

Грибан Віталій Григорович
доктор біологічних наук, професор
(Дніпропетровський державний
університет внутрішніх справ)

Мельников Володимир Леонідович
кандидат біологічних наук, доцент
(Західноказахстанський державний
університет, м.Уральск, Казахстан)

РОЛЬ АДАПТАЦІЇ ТА РЕЗЕРВІВ ОРГАНІЗМУ ДЛЯ БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Важливим завданням безпеки життєдіяльності є глибоке розуміння адаптації та резервів організму з метою використання їх на користь людини в небезпечних ситуаціях. Адаптація та фізіологічні резерви включають в себе певні зміни функцій і їх взаємодію, а також їх нейрогуморальну регуляцію, що і забезпечує оптимальний рівень діяльності організму, його високу працездатність та стійкість до дії патогенних чинників.

Адаптація, або пристосування до умов існування - одна з основних якостей живої матерії. Вона настільки всеосяжна, що ототожнюється з самим поняттям життя. Починаючи з моменту народження, організм раптово попадає в абсолютно нові для себе умови і повинен пристосувати до них діяльність всіх своїх органів і систем. Надалі в ході індивідуального розвитку фактори, діючи на організм, безперервно видозмінюються, часом набуваючи надзвичайну силу або надзвичайний характер, що вимагає постійних функціональних перебудов. Таким чином, процес пристосування організму до природних (клімато-географічних), виробничих і соціальних умов представляє собою універсальне явище.

Г. Сельє [1] описав три фази розвитку адаптації. Перша фаза або «аварійна», розвивається в самому початку дії як фізіологічного так і патогенного факторів або змінених умов зовнішнього середовища. При цьому реагують вісцеральні системи: кровообіг, дихання. Цими реакціями керує центральна нервова система з широким залученням гормональних факторів, зокрема, гормонів мозкового шару надниркових залоз (катехоламінів), що, в свою чергу, супроводжується підвищенням тону симпатичної нервової системи. Наслідком цієї активації симпатико-адреналової системи і є такі зрушення вегетативних функцій, які мають катаболічний характер і забезпечують організм необхідною енергією. В цю фазу підвищена активність вісцеральних систем мало координувана, реакції генералізовані і неекономічні часто перевищують необхідний для даних умов рівень. Управління функціями зі сторони нервової системи і гуморальних факторів недостатньо синхронізовано і вся фаза

вцілому носить як би пошуковий характер і представляється як спроба адаптуватися до нового фактору або до нових умов, головним чином, за рахунок системних допоміжних механізмів. Тканинні процеси, тим більше, молекулярні процеси в клітинах і мембранах організму в цю фазу не змінюються, оскільки для їх стаціонарної перебудови потрібний більш значний час. Аварійна фаза адаптації в основному протікає на фоні підвищеної емоційності (частіше негативної модальності). В механізми протікання цієї фази також включаються всі відділи центральної нервової системи, які забезпечують саме емоціональні зрушення в організмі. Аварійна фаза адаптації може бути виражена по-різному, що залежить не тільки від індивідуальних особливостей організму, але також від сили подразників (чим сильніше вони, тим ця фаза виразніша). Відповідно вони можуть супроводжуватися сильно або слабо вираженим емоційним компонентом, від якого, в свою чергу, залежить мобілізація вегетативних механізмів.

Друга фаза або «перехідна» характеризується зменшенням загальної збудливості центральної нервової системи, формуванням функціональних систем, забезпечуючих управління адаптацію відповідно до нових умов. При цьому знижується інтенсивність гормональних зрушень, поступово вимикається ряд систем і органів, напочатку залучених в реакцію. В ході цієї фази пристосувальні реакції організму як би поступово переключаються на більш глибокий тканинний рівень. Гормональний фон видозмінюється, підвищується дія гормонів кори надниркових залоз (кортикостероїдів).

Вслід за другою перехідною фазою настає третя фаза. «фаза стійкої адаптації» або «резистентності». Вона і є власне адаптацією, т.т. пристосуванням і характеризується новим рівнем діяльності тканинних, клітинних і мембранних елементів.

Нерозривно пов'язані з адаптацією людини до різних умов середовища фізіологічні резерви організму.

Фізіологічні резерви організму – це його здатність суттєво посилювати рівень своєї діяльності порівняно зі станом відносного спокою. Величиною резерву окремої функції є різниця між максимально досягнутим рівнем і рівнем у стані відносного фізіологічного спокою. Наприклад, хвилиний об'єм дихання у стані спокою – в середньому 8 л, а максимально можливий при тяжкій роботі дорівнює 200 л; тобто величина резерву становить 192 л. Для хвилиного об'єму серця величина резерву становить приблизно 35 л, для споживання кисню – 5 л/хв., для виділення вуглекислого газу – 3 л/хв., для протромбіну (глобулін, необхідний для зсідання крові) у 500 разів більша, ніж потрібно для зсідання всієї крові [2].

У повсякденному житті людина використовує не більше 36% можливостей організму. В екстремальних умовах ціною великих вольових зусиль мобілізується до 50%. Прийнято вважати, що з надмірним вольовим зусиллям доволно людина може використати не більше 65% абсолютних можливостей свого організму.

Адаптація та фізіологічні резерви нерозривно пов'язані з рухом. Рухова активність - основна властивість тварин і людини, є невід'ємною частиною життя і розвитку кожного організму. В процесі життя нерідко за впливу будь-яких вимог зовнішнього середовища рівень рухової активності змінюється в бік її підвищення або зниження, тобто відбувається її адаптація.

Якщо людина змінює спосіб життя так, що її рухова активність за необхідністю стає високою, то її організм повинен адаптуватися до нового стану (наприклад, важка фізична робота, систематичні заняття спортом і т.д.) В цих випадках формується специфічна адаптація, що зводиться до перебудови структури мускульної тканини, точніше її маси в відповідно до підвищеної функції.

В основі цього механізму лежить активація синтезу м'язових білків. Ф. З. Меєрсон [3] описав закономірність в співвідношенні функції органу й генетичного апарату. Збільшення функції на одиницю маси тканини викликає зміну активності генетичного апарату; підвищенню кількості інформаційних РНК, що призводить до збільшення числа рибосом і полісом, в яких відбувається синтез білків. В кінцевому підсумку, клітинні білки зростають в обсязі і кількості, наростає маса м'язової тканини, виникає гіпертрофія. При цьому в мітоходріях м'язових клітин збільшується використання пірувату, що запобігає зростанню вмісту лактату в крові і забезпечує мобілізацію і використання жирних кислот, а це, в свою чергу, призводить до підвищення працездатності. В результаті обсяг функції приходить у відповідність з обсягом структури органу і організм в цілому стає адаптованим до навантаження даної величини в наслідок зростання його резервів.

Але якщо людина проводить посилене тренування в обсязі, значно перевищуючий фізіологічний, то структура м'язів піддається особливо вираженим змінам. Маса м'язових волокон зростає в такому ступені, що кровопостачання не справляється з завданням такого високого забезпечення м'язів. Це призводить до зворотного результату: енергетика м'язових скорочень знижується (подібне, наприклад, може мати місце при заняттях культуризмом). Таке явище називається дезадаптацією.

Поряд з підвищеною руховою активністю людина і тварина бувають змушені адаптуватися і до пониженої рухової активності, т. т. до гіпокінезії (гіподинамії) з втратою резервів організму [4].

При такому стані має місце мобілізація реакцій, які компенсують нестачу рухової активності. Ці реакції запускає нервова система. До них належать: збудження симпатико-адреналової системи, яка зумовлює тимчасову часткову компенсацію порушення кровообігу (прискорення роботи серця, підвищення судинного тонуусу й ін.), підвищення активності гормонів адаптації (виділення адреналіну, який стимулює катаболізм у тканинах). Проте ці реакції швидко згасають при тривалій гіпокінезії. Настає зниження інтенсивності обміну речовин, знижується функціональна активність серцево-судинної, дихальної й інших систем. Якщо при цьому споживання їжі залишається та-

ким само, як при активній діяльності, то в організмі акумулюються жири і вуглеводи. При тривалій гіпокінезії таке підвищення асиміляції досить швидко призводить до ожиріння, порушення обміну речовин та стану здоров'я.

Врахування адаптивних здібностей, величину фізіологічних резервів організму людини, їх вікових особливостей, шляхів підвищення і механізмів довольної мобілізації – необхідна умова для збереження життя і здоров'я в екстремальних ситуаціях.

1. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. – М.: Медгиз, 1960.- 255 с.
2. Грибан В.Г. Валеологія: Підручник / В.Г.Грибан- 2 вид. –К.: Центр учбової літератури, 2012. -342 с.
3. Меерсон Ф.З..Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам /Ф.З. Емерсон, М.Г.Пшенникова. –М.: Медицина,1988. -256 с.
4. Мельников В.Л.Физическая подготовленность как важнейший фактор увеличения продолжительности жизни/В.Л.Мельников,В.Г.Грибан//Физиология, 2018.№ 2. –С. 49-52.

Кадієвська Ірина Аркадіївна
доктор філософських наук, професор,
завідувач кафедри філософії,
політології, психології і права
Одеської державної академії
будівництва та архітектури

ПРАВОВА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗМІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГРОМАДЯНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО

Вже довгий час багатонаціональному народу України доводиться жити та працювати на межі людських можливостей. Зіткнувшись з тяжкою соціально-економічною і політичною кризою кожен із нас ризикує стати жорстоким і остаточно втратити віру в добро та справедливість. Звичайно в сприятливих мирних умовах набагато легше зберігати внутрішнє благородство і високі моральні якості. Але, що робити всім тим громадянам України, які раптово втратили практично все своє майно і опинились без засобів до існування? На подібні питання, на жаль, не існує простих і однозначних відповідей. Але, в той же час, сьогодні надзвичайно важливо усвідомити, чого ми дійсно хочемо і якої мети бажаємо досягти в майбутньому? Як відомо, з маленької іскри може розгорітися полум'я, так само і самий крихітний вогник душі людської здатний творити чудеса. Тому, якщо ми дійсно мріємо про відродження і процвітання нашої держави необхідно знайти в собі духовні сили і не втратити віри в любов, добро і справедливість. Ми обов'язково повинні залишити в минулому слабкість і зневіру і перейти нарешті до соціального творення. Наша прекрасна країна, як величезний будинок, в якому повинна жити