г.Н., 1998	
13	Патология вестибулярного и слухового анализаторов	Велицкий А.П., 1957	Глазников Л.А., 1993; Галицкий А.Н., 1996	
14	Ишемическая болезнь сердца, ишемия миокарда	Сигал Н.Н., 1961	Кашина Е.А., 1995; Смирнов В.А. и др., 1997	Кашина Е.А., 1995; Смирнов В.А. и др., 1997
15	Патология дыхательной системы	Валиева Ф., 1989	Соловьев М.В., 2000	
16	Антимутагенное, антиканцерогенное действие	Джигоев Ф.К., 1966	Середенин С.Б. и др., 1986; Дурнев А.Д. и др., 1995	
17	Активация синтеза нуклеиновых кислот, протеинсинтеза	Леонова Е.В., 1979	Гайворонская В.В., 1992; Оковитый С.В., 1995	Гайворонская В.В., 1992; Оковитый С.В., 1995

Классификация адаптогенов

Адаптогены	1. Природные	1.1. Растительного происхождения	- Элеутерококка экстракт - Женьшень настойка - «Биоженьшень» настойка
		1.2. Животного происхождения	- Пантокрин - Рантарин
	2. Синтетические		- Дибазол (бендазол) - Бемитил - Этомерзол (томерзол)