УДК 796.015.84 : 159.9 : 796.322 : 612.7

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ АДАПТАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Маликов Н.В., к.б.н., доцент

Запорожский государственный университет

В статье приведены теоретические данные относительно новых подходов к анализу наиболее актуальных вопросов общей теории адаптации. Автором предложена собственная формулировка феномена «адаптации» как общебиологического явления, представлены материалы относительно критериев оценки факторов внешней среды, особенностей формирования адаптивных возможностей организма, структуре его адаптационного потенциала, новой трактовке некоторых широко используемых терминов.

Ключевые слова: адаптация, окружающая среда, организм, адаптационный потенциал, адаптивные возможности.

Маліков М.В. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ АДАПТАЦІЇ У СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА / Запорізький державний університет, Україна

У статті наведені теоретичні дані щодо нових підходів до аналізу найбільш актуальних питань загальної теорії адаптації. Автором запропоноване власне формулювання феномена «адаптації» як загальнобіологічного явища, подані матеріали щодо критеріїв оцінки чинників зовнішнього середовища, особливостей формування адаптивних можливостей організму, структури його адаптаційного потенціалу, а також нові трактування деяких широко використовуваних термінів.

Ключові слова: адаптація, навколишне середовище, організм, адаптаційний потенціал, адаптивні можливости.

Malikov N.V. THE ACTUAL PROBLEM OF THE THEORY OF ADAPTATION ON NEW FACTORS OF DEVELOPMENT OF SOCIATY / Zaporozhye state university, Ukraine.

In clause the theoretical data concerning the new approaches in the analysis of the most urgent questions of the theory of adaptation are given. The author offers the own formulation of a phenomenon of "adaptation" as biological's phenomenon, the materials concerning criteria of an estimation of the factors of external environment, features of formation of organism's adaptive capacities, structure it's adaptive potential, new treatment of some widely used terms are submitted.

Key words: adaptation, external environment, organism, adaptive potential, adaptive capacities.

Проблема адаптации организма к условиям внешней и внутренней среды остается чрезвычайно актуальной и в современных условиях развития общества. Более того, интенсивное развитие производства, ухудшение экологической обстановки, резкий рост социальных противоречий, психоэмоциональных нагрузок делают исследования по проблеме адаптации важными не только в теоретическом, но и непосредственно в практическом отношении. Очевидно, что знание основных закономерностей адаптации, критических периодов выраженного снижения адаптивных возможностей организма и т.п. является необходимым условием целенаправленного и эффективного воздействия средств профилактики, реабилитации и лечения, направленных на сохранение и развитие здоровья самых различных контингентов населения. В связи с вышеизложенным достаточно важным представляется как анализ основных теоретических положений общей теории адаптации в свете накопленных к настоящему времени экспериментальных данных, так и разработка современных теоретических подходов к оценке наиболее актуальных вопросов данной проблемы.

Прежде всего, хотелось бы отметить, что, несмотря на многочисленные определения феномена «адаптации», единого мнения среди исследователей по этому вопросу до сих пор нет. Специалисты в области теории и практики адаптации обычно выделяют различные виды адаптационных явлений – адаптацию физиологическую, экологическую, социальную, психологическую, адаптацию отдельных систем и органов и т.д. В данном подходе усматривается попытка представить адаптацию не как единое целое, а как своеобразную структурную особенность, по аналогии с тем, как мы рассматриваем морфологию и физиологию кровообращения, дыхания, нервной, гуморальной и других систем любого организма. Между тем хорошо известно, что подобное подразделение является чрезвычайно условным и применяется лишь для удобства характеристики данных систем, тогда как всеми понимается их сложная неразрывная связь, с большим многообразием взаимоотношений, существенно влияющих на отдельные элементы единой системы.

По нашему мнению, определение адаптации как универсального свойства живой материи различных уровней организации должно строиться на общепризнанных теоретических представлениях классической физиологии и медицины. Общеизвестна роль трудов И.П. Павлова, И.М. Сеченова в развитии учения о рефлексе как ответной реакции организма на раздражитель. Значительным развитием «павловского» учения о рефлексе явились также труды известного отечественного физиолога П.К. Анохина [3], выдвинувшего теорию функциональных систем. Анализ основных положений данной теории позволил констатировать, что она может рассматриваться в качестве основы как самому определению адаптации, так и развитию адаптационного процесса в целом.

Действительно, можно говорить о специфике адаптационных изменений в системах крови, кровообращения, дыхания, желез внутренней секреции, нейрогуморальной регуляции и т.д. к тем или иным факторам, но при этом следует всегда помнить о том, что приспособление, например, к физическим нагрузкам обеспечивается не столько конкретными преобразованиями частоты сердечных сокращений, артериального давления, систолического объема крови, максимальной вентиляции легких, потребления кислорода, секреторной активности различных отделов эндокринной системы и т.п., сколько установлением между ними принципиально новых взаимоотношений, способствующих достижению конкретных целей, в данном случае, приспособлению к определенному объему, интенсивности и продолжительности физических нагрузок. Аналогичным образом можно рассматривать приспособление к меняющимся экологическим, психологическим, социальным условиям и экстремальным факторам различной природы. В этом отношении нельзя не согласиться с мнением ряда исследователей, считающих, что биологической основой адаптации следует признать пластичность функциональных систем организма, а диапазон возможных колебаний элементов системы определяет широту ее приспособительных возможностей к изменениям среды. В неадекватных условиях происходит усиление адаптивности отдельных элементов функциональной системы (процесс «актуализации») и включение в ее состав новых элементов (процесс «лабилизации») [1, 2, 5, 11]. В случае отсутствия выраженности указанных процессов в организме может наступить срыв адаптационных механизмов и переход биосистемы в патологическое состояние.

В связи с вышеизложенным представляется целесообразным, при оценке и анализе различных приспособительных процессов, использование термина «функциональная адаптация», предусматривающего объединение в сложный адаптационный комплекс всех приспособительных изменений в организме, направленных на достижение им наиболее адекватного и безопасного приспособления в изменившихся условиях. В этом случае адаптацию можно рассматривать как ответную реакцию любого организма на внешнее воздействие путем реализации сложившейся на данное воздействие определенной формы единой функциональной системы, с добавлением необходимых звеньев и развития качественно новой формы функциональной системы в случае взаимодействия организма с до сих пор неизвестными факторами среды или их комбинацией. «Функциональная адаптация», как интегральный параметр, предусматривает, что в организме происходит своеобразная настройка на заданную частоту внешнего стимула путем имеющихся в его распоряжении ранее выработанных адаптивных подпрограмм.

По нашему мнению представленное определение адаптации может быть использовано для объяснения основных закономерностей практически любого адаптационного процесса без детального анализа различных форм приспособительных реакций организма.

Не менее важным вопросом общей теории адаптации является установление основных закономерностей процесса адаптациогенеза, оценки адаптационных возможностей организма при взаимодействии с различными факторами внешней и внутренней среды, поиск основных характеристик и особенностей, которые, в той или иной степени, были бы присущи большому разнообразию адаптационных явлений.

Если в общем виде представить любой адаптационный процесс, то в его основе непреложно лежат две составляющие (организм и среда) и уже от их характера, свойств, особенностей взаимоотношения зависит развитие данного процесса. Очевидно, что адаптация, как необходимое условие существования живого, включает в себя феномен взаимодействия организма со средой. От того, каким образом идет это взаимодействие, каково соотношение двух основных составляющих, во многом зависит и конечный итог адаптации. Иными словами, адаптация есть выражение характера взаимодействия внутреннего (организм) и внешнего (среды) со всеми вытекающими из этого сложностями и противоречиями.

Действительно, «средовой» фактор одной и той же возмущающей силы может привести к совершенно различным эффектам у организмов с разным уровнем жизнедеятельности. Например, физическая нагрузка строго дозированной мощности вызывает различные функциональные изменения у лиц, отличающихся друг от друга уровнем общей физической подготовленности. Напротив, вид приспособительных преобразований в целостном организме, с конкретным уровнем активности, существенно зависит от силы внешнего воздействия. К примеру, тот же температурный фактор, в зависимости от его физических характеристик, может вызвать в организме приспособления, которые обеспечиваются совершенно различными механизмами.

Вместе с тем, проблема взаимоотношения организма с факторами внешней среды усложняется значительным многообразием данных факторов, в связи с чем говорить об избирательном воздействии единичного стимула вряд ли приходится. Многообразие воздействующих на организм факторов существенно затрудняет вопрос относительно характера взаимодействия с ними живых организмов, в связи с чем совершенно необходимым представляется поиск закономерностей, присущих, в той или иной степени, всем возмущающим воздействиям.

Представляется совершенно необходимым, таким образом, поиск специальных критериев или их группы, которые были бы адекватны достаточно широкому спектру характеризуемых ими факторов среды. Одним из таких критериев может являться сила «средового» воздействия, которая во многом предопределяет конечный результат в системе «организм-среда» [14].

По нашему мнению, любой «средовой» фактор можно рассматривать с точки зрения подпороговой, пороговой и сверхпороговой величины возмущающего воздействия. Иными словами, для каждого организма возможно существование своеобразной дискретной величины внешнего стимула, способного привести к определенным адаптивным перестройкам. Воздействия подпорогового характера незначительны или хорошо «знакомы» организму, в результате чего во включении адаптационных механизмов нет особого смысла. Сверхпороговые воздействия, напротив, экстремальны и неадекватны для организма, в связи с чем он не способен к быстрым и, самое главное, оптимальным адаптивным перестройкам. Наиболее оптимальными в этом отношении являются, вероятно, воздействия пороговой величины, которые являются своеобразным пусковым механизмом для формирования адаптивных процессов.

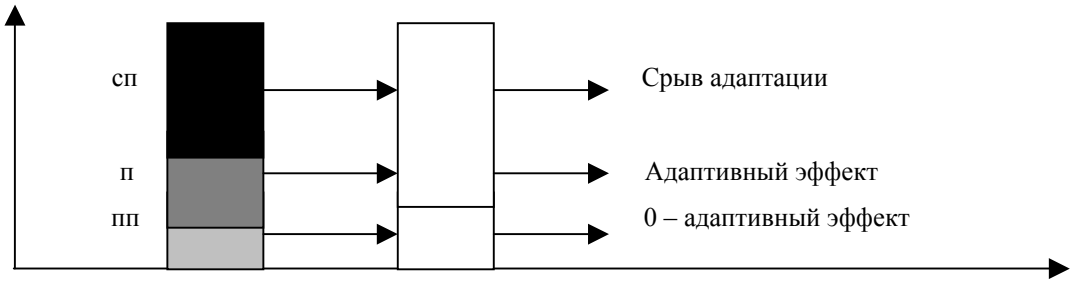


Рис. 1. Зависимость адаптивных реакций организма от силы внешнего воздействия (пп - подпороговые, п – пороговые, сп – сверхпороговые раздражители).

Схематично изложенное выше можно проиллюстрировать рисунком 1. Важным дополнением к этому является тот факт, что в случае завершения адаптационных подстроек под величину порогового стимула сам этот стимул может переходить в разряд подпороговых для данного организма.

Использование в качестве критерия силы внешнего воздействия его подпороговой, пороговой и сверхпороговой величины имеет право на жизнь, так как в определенной мере может характеризовать «средовой» фактор различной природы: биотического, абиотического или антропогенного происхождения. Вместе с тем, подкупающая простота данного критерия, дающая возможность единого подхода к характеристике того или иного фактора, осложняется уже отмеченным выше фактом, что в реальной жизни практически не бывает случая, когда организм подвергается избирательному воздействию единичного стимула. Обычно мы встречаемся с комплексом «средовых» воздействий различной природы, представляющим не механическую сумму факторов, а определенную систему, с присущим ей характером функциональных взаимосвязей. Очевидно, что при анализе системы «организм-среда» характеристика обобщающего «средового» фактора, с детальным разбором возможных взаимосвязей представляется практически невозможной. В этом случае необходим дополнительный критерий, отражающий комплексный характер «средового» воздействия.

По нашему мнению, наиболее удачным в этом отношении было бы введение такого понятия, как «критическая масса» возмущающего воздействия, иными словами, адаптивные перестройки в организме начинают происходить лишь при строго конкретной силе определенного набора или комбинации внешних факторов [14]. В этом случае даже факторы подпороговой силы, комбинируясь определенным образом, могут приобрести статус пороговых или адаптивно значимых для организма и приводить к приспособительным перестройкам.

Вполне естественно, что эффект ответной реакции организма в виде соответствующих адаптивных преобразований существенно зависит от времени достижения «средовыми» факторами «критической массы». Наиболее быстро достигнуть необходимой величины могут стимулы порогового значения, так

как они сами по себе несут эффект адаптивного ответа. Подпороговым же стимулам необходимо более длительное время, чтобы набрать необходимый объем и привести к тому, чтобы в организме произошло включение адаптивных механизмов (рис.2).

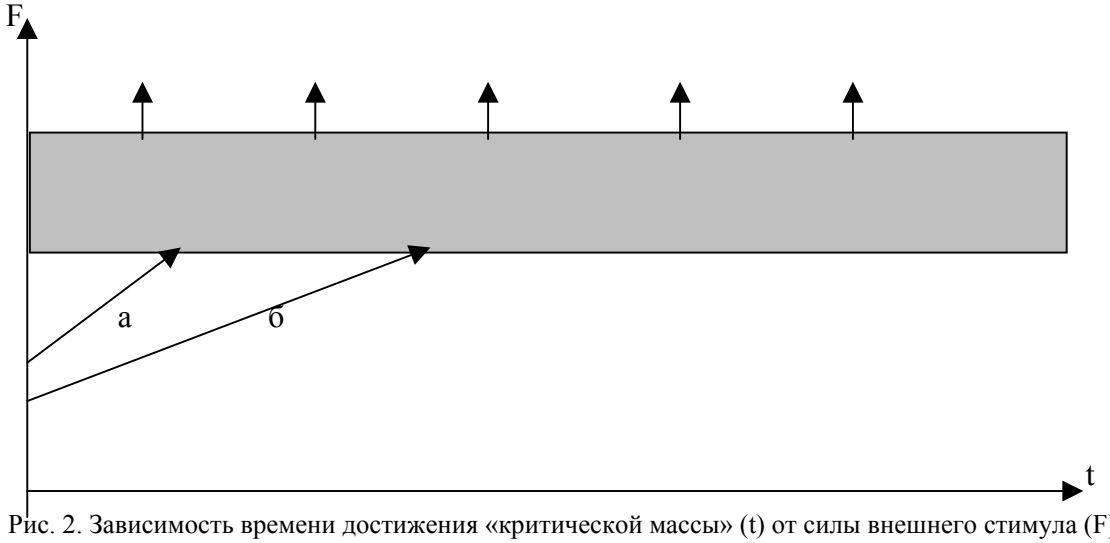


Рис. 2. Зависимость времени достижения «критической массы» (t) от силы внешнего стимула (F) (а - факторы пороговой силы, б – факторы подпороговой силы).

Характер адаптации, как уже указывалось выше, зависит не только от особенностей факторов окружающей среды, но и от текущего функционального состояния организма, в отношении которого упрощенно можно выделить три его основных формы: оптимальной, пониженной и повышенной активности.

Для организма со сниженным уровнем активности воздействие пороговых стимулов из набора факторов, соответствующих данному уровню, приведет к выраженным адаптивным перестройкам, тогда как для организмов с более высоким уровнем активности они будут рассматриваться как подпороговые и не приводящие к включению адаптационных механизмов. Сверхпороговые воздействия, вызывающие срыв адаптации у организмов с пониженным уровнем жизнедеятельности, приводят к адаптивным перестройкам у организмов с оптимальным уровнем и не вызывают практически никакого эффекта у организмов с наиболее высоким уровнем жизнедеятельности.

Согласно данным представлениям очевидна связь между силой «средового» воздействия и ответной реакцией, организма, а также зависимость уровня его жизнедеятельности от величины предложенного рядом авторов адаптационного потенциала [5, 7]. Рассматривая в целом адаптационный потенциал как комплекс наследственно закрепленных адаптивных реакций на уже знакомые, или подпороговые, воздействия, можно с достаточной долей уверенности говорить о том, что он (адаптационный потенциал) значительно повышается вместе с ростом уровня функциональной активности организма. Вероятно, чем выше адаптационный потенциал, тем более значительной должна быть «критическая масса» внешних раздражителей, и тем самым значительно расширяется сфера оптимальной жизнедеятельности организма, становится также более понятным и сам процесс формирования его адаптивных возможностей.

По нашему мнению, общий или базовый адаптационный потенциал любого организма ($АП_Б$) можно представить как совокупность генетически детерминированной программы адаптивного поведения и аналогичной программы, приобретенной в процессе онтогенеза в результате взаимодействия с факторами окружающей среды [13, 14].

Очевидно, в связи с этим, что если адаптационный потенциал лиц, постоянно проживающих в конкретном климатогеографическом регионе может состоять из наследственной и приобретенной программы адаптивного поведения, то аналогичный потенциал людей, чьи предки и они сами в течение жизни находились в разнообразных климатических и социальных условиях дополняется и соответствующими адаптационными программами. Высказанное предположение можно проиллюстрировать в виде схемы, которая представлена на рисунке 3.

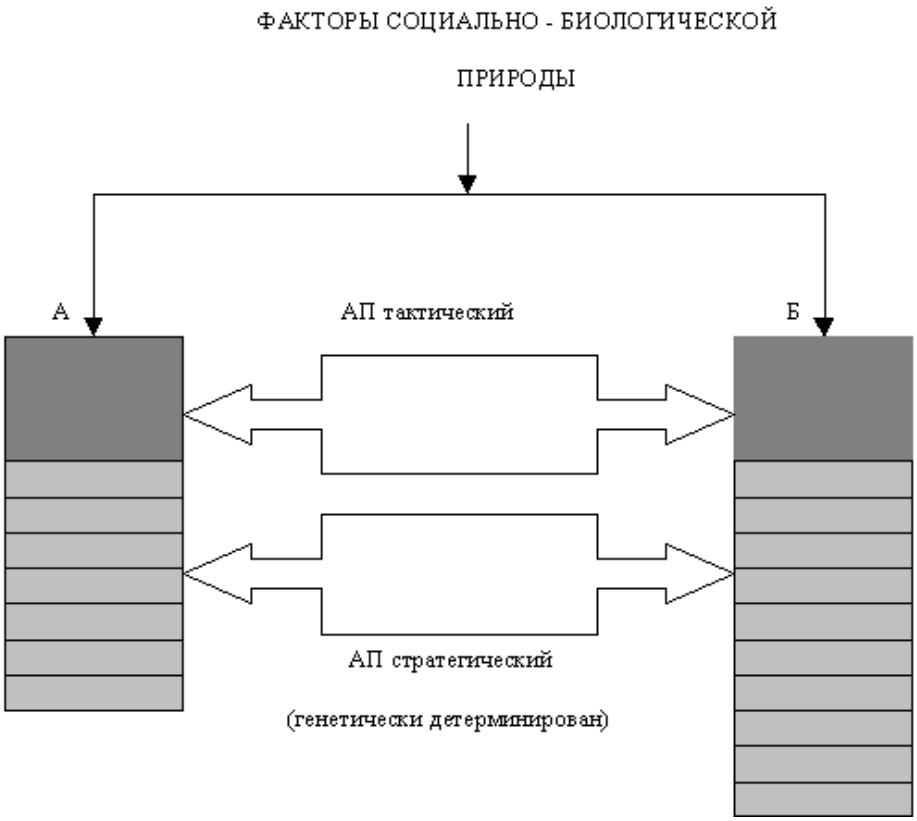


Рис. 3. Структура адаптационных потенциалов представителей популяций различных климатогеографических регионов.

Согласно данной схеме в структуре общего (базового) адаптационного потенциала лиц, проживающих и чьи предки проживали в пределах конкретного климатогеографического региона или в очень близких к нему условиях внешней среды, можно выделить стратегический адаптационный потенциал ($АП_с$), представляющий совокупность наследственно закрепленных адаптивных подпрограмм и адаптационный потенциал тактический ($АП_т$), формирующийся в результате взаимодействия организма с новыми условиями социального и биологического окружения. Очевидно, что общий адаптационный потенциал данной категории людей будет ниже, чем соответствующий у лиц, чьи прародители совершали одну или более географических миграций, адаптационные изменения под влиянием которых были также наследственно закреплены. Иными словами, $АП_Б > АП_а$, так как $n_Б > n_а$, где n - количество адаптивных подпрограмм.

Данное представление об общем адаптационном потенциале организма достаточно хорошо согласуется с основными положениями теории эволюции А.Н. Северцова – И.И. Шмальгаузена. Как известно, важное место в этой теории отводится ароморфозам или биологическим приспособлениям, которые обеспечивают группам организмов качественно более высокий уровень организации, широкую адаптивную радиацию, распространение по значительным ареалам обитания. Можно предположить, что распространение ареала обитания человека и протяженные географические миграции способствовали отбору и закреплению способностей к многообразному управлению психофизиологическими и биологическими организменными и популяционными процессами.

Существенным экспериментальным подтверждением объективного существования стратегического адаптационного потенциала организма служат исследования морфофункциональных и психофизиологических особенностей монозиготных близнецов (МЗ).

Так, исследованиями ряда авторов [7, 16, 17, 18, 20] показана генетическая детерминированность некоторых интегральных показателей двигательных способностей, среди которых отчетливо выделяются аэробные и анаэробные механизмы энергетического обеспечения мышечной деятельности, индивидуальная устойчивость к кислородной недостаточности, особенности регуляции дыхания и кровообращения при «вхождении» в работу и «выходе» из нее и т.п. Показано, например, что увеличение в процессе тренировок (которые можно рассматривать в качестве внешнего фактора, способствующего адаптивным перестройкам в организме) величины максимального потребления кислорода (МПК) возможно лишь на 20-30 %, а своеобразный выход данного интегрального показателя на заданную величину (в соответствии с генотипом и, следовательно, стратегическим адаптационным потенциалом)

происходит через полгода после начала активных тренировочных занятий и впоследствии практически не меняется. О генетической детерминированности ряда функциональных показателей свидетельствуют также работы Т.М. Марютиной (нейро-физиологические механизмы внимания), Н.Ф. Шляхт, Т.А. Пантелеевой (сила нервной системы), Г.А. Шибаровской (динамичность нервных процессов), В.Д. Мозговой (устойчивость внимания), В.Ф. Михеева (некоторые индивидуальные особенности памяти человека).

Принимая в целом тезис относительно существования в структуре общего адаптационного потенциала организма функциональных подразделений стратегического и тактического назначения, неизбежно встает вопрос: как происходит формирование данных структурных элементов?

В общем виде упрощенную схему преобразований, происходящих при формировании адаптационных потенциалов, можно представить следующим образом. На начальном этапе взаимодействия с факторами внешней среды, различающимися по своей силе, функциональное состояние организма выглядит как совокупность базового адаптационного потенциала $АП_Б$ и функционального адаптивного блока (ФАБ), способного отвечать на внешние воздействия формированием дополнительных адаптивных реакций. Необходимо помнить при этом, что $АП_Б$ представляет из себя комплекс адаптационных потенциалов стратегического и тактического назначения. Воздействия подпороговой силы не вызывают значимых приспособительных реакций (нулевой адаптивный эффект). При достаточно же длительном воздействии пороговых стимулов на базе ФАБ происходит формирование новых для организма адаптаций, что приводит к созданию дополнительного адаптационного потенциала тактического назначения ($АП_{д1}$), а общий (базовый) адаптационный потенциал расширяется ($АП_Б + АП_{д1}$), повышая, тем самым, потенциальный уровень жизнедеятельности организма, так как стимулы, имевшие ранее статус пороговых, переходят в разряд “знакомых” или подпороговых. Важно отметить, что функциональный адаптивный блок при этом может и не изменяться.

На следующей стадии адаптивный эффект смогут вызвать уже только сверхпороговые воздействия, которые, воздействуя на ФАБ, приводят к формированию еще одного дополнительного адаптационного потенциала ($АП_{д2}$), существенно увеличивая при этом общий (базовый) адаптационный потенциал ($АП_Б+АП_{д1}+АП_{д2}$) и повышая еще более уровень жизнедеятельности организма. Теперь данный организм готов к более мощным по своей силе воздействиям, то есть качественно новому набору «средовых» факторов.

Выдвинутая нами гипотеза относительно структуры общего адаптационного потенциала организма и особенностей его формирования позволяет по иному взглянуть и на такое понятие как функциональный резерв.

До сих пор относительно данной категории нет единого мнения. Общепринятым является представление, в соответствии с которым под функциональным резервом подразумевается способность организма обеспечивать свою жизнедеятельность в необычных или экстремальных условиях. Рассматривался этот вопрос и в контексте с такими понятиями как гомеостаз и компенсация [6, 15, 19].

По нашему мнению, функциональный резерв организма может в значительной степени определяться структурой и объемом его общего (базового) адаптационного потенциала. Очевидно, что чем шире будет набор адаптивных подпрограмм стратегического и тактического назначения, то тем выше будет способность организма к поддержанию оптимального уровня жизнедеятельности в самых разнообразных условиях и тем выше будет, соответственно, и его функциональный резерв.

В пользу вышеизложенного свидетельствуют данные относительно формирования функциональных, а, следовательно, и адаптивных возможностей организма при воздействии тренировочных физических нагрузок. Вполне естественно, что у спортсменов со значительным стажем занятий тем или иным видом спорта под влиянием систематических тренировочных нагрузок различного объема и интенсивности, а также исходных морфофункциональных особенностей в структуре тактического адаптационного потенциала формируются новые адаптивные подпрограммы, значительно повышающие его потенциальные возможности в отношении приспособления к физическим нагрузкам (рис.4).

Следует отметить, что определенный перечень сформировавшихся под влиянием тренировочных занятий адаптивных подпрограмм может, в зависимости от длительности воздействия, переходить в структуру стратегического адаптационного потенциала и наследственно закрепляться, существенно расширяя общие адаптационные возможности организма и повышая, тем самым, его функциональный резерв. Очевидно, что спортсмен с более широким набором адаптивных подпрограмм обладает и более высокими функциональными возможностями. Естественно, что данные положения относятся лишь к функциональной подготовленности спортсменов, хотя совершенствование их технического и тактического мастерства также неразрывно связано с расширением общего (базового) адаптационного потенциала. Действительно, совершенствование технических навыков, связанное с формированием более оптимальных двигательных стереотипов и тактических приемов, напрямую зависящих от

характера функциональных связей в нервной системе, способствует увеличению общего количества адаптивных подпрограмм и адаптационных возможностей организма в целом.

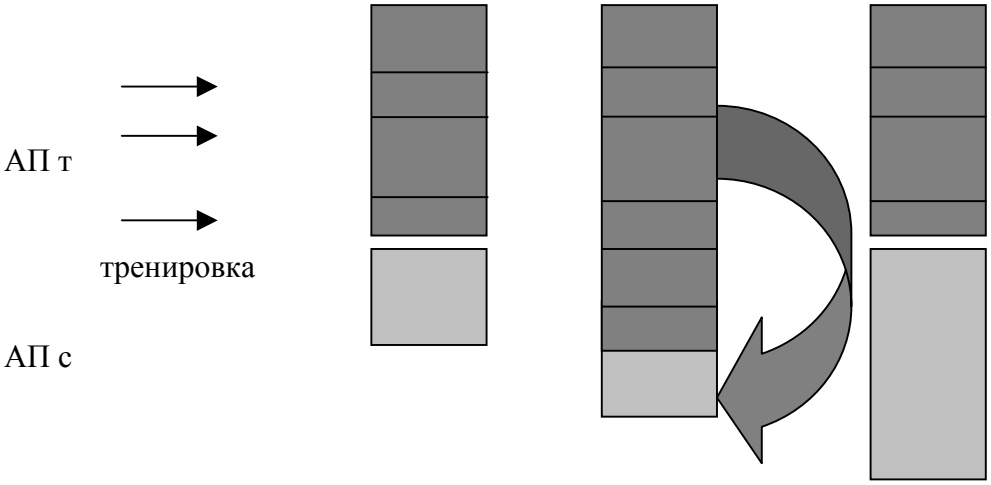


Рис. 4. Схема формирования адаптивных возможностей организма под влиянием тренировочных занятий (стрелками показана возможность перехода $АП_т$ в $АП_с$).

Важным моментом при данной трактовке функциональных возможностей организма является то, что процессы мобилизации адаптационного потенциала и функционального резерва могут быть рассмотрены с точки зрения срочной и долговременной адаптации. При срочной адаптации, требующей незамедлительного адекватного ответа на внешнее воздействие мобилизуется, в первую очередь, тактический адаптационный потенциал, при долговременной же - необходимо дополнительное использование АП стратегического назначения. Целый ряд авторов [8, 9, 21] считают, что первый путь обеспечивается автономными, а второй – центральными механизмами регуляции и именно на этом (втором) этапе наблюдается значительное напряжение регуляторных механизмов, приводящих к самым неблагоприятным последствиям. Вероятно, более правильным будет в данном случае говорить об адекватности функционального напряжения организма, т.к. мобилизация тактического ($АП_т$) и даже стратегического ($АП_с$) адаптационных потенциалов происходит на уже «знакомые» воздействия, к которым уже выработан перечень адаптивных реакций и которые составляют саму суть данных параметров. Функциональное же напряжение, в результате которого может наступить срыв адаптации или, наоборот, приспособление на качественно новом уровне, возникает при действии факторов пороговой величины, с которыми организм образно говоря «не знаком» и к которым необходимо вырабатывать дополнительные адаптивные перестройки. В случае положительного для организма исхода, связанного с формированием соответствующих адаптаций, расширяется общий (базовый) адаптационный потенциал и падает уровень функционального напряжения. В противном случае, на фоне расходования базового потенциала, функциональное напряжение возрастает, что может привести к срыву адаптации.

Высказанное предположение хорошо объясняет и достаточно часто возникающее в повседневной жизни так называемое «донозологическое» состояние, характеризующееся высоким уровнем функционального напряжения организма. Для лиц, систематически занимающихся физической культурой и спортом такие состояния возникают обычно при продолжительных и интенсивных тренировках. Возникновение функционального напряжения может наблюдаться даже при воздействии подпороговых стимулов. На начальном этапе данные стимулы приводят к мобилизации тактического и даже стратегического АП (адекватная адаптивная реакция), при достижении же ими уже упоминавшейся своеобразной «критической массы» ресурсов общего или базового адаптационного потенциала становится недостаточно, в связи с чем организм должен вырабатывать новые формы приспособительных подстроек и именно на этом этапе наблюдается функциональное напряжение. Иными словами, «донозологическое» состояние можно рассматривать с точки зрения базового адаптационного потенциала: чем ниже его величина, тем интенсивнее идет его мобилизация и тем быстрее возникает состояние острого функционального напряжения.

Хорошо известно также, что в процессе приспособительной деятельности организма происходит мобилизация энергетических и информационных ресурсов, в связи с чем возник такой термин, как «цена адаптации» или «биосоциальная плата». При возникновении функционального напряжения, как результата взаимодействия пороговых или набравших «критическую массу» подпороговых стимулов с

ФАБ, возможна ситуация, когда организм не в состоянии выработать новые адаптивные реакции, вследствие чего напряжение возрастает, переходит в перенапряжение, и «цена адаптации» значительно увеличивается.

Не менее важным теоретическим положением общей теории адаптации является представление, согласно которому при взаимодействии организма с факторами среды наблюдается своеобразный переход от информационно-временных изменений к энерго-информационным, затем к энерго-метаболическим и структурно-метаболическим, что представляет собой своеобразную “лестницу состояний”, ведущих от здоровья к болезни и которую достаточно хорошо можно объяснить на основе изложенных выше теоретических представлений [4, 5, 10, 11, 12].

В нормальных условиях, когда на действие подпороговых стимулов организм отвечает, в зависимости от их силы, мобилизацией тактического и стратегического адаптационных потенциалов наблюдаются лишь информационно-временные изменения. При действии же пороговых стимулов или подпороговых, достигнувших «критической адаптивной массы», наблюдается выраженное функциональное напряжение организма, характеризующееся энерго-информационными изменениями, в связи с существенным напряжением регуляторных систем. В случае невозможности выработки новых приспособительных реакций с участием ФАБ могут происходить уже энерго-метаболические и структурно-метаболические изменения, сопровождающиеся переходом организма из донозологического (этап взаимодействия ФАБ с пороговыми стимулами) в преморбидные и патологические состояния.
Подводя итог представленным в данной статье материалам, необходимо отметить, что их можно рассматривать только как личный взгляд автора на проблему адаптации в целом и актуальность отдельных теоретических направлений по данному вопросу. Реальная цена выдвинутых гипотез должна быть подтверждена результатами соответствующих исследований, проверена практикой и только в этом случае они могут иметь право на свое существование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А.. Эколого-физиологический и социальный подход к оценке здоровья // Труды Научного Совета РАМН по эксперим. и прикл. физиологии, 1994, 4. – С. 9 – 20.
2. Айдаралиев А.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П., Максимов А.Л., Палеев Н.Р., Шаназаров А.С. Комплексная оценка функциональных резервов организма. – Фрунзе: Илим, 1988. – 196 с.
3. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.
4. Баевский Р.М. Состояние и перспективы развития проблемы прогнозирования адаптивных возможностей здорового человека // Проблемы оценки и прогнозирования функционального состояния в прикладной физиологии / Тезисы докладов Всесоюзн.симп., Фрунзе, 1988. – С.16 – 18.
5. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в оценке состояния здоровья // Валеология: диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. – СПб.: Наука, 1993. – С. 33 – 48.
6. Борисенков Е.П. Влияние климата на здоровье человека // Бюллетень Всемирной метеорол.организации. – 1987. – 36. - №4. – С.338 – 340.
7. Веренич Г.И. Типы конституции и групповые факторы крови // Генетические маркеры в антропогенезе и медицине. – Хмельницкий, 1988. – С. 43.
8. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. Исследование и оценка нарушений ритма сердца у молодых здоровых людей // Кардиология. – 1982. - №10. – Т. 21. – С. 51 – 55.
9. Жемайтите Д.И., Варонецкас Т.А., Соколов Е.Н. Взаимодействие парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в регуляции сердечного ритма // Физиология человека, 1985. – Т.11.- №3. – С. 448 – 455.
10. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. – Новосибирск.: Наука, 1980. – 192 с.
11. Казначеев В.П., Казначеев С.В. Адаптация и конституция человека. – Новосибирск, 1986. – 120 с.
12. Казначеев В.П., Спирин Е.А. Космопланетарный феномен человека. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1991. – С. 226 – 227.
13. Маліков М.В., Дьомочка С.М., Кіман В.Я. Регіональні особливості адаптації груп населення до умов навколишнього середовища // Тез. допов. науково-практичної конферен. “Фізична культура, спорт та здоров′я нації. – Винница, 1994. – Ч.3. – С.359 – 361.
14. Маликов Н.В. Актуальные вопросы оценки адаптационных возможностей организма как средства донозологической диагностики // В кн.: Актуальные проблемы физической культуры и спорта в

современных социально-экономических и экологических условиях. – Запорожье, 2000. – С.152 – 160.

15. Плотников В.В., Кореневский Н.А. Системный подход к трактовке, исследованию и диагностике функциональных состояний человека // В сб.: Диагностика здоровья. – Воронеж, 1990. – С. 75 – 83.
16. Сергиенко Л.П. Исследование влияния наследственных факторов на развитие двигательных качеств человека.: Автореф. канд дисс. – М., 1975. – 21 с.
17. Сергиенко Л.П. Влияние наследственных и средовых факторов на особенности телосложения человека // Серия: «Нов. спорт. и медиц. антропологии». – М., 1990. – Вып.1. – С.133.
18. Сергиенко Л.П. Генетические маркеры в индивидуальном прогнозировании морфологических признаков и двигательных способностей спортсменов // У кн.: Фізичне виховання, спорт і культура здоров′я у сучасному суспільстві. – Луцьк, 1999. – С. 1057 – 1063.
19. Уманский В.Я., Тарапата Н.И. Экспресс-диагностика функциональных состояний организма в прикладной физиологии. – Фрунзе, 1988. – С. 255 – 256.
20. Шварц В.Б., Хрущев С.В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – М.: ФиС, 1984. – 151 с.
21. Шлык Н.И. Сердечный ритм и центральная гемодинамика при физической активности детей. – Ижевск, 1991. – 418 с.