Организмде белгілі бір әрекеттерді (функцияларды) реттейтін өзіңдік әсері бар

органикалық қосылыстарды биологиялық белсенді заттар дейді. Оларды төрт

топқа бөледі: гормондар, гормоноидтар, парагормондар, телегрондар .

Ішкі секреция бездерінің өнімдерін (инсулин, тироксин, гидрокортизон т.б.) гормондар деп атайды. Олар қан арқылы бүкіл денеге тарап, гормондық реттеу тетігін қалыптастырады. Жеке торшаларда түзіліп, солардың өзіне ғана әсер ететін физиологиялық белсенді заттарды торшалық гормондар дейді. Ал торшаларда түзіліп, ұлпаларға жайылып, олардың қызметіне әсер ететін физиологиялық белсенді заттарды ұлпалық гормондар немесе гистогормондар деп атайды.

Парагормондар деп ұлпаларда зат алмасу өнімі ретінде бөлініп, физиологиялық белсенділік көрсететін заттарды (мысалы, көмір қышқыл газы, мочевина) атайды. Ішкі секреция бездерінен тыс, басқа мүшелер мен ұлпаларда түзіліп, организмдегі зат алмасу процесі мен көптеген физиологиялық әрекеттерді реттеуге қатысатын химиялық құрылымы жағынан әртекті физиологиялық белсенді заттарды (мысалы, гастрин, серотонин, гепарин, секретин, гистамин, ацетилхолин т.б.) гормоноидтар деп атайды. Олар қысқа мерзім ішінде әсер етеді, ұлпа белоктарымен қосылып кетеді, немесе тез бұзылады.

Бір организмнің сыртқы секрециялық бездерінде түзіліп, басқа дарақтарға әсер ететін физиологиялық белсенді заттарды (ферромондар, алломондар т.б.) телегрондар дейді.

Метаболизмдік гормондар организмдегі зат алмасу процесінің қарқынын реттейді. Зат алмасу процесіне гормондар қажетті ферменттердің түзілуін жандандыру, бәсеңдету немесе тоқтату нәтижесінде әсер етеді. Мысалы, инсулин, глюкагон, адреналин гормондары көмірсулардың алмасуын реттейді, өсу гормоны белоктардың түзілуін жандандырып, көмірсулар мен майлардың алмасу қарқынын өзгертеді; тироксин қуаттың өндірілуін күшейтіп, белоктардың, көмірсулардың, майлардың тотығуын жақсартады.

Морфогенездік гормондар торшалардың генетикалық аппараттарына әсер ету арқылы торшалардың өсуін, көбеюін, жіктелуін бағыттап, реттеп отырады. Олар организм мүшелерінің, бөліктерінің, белгілерінің дамуындағы реттілікті қамтамасыз етеді.

Үйлесімдік гормондар жеке мүшелердің қызмет әрекетін өзгертіп, оларды өзара сәйкестендіреді, үйлестіреді. Мысалы, адреналин жүрек жұмысын күшейтіп, оның жиырылу күшін арттырады, шеткей қан тамырларын тарылтады, қарын мен ішек қимылдарын баяулатады

Атқаратын қызметіне, әсер бағытына қарай гормондар үш топқа бөлінеді. 1) Эффекторлық гормондар — олар тікелей нысана мүшелерге әсер етеді. 2) Троптық гормондар — эффекторлық гормондардың түзілуі мен бөлінуін жандандырады. 3) Рилизинг гормондар — гипофиздің троптық гормондарының бөлінуін және гипоталамустың нейросекрециялық қызметін реттейді.

Гормондарға оларды биологиялық белсенді заттардың басқа топтарынан ерекшелендіретін бірнеше қасиет тән.

1. Алшақ (дистанциялық) әсер — гормондар өздері түзілген бездер-

ден алшақ орналасқан мүшелер қызметіне әсер етеді.

2. Өзіндік әсер — әрбір гормон организмде жүретін белгілі бір

процеске ғана әсер етеді. Дегенмен, жеке мүшелер қызметіне немесе

белгілі бір процесті реттеуге бірнеше гормон қатысуы мүмкін. Олар-

дың әсеріне бірыңғай (синергиялық), не кереғар (антагонистік) болуы мүмкін

3. Зор биологиялық белсенділік. Гормондардың аз мөлшерінің өзі

үлкен биологиялық жауап тудырады. Мысалы, 1г адреналин 10 млн

бақаның оқшауланған жүрегінің жиырылу күшін арттырып, жұмысын

жиілетеді. 1 г инсулин 125 мың қоянда гипогликемия тудырады.

4. Гормондар молекулалары ықшам болады, сондықтан олар ка-

пиллярлар қабырғасынан оңай өтеді.

5. Көптеген гормондарға түліктік-түрлік өзінділік сипат тән бол-

майды, сондықтан олардың практикада қолданылу аясы кең болады.

6. Гормондар ұлпаларда ұзақ сақталмай, тез бұзылады, сондықтан

ішкі секреция бездері оларды толассыз бөліп отырады.

7. Гормондар тек тірі организмде ғана әрекет етеді, олардың әсері

тірі торшалар мен құрылымдарға ғана бағытталған.

Гормондар өз бетінше жеке реттеуші жүйе құрамайды. Олардың түзілуі мен қанға бөлінуі организм функцияларын реттейтін біртұтас нервті-гуморальдық тізбектің бір ғана буыны болып табылады.

Гормондар нысана мүше торшаларына не тікелей, не нерв жүйесі арқылы әсер етеді. Олардың жеке мүшелер мен зат алмасу процесіне тікелей әсері ферменттік жүйе арқылы атқарылады. Гормондар ферменттер концентрациясы мен белсенділігіне әсер ете отырып, торша мембранасының ферментке деген өтімділігін өзгертеді, ферменттің субстратқа әсерін жандандырып, не тежеп, рибосомалар мен поли-рибосомалар белсеңділігін өзгертеді, митохондриялар мен лизосомаларға ықпал етеді.

Бір гормон бір мезгілде бірнеше ферменттерге ықпал етеді. Мысалы, кортизон митохондриялардағы а-кетоглютаратоксидазаның әрекетін тежеп, бауырда глюкозалы-р-фосфотазаның түзілуін жандандырады, аталық жыныс безінде тестостерон мен гиалуронидазаның белсенділігін күшейтеді, қуық безінде қышқыл фосфотазаның түзілуін жандандырады, тыныс ферменттерінің белсенділігін арттырып, ұлпалық тынысты жақсартады.

Гормон әрекетінің механизмі олардың өздерінің құрылым ерекшеліктеріне, қасиеттеріне молекулаларының мөлшеріне және әсер ететін нысана торшалардың ферменттік жүйелері мен беткейлік мембранасының құрылым ерекшеліктеріне байланысты. Гормондар әсері мембраналық және торшалық болып бөлінеді.

Мембраналық әсер белок тектес гормондарға тән. Олар торша ішіне енбей, оның мембранасындағы рецепторлық аппаратқа бекиді де, торша ішіндегі биосинтездік процестерге мембрананың ферменттік жүйелері, простагландиндер, кальций иондары т.б. элеметтер арқылы әсер етеді, Гормоңдардың бұл тобы торша мембранасындағы аденозинциклаза (АЦ) ферментінің белсеңділігін арттырады. Осы фермент пен торша ішіндегі фосфодиэстераза ферментінің қосарланған әсерінен аденозинүшфосфор қышқылы (АТФ) циклдік аденозинді -3-5 — монофосфатқа (цАМФ) айналады. Бұл қосылыс торша ішіндегі алмасу процесінің әмбебап реттеушісі болып табылады және екінші медиатордың ролін атқарады (бірінші медиатор болып гормондар саналады). цАМФ белсенділігін магний иондары, простагландиндер, фосфодиэстераза жандандырады. Аденозинциклаза мен фосфодиэстераза цАМФ-пен біріге отырып ядро қызметіне және торша ішінде жүретін процестерге әсер ететін аденилциклазалық жүйе құрайды.

Торшалық әсер стеройдты гормондар мен рилизинг — гормондарға тән. Олар торша қабығының беткейлік құрылымдарымен әрекеттесіп, мембрананың ішілік қабатындағы фосфолипидтермен, натрий тұздарымен, сульфаттармен және глюкоранидтермен байланысады. Осының нәтижесінде суды тартатын қосылыстар мембранасының липидтік қабатын ажырап, торша ішіне өтеді де, ондағы рецепторлық белоктармен байланысқан соң, торшада жүретін әр түрлі процестерге әсер етеді. Стероидты гормондар торша ішіндегі РНК-полимеразаны жандандырып, белоктың түзілуін реттейді, қуат алмасуын және биосинтездік процестерді күшейтеді, торша мембранасының амин қышқылдары мен басқа да заттарға өтімділігін жақсартады.

Гормондар әрекеті антигормондар мен антагонист гормондар әсерімен шектеледі. Организмде олар бауыр мен басқа мүшелер торшаларында жойылады. Олар күкірт және глюкурон қышқылдарымен байланысады да, қосылыс түрінде әр түрлі экскреттер құрамына енеді. Кейбір гормондар ешқандай өзгеріссіз де бөлінеді.