

ТЕМА: Вплив стресових факторів на організм людини.

За яких умов чинники називають стресовими?

Для людини стресорами можуть бути тривале голодування з метою схуднення, надмірна кількість їжі і пиття, постійна самотність або присутність інших людей, впливи конфлікту або довгоочікуване народження дитини. Будь-які зміни в житті людини, що змушують організм напружуватися, готуватися до дій у нових умовах, будуть стресорами. Проте головною ознакою, що визначає статус стресора, є порушення відносної сталості складу й властивостей внутрішнього середовища - гомеостазу.

За природою впливу чинники стресу людини поділяють на групи: фізичні (спека, холод, вітер), хімічні (впливи вуглекислого газу, токсинів, солей), біологічні (інфекційні захворювання, нестача або надлишок їжі, вплив паразитів) та соціальні (страх, небезпека, конфлікти). За вихідним джерелом впливу стресори можуть бути зовнішніми (екзогенними) (наприклад, травми) й внутрішніми (ендогенними) (наприклад, біль).

Вплив стресорів залежить від їхньої інтенсивності й тривалості дії, а також від фізичного й психологічного стану організму. Так, позитивні емоції можуть зменшити негативний тривалий вплив тривоги й переживань, а негативні емоції - посилити дію спеки на організм. Однак не кожен вплив викликає стрес. Слабкі впливи не приводять до стресу, він виникає лише тоді, коли вплив стресора (незвичного для людини об'єкта, явища або яких-небудь інших чинників зовнішнього середовища) перевершує звичайні пристосувальні можливості організму.

Отже, СТРЕСОВІ ЧИННИКИ, або стресори, - це будь-які достатньо сильні впливи подразників середовища, що можуть спричинити порушення гомеостазу.

Який механізм впливу стресових чинників?

Дія стресорів починається з порушення гомеостазу, що є сигналом для активації вищих регуляторних центрів, які, в свою чергу, активують регуляторну стрес-систему. Вона складається з центральної та периферичної ланок, які включають компоненти нервової, ендокринної та імунної систем. Центральними відділами є кора півкуль, гіпоталамус, гіпофіз, епіфіз, лімбічна система, ретикулярна формація, тимус, а периферична ланка представлена наднирниками та нервовими шляхами й рецепторами. Стрес-система забезпечує неспецифічну адаптивну відповідь. Основним результатом активації стрес-системи є збільшення секреції глюкокортикоїдів і катехоламінів (адреналін і норадреналін) - головних стрес-гормонів, що сприяють мобілізації адаптивних функцій органів і забезпечують збільшення їх енергозабезпечення. Одночасно спостерігається й збільшення секреції соматотропіну, що активує анаболічні процеси в тканинах.

Окрім того, стрес-система мобілізує функціональні системи, відповідальні за специфічну адаптацію в змінених умовах, і координує адаптаційні процеси всього організму (схема).

Схема. Вплив стресорів на організм людини



За сучасними уявленнями, одночасно запускається й функціональна система, що поєднує органи різних фізіологічних систем та відповідає за специфічну адаптивну відповідь на дію конкретного стресора. Стресовий стан охоплює функціональні системи, що забезпечують своєю саморегулювальною діяльністю різні показники гомеостазу й поведінки.

Отже, стрес-система - це сукупність центральних і периферичних структур, що забезпечують адаптивну відповідь організму на порушення гомеостазу.

Яке біологічне значення стрес-реакцій?

У відповідь на дію стресорів в організмі виникають стрес-реакції, що є складовою загального адаптаційного синдрому.

Загальний адаптаційний синдром - сукупність адаптивних реакцій, що виникають в організмі людини під дією стресорів і спрямовані на підтримання гомеостазу. Для розуміння ролі цього синдрому в адаптації організму треба звернути увагу на п'ять адаптивних ефектів: 1) збільшення концентрації в цитоплазмі універсального мобілізатора функцій - Кальцію Ca^{2+} та активації ключових регуляторних ферментів - протеїнкіназ; 2) активація мембранних білків завдяки збільшенню активності ліпаз і фосфоліпаз; 3) мобілізація енергетичних і структурних ресурсів організму, що виражається в збільшенні в крові концентрації глюкози, жирних кислот, амінокислот; 4) спрямована передача енергетичних і структурних ресурсів у функціональну систему, що здійснює дану адаптаційну реакцію; 5) активація синтезу нуклеїнових кислот і білків у різних органах.



Іл. 47. Стадії стресу за Г. Сельє

Адаптаційний синдром відбувається в три стадії. Стадія тривоги (аларм-реакція, короткочасна адаптація) забезпечує негайну мобілізацію захисних сил організму. Так, під дією гормонів у людини збільшуються частота і сила скорочень серця, підвищуються артеріальний тиск, рівень глюкози в крові, розширюються бронхи, звужуються кровоносні судини тощо. Стадія опірності (довгострокова адаптація) характеризується відновленням порушеного гомеостазу і підвищенням стійкості не лише до дії вихідного стресора, а й до інших стресових чинників (перехресна стійкість). Синтезуються білки м'язів, утворюються еритроцити для забезпечення додаткових потреб у кисні, збільшується кількість ферментів для синтезу білків у робочих органах, зростає кількість антитіл, що підвищує імунітет тощо. Стадія виснаження призводить до вичерпання резервних можливостей організму. На цій стадії стрес із мобілізуючого корисного еустресу перетворюється на шкідливий виснажувальний дистрес. Дистреси супроводжуються типовими змінами в організмі, які називають тріадою Сельє: 1) розростання кори надниркових залоз; 2) зменшення тимусу; 3) поява крововиливів у слизовій оболонці травного каналу (іл. 47). Як стверджував Ганс Сельє, «...лише декілька ознак дійсно характеризують будь-яку конкретну хворобу, більшість же симптомів є загальними для багатьох різних хвороб».

Унаслідок взаємодії стрес-системи й функціональної системи відбувається відновлення гомеостазу. Це реалізується тільки у випадку, якщо сила й тривалість дії стресора є помірними. Надмірний і тривалий вплив стресорів викликає перетворення адаптивних ефектів на шкідливі, що призводить до порушення функцій і пошкоджень органів і тканин. Пошкоджувальними ефектами стрес-реакції можуть бути: перевантаження клітин Ca^{2+} і жирними кислотами, що призводить до пошкодження клітинних мембран, виснаження енергетичних і структурних ресурсів організму, нерегульованого клітинного росту та ін.

Отже, позитивна роль стрес-реакцій полягає в активізації пристосувальних захисних механізмів і підвищенні опірності організму щодо впливу стресорів, а негативна є основою для розвитку захворювань за умови сильного й тривалого впливу стресорів.