

Tam orqanizmin həyati proseslərinin dinamikasında fiziologiya bir elm kimi

Fiziologiya (yun. *Physis*–təbiət və *logos*–təlim) – orqanizmin və onun ayrı-ayrı hissələrinin; hüceyrələrin, toxumaların, funksional sistemlərin həyat fəaliyyətini–funksiyalarını və bu funksiyaların icra mexanizmlərini öyrənən bir elmdir.

Fiziologiyanın–tədqiqat obyekt canlı orqanizmin həyat fəaliyyətidir ki, bu da ayrı-ayrı funksional sistemlərin sadə (mexaniki) əlaqələrindən ibarət olmayıb onların qarşılıqlı vəhdətindən təşkil olunmuşdur.

Fiziologiya orqanizmin funksiyalarının normallaşdırılması yollarını göstərməklə təbabətin nəzəri əsasını təşkil edir

Fiziologiyanın tədqiqat üsulları

Fizioloji tədqiqatlar əsasən in vivo, yəni canlı üzərində (lat. vivus-canlı), bəzən isə in vitro (lat. vitrum-şüşə), yəni orqanizmdən kənar da aparılır.

Klassik eksperiment üsulları:

- Ekstirpasiya üsulu (lat. extirpatio-kənar etmə),
- Transplantasiya (lat. transplantare-köçürüb əkmək);
Autotransplantasiya (yun. autos-özü),
Homotransplantasiya (yun. homos-oxşar),
Heterotransplantasiya (yun. heteros-özgə),
- Denervasiya üsulu (lat. denervatio-sinirsizləşdirmə),
- Liqatura üsulu (lat. liquare-sapla bağlamaq),
- Anastomoz üsulu (yun. anastomosis-ağız),
- Fistula üsulu (lat. fistula-boru),
- Kateterizasiya üsulu (yun. kathiemi-salmaq),
- Perfuziya üsulu (lat. perfundere-doldurmaq, axıtmaq),
- Şərti refleks yaratmaq üsulu,
- Mexaniki üsullar, məs qrafik qeydetmə və s.

Fiziologiyanın inkişaf tarixi

Qədim Çində, Hindistanda, Yunanstanda, Romada təbabət və fəlsəfə elmləri böyük inkişaf yolu keçmişdir. Həmin dövrlərdə Hippokrat, Əflatun (Pluton), Ərəstun (Aristotel) və s. kimi nəhəng adlar tarixin yaddaşına həkk olunmuşdur.

Hippokrat (b.e.ə. 460-377) sınıqlar və çıxıqlar zamanı cərrahi müalicə əməliyyatları təklif etmişdir. O insanları humoral xüsusiyyətlərinə görə dörd tipə ayırmaqla humoral tənzim nəzəriyyəsinin əsasını qoymuşdur.

Ərəstun (b.e.ə. 384-322) cift qan dövrəni haqqında məlumat vermişdir, qaraciyərin həzmdə rolunu göstərmişdir.

Məşhur Roma alimi Klavdiy Qalen (1131-1201) eksperimental fiziologiyanın əsasını qoymuşdur.

A.X.Əliyev

Abu Nəsr Mühəmməd Fərabî (875-950) Orta Asiyada məşhur alim, filosof olmuş və «İnsan bədəninin orqanları haqqında» traktat yazmışdır.

İbn-Sina (980-1037) Buxara yaxınlığında Kiçik Əfşana kəndində anadan olmasına baxmayaraq öz dövrünün ən məşhur həkimi və filosofu olmuşdur. «Təbabət sənətinin qanunu» əsərini yazmışdır.

XVI əsrin məşhur anatomu Andrey Vezali (1514-1564) «İnsan vücudunun quruluşu haqqında 7 kitab» əsərində fiziologiyaya dair maraqlı məlumatlar vermişdir.

XVII əsrdə fransız filosofu Rene Dekart (1596-1650) refleks qövsünü kəşf etmişdir.

XVII əsrdə Vilyam Harvey (1628-ci ildə) qan dövranını kəşf etməklə elmi fiziologiyanın əsasını qoymuşdur.

Malpigi (1628-1694) kapilyar qan dövranını təsvir etmişdir.

XVIII əsrdə Qaller siniri qıcıqlandırmaqla əzələnin təqəllüsünü müşahidə etmiş, Luici-Qalvani (1737-1798) isə bioelektrik hadisəsini kəşf etmişdir.

XIX əsrdə V.A. Basov (1812-1879) itdə mədəyə fistula qoymaqla şirə almış, Valter (1817-1884) simpatik sinirin damardaraldıcı təsirini müşahidə etmiş, Erist və Eduard Veber qardaşları (1842-ci ildə) isə azan sinirin ürək fəaliyyətinə ləngidici təsirlərini öyrənmişlər. 1852 - ci ildə Mirzə Məhəmməd Təbrizi «Üsuli Təbibdiyyə» əsərində sinir hüceyrələrindən qeyri-sabit və yüksək dərəcədə fəal olan maddənin ifraz olması və bu maddənin məlumatları orqanlara çatdırması haqqında fikir irəli sürmüşdür ki, onun bu fikri XX əsrdə (1921-ci il)

Otto Levi tərəfindən eksperimental olaraq təsdiq olunmuş və impulsun ötürülməsinin mediator mexanizminin əsasını qoymuşdur.

XIX əsrin ikinci yarısında Dübua-Reymon induksiya cihazını, K.Lüdviq kimoqrafı, civəli monometri və s., E.Marey pnevmoqrafı, A.Mosso pletizmoqrafı və erqoqrafı ixtira etmişlər. Klod Bernar (1813-1878) damar mənfəzinin sinir tənzimini öyrənmişdir.

İ.M.Seçenov 1862-ci ildə «Baş beyin refleksləri» kitabını yazmaqla böyük bir neyrofiziologiya məktəbi yaratmışdır ki, bu məktəbin yetirmələrindən biri də məşhur Rus fizioloqu İ.P.Pavlov olmuşdur.

İ.P.Pavlov ali sinir fəaliyyətini, ürək-damar sistemini daha geniş öyrənmiş, həzm sisteminin fiziologiyasına dair bir çox kəşflər etmişdir.

XIX əsrin axırları XX əsrin əvvəllərində yaşamış Kazan Universitetinin professoru Mirzə Kazım-bəy insan və heyvan fiziologiyası sahəsində geniş tədqiqat işləri aparmış və «Sümüklü balıqlarda ürəyin innervasiyası» əsərini yazmışdır.

XX əsrdə fiziologiya sahəsində ən görkəmli şəxsiyyətlərdən biri də P.K.Anoxin (1898-1974) olmuş və o, funksional sistem nəzəriyyəsini yaratmaqla müasir neyrokibernetikanın əsasını qoymuşdur. Sonradan onun tələbələrindən Moskvada K.V.Sudakov, Bakıda isə Q.M.Qəhrəmanov bu işləri davam etdirmişdir.

Azərbaycanda ilk professional fizioloq, Peterburq Hərbi Tibb Akademiyasının yetişdirməsi olan P.Y.Rostovsev 1925-1930-cu illərdə ADU-nun tərkibində, 1931-1951-ci illərdə isə Azərbaycan Dövlət Tibb İnstitutunda fiziologiya kafedrasına rəhbərlik etmişdir. Həmin illərdə milli kadrlar olan A.A.Əmirov, Q.Qəmbəroğlu, S.R.Ocaqverdizadə, İ.M.Hacıyev, M.M.Mustafayev və s. kimi görkəmli fizioloqlar yetişmişdir.

Azərbaycanda ən tanınmış fizioloqlardan biri də A.İ.Qarayev (1910-1968) olmuşdur. Onun elmi işləri qanda maddələr mübadiləsi

ləsi, qara ciyərin funksiyaları və EEG göstəricilərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

O həmçinin, görkəmli ictimai xadim olmuşdur. Hazırda Azərbaycan MEA-nın ET Fiziologiya İnstitutu və Azərbaycan Tibb Universitetinin Fiziologiya Kafedrası A.İ.Qarayevin adını daşıyır.

Homeostaz və homeokinez anlayışları

Orqanizmin daxili mühitinin həyat fəaliyyəti üçün zəruri olan bütün göstəricilərinin nisbi sabit saxlanması *homeostaz* adlanır.
«Daxili mühitin sabitliyi-azad həyatın rəhnidir»-
- Klod Bernar.

Daxili mühit daima yeniləşir - dəyişir və yenedən bərpa olur. Odur ki, daxili mühitin sabitliyini təmin edən bütün kompleks proseslərin hamısı birlikdə *homeokinez* adlanır.

Separation of Components



Components of Plasma

Blood plasma consists of

Water (90%)

- Plasma proteins (8%)

- Nutrients (1%)

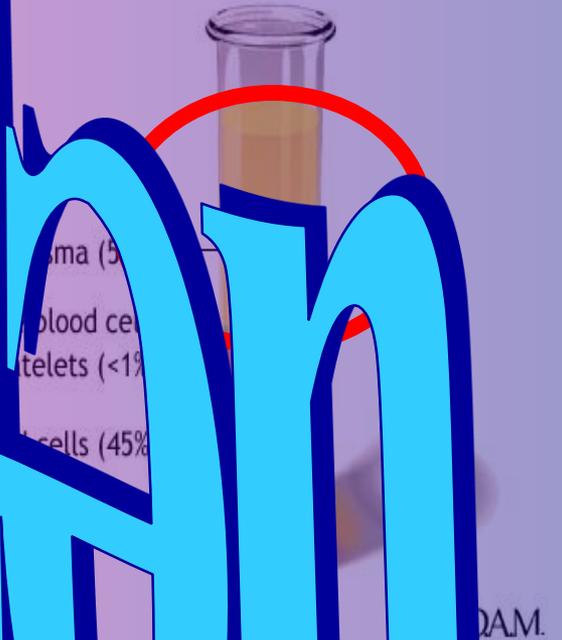
Other components

- Nutrients (e.g. glucose, amino acids)

- Hormones (e.g. cortisol, insulin)

- Wastes (e.g. urea)

- Blood gases (e.g. CO_2 , O_2)



Mənfi əks əlaqə prinsipli tənzim mexanizmində səbəb-nəticə yerdəyişməsi

Səbəb (daxili və ya xarici mühitin təsiri)

Normal funksiyanın dəyişməsi

Norma

Normanın qaldırılmağa funksional tənzim

Nəticə (göstəricinin anormal dəyişikliyi)

Figure 1-4



Kidney

© 2001 Brooks/Cole - Thomson Learning

Erythropoietin

Erythropoiesis

Erythrocyte production

Erythrocytes

Erythrocytes

Erythrocytes

Mədənin



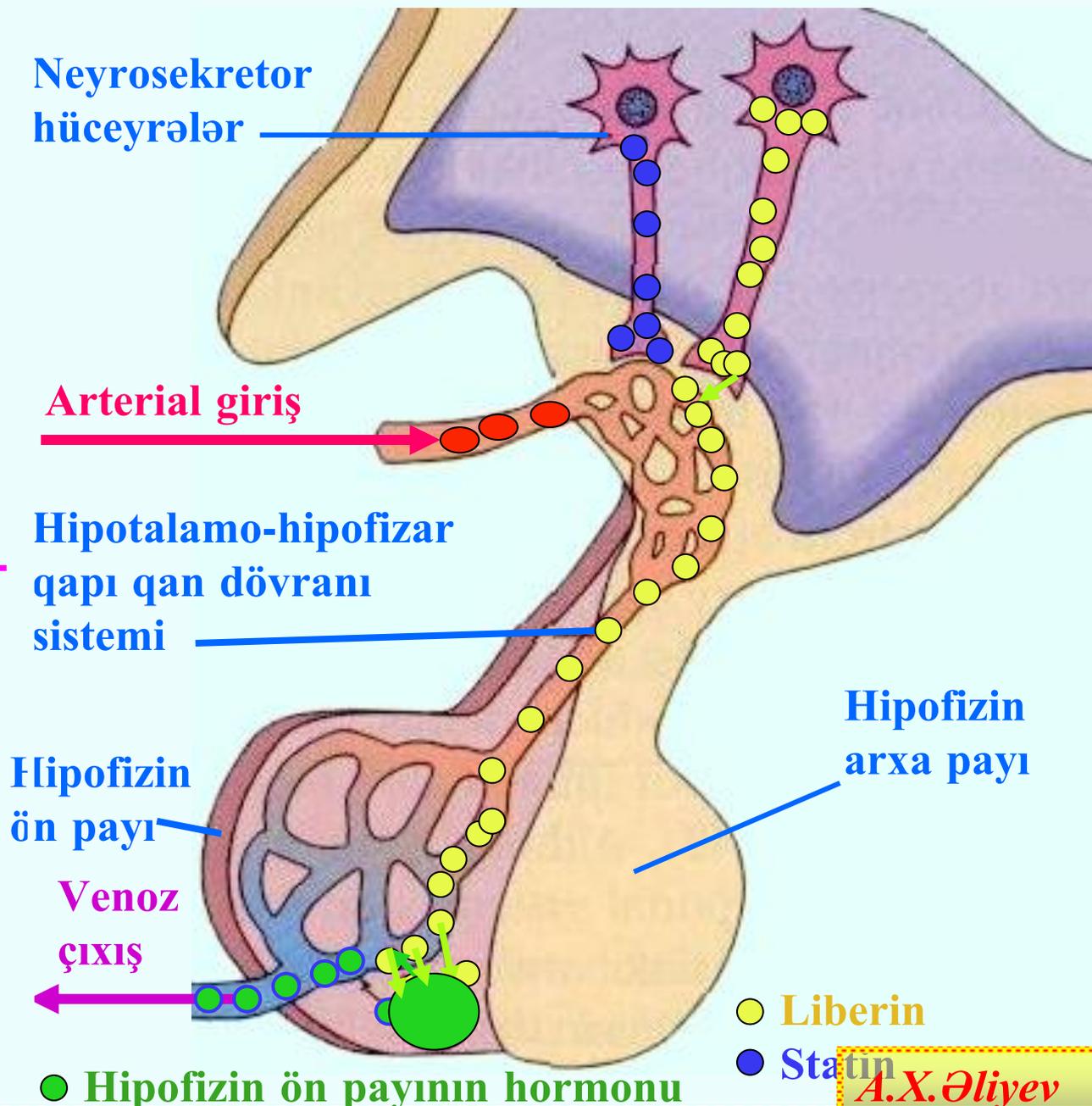
Şəkil 6-36 Həzm traktı hormonları (selikli qışalardan qana keçərək mədənin, mədəaltı vəzin, öd kisəsinin, bağırsaqların hərəkəti və sekretor funksiyalarına təsir edir): VAP- vazoaktiv peptid, MİP-mədə inhibitoru peptid, PM-qida maddələrinin parçalanma məhsulları; tünd rənglə tormozlayıcı, qırmızı rənglə fəallaşdırıcı təsirlər göstərilmişdir. (A.V.Korobkov və b., 1987)

Ürək ritmi artıqda depressor mexanizmin işə düşməsi



Hipotalamus və hipofizin ön payı arasında damar əlaqələri:

Hipotalamusdan keçərkən qana liberin və statinlər ifraz olunur və hipotalamo-hipofizar qapı qan dövranı sistemi ilə hipofizə gələrək ön pay hormonlarının ifrazını tənzim edir və beləliklə də onlar bütün bədənə yayılaraq endokrin funksiyaları tənzimləyir.

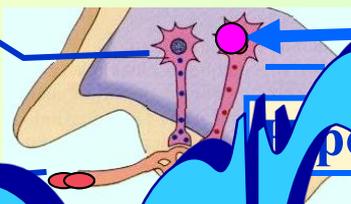


Tireoid hormon və tiroksin məzmununda hormonal tənzimləmənin əks əlaqə prinsipi izahı

Neyronlar və hüceyrələr

Arteriya

Tireoid hormonu tirozinlə zəncirə birləşdirən

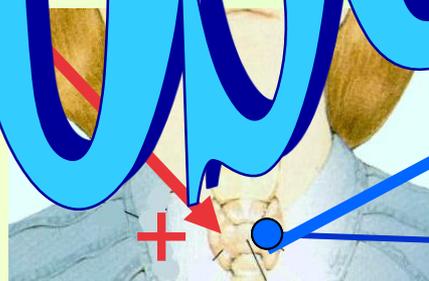


Hipotalamo-hipofizar qapı dövrəsi

Hipofiz qapı dövrəsi

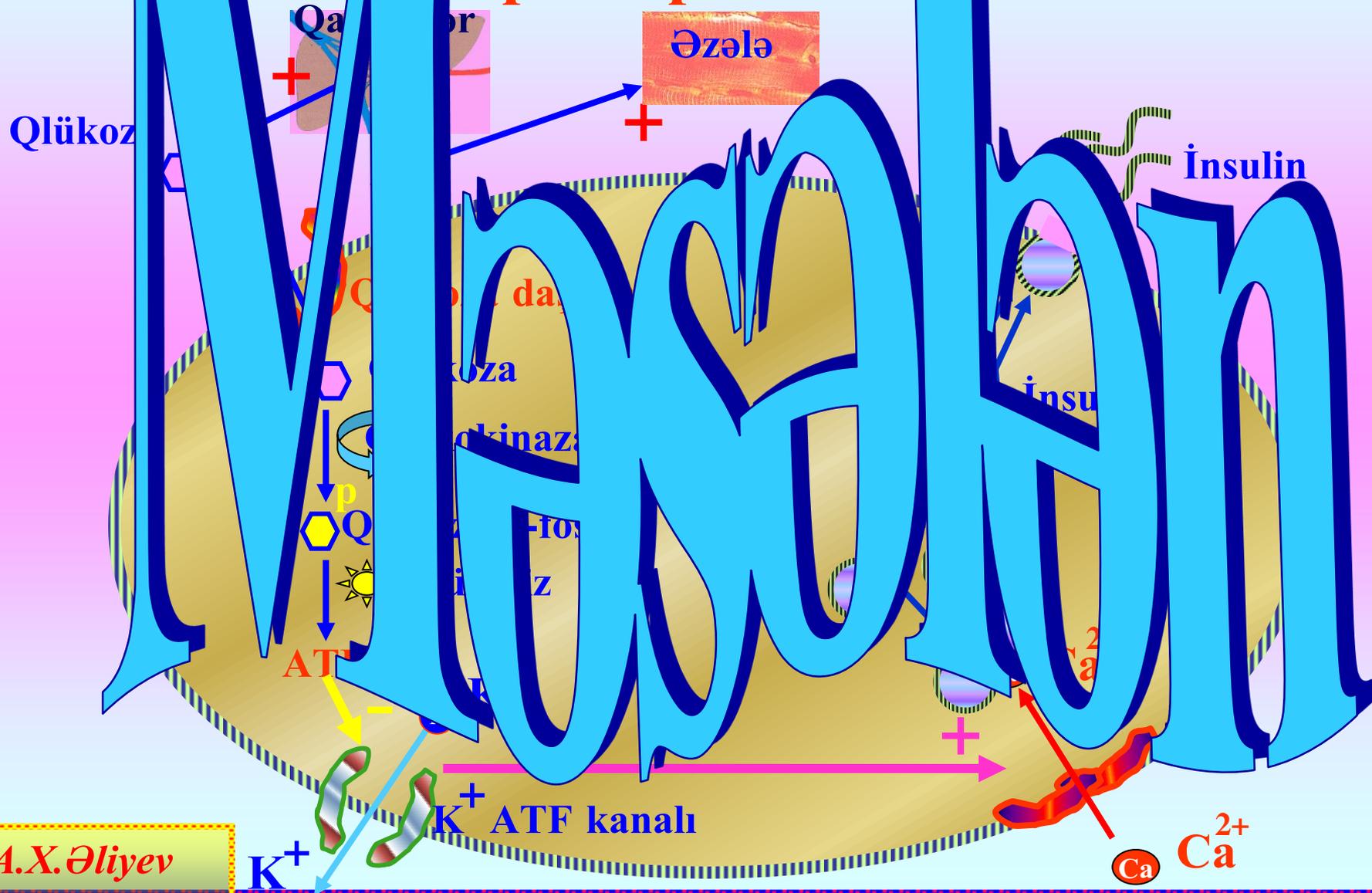
Tireoid hormonu tiroksin və triiodotironinə çevirən tirozidiazinaz kimi enzimlərlə gücləndirir

Tiroksin və triiodotironin



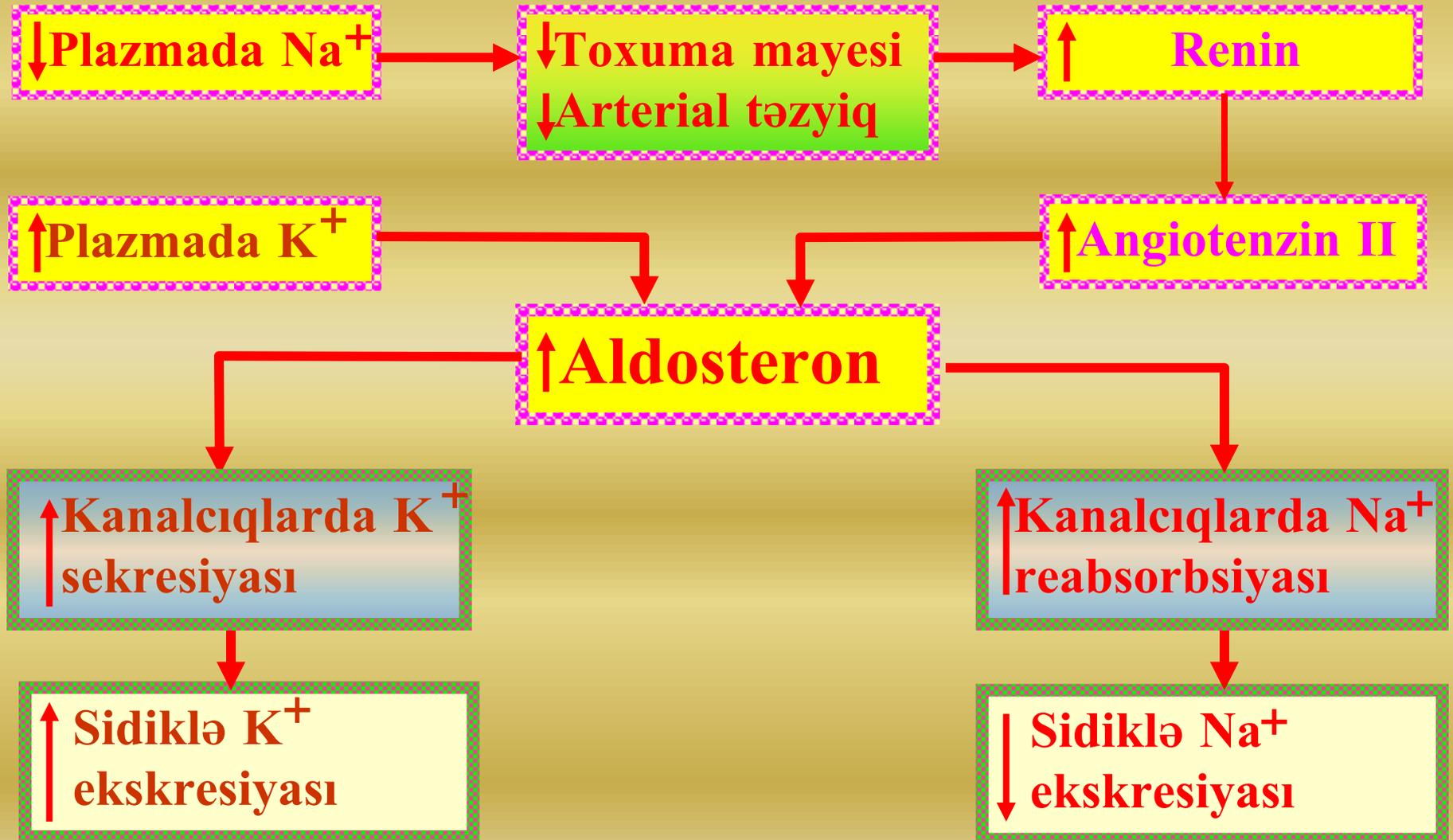
Qalxanabənzər vəz

İnsulin və qlükozanın qarşılıqlı təsiri misalında mərkəzi oksidativ enerji prinsipi ilə tənzim mexanizmi

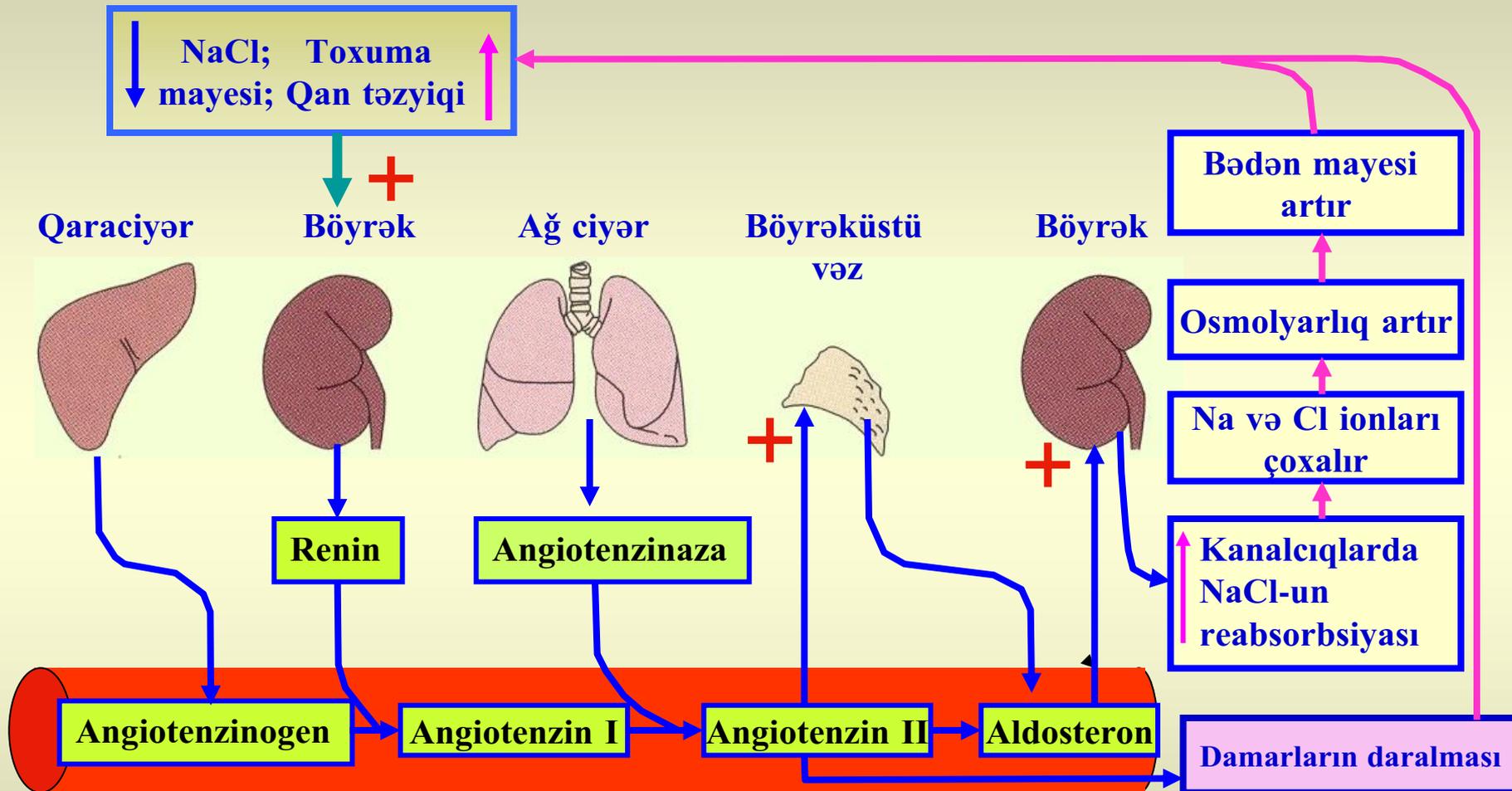


A.X.Əliyev

Qanda K^+ və Na^+ qatılığının aldosteron ifrazından asılı olaraq mənfi əks əlaqə prinsipi ilə ikili tənzimi



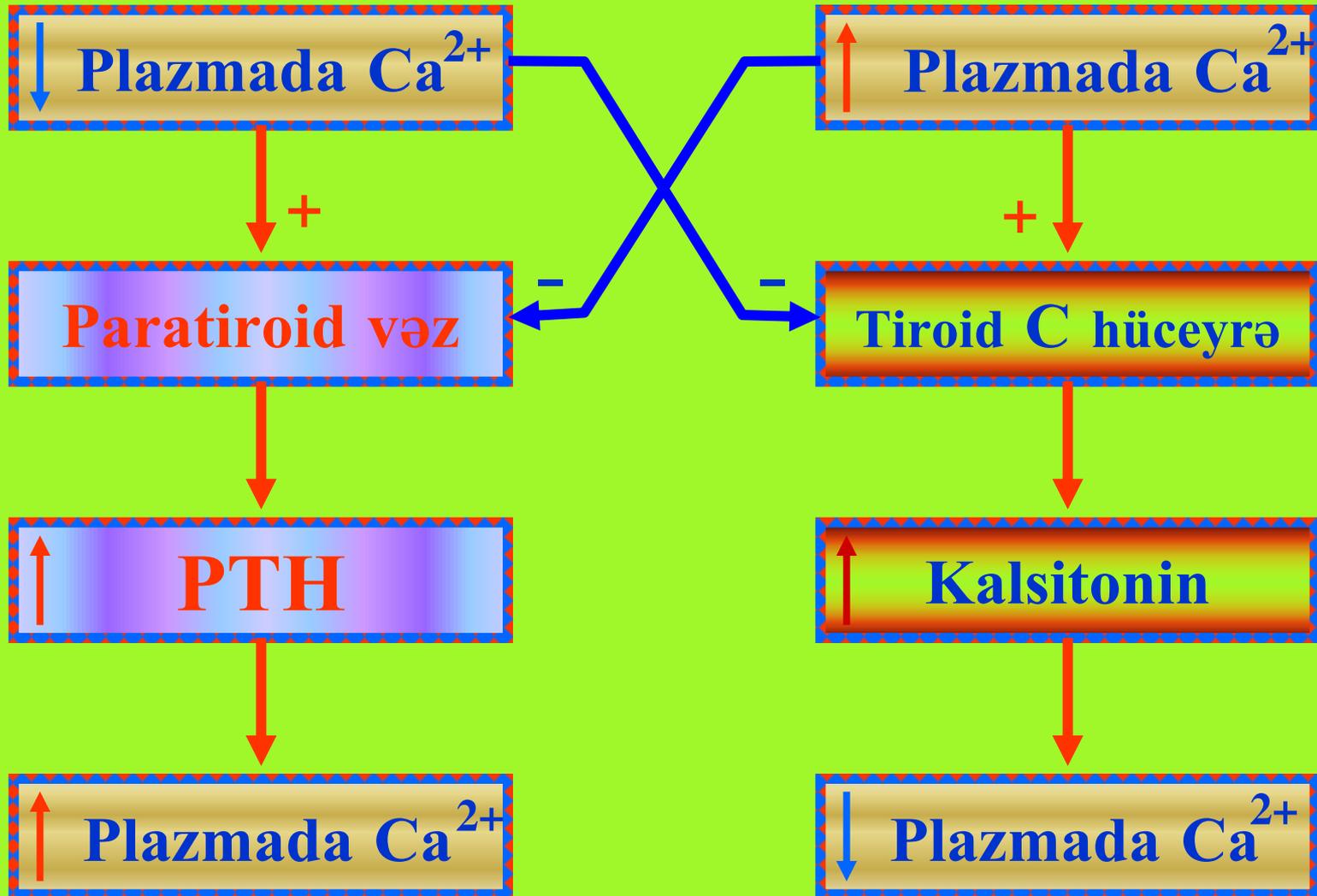
Renin-angiotenzin-aldosteron sistemi



Qan təzyiqi azaldıqda nefronlarda filtrasiya azalır. Bu zaman yukstaqlomerulyar aparatdan renin ayrılır. Renin qaraciyərdə yaranan angiotenzinogeni angiotenzin I-ə çevirir. Angiotenzin I ağciyərdə yaranan angiotenzin çevirici amilin(angiotenzinazanın) təsirindən angiotenzin II-ə çevrilir. Angiotenzin II aldosteron ifrazını artıraraq Na reabsorbsiyasını gücləndirir. Bu da Cl ionlarının və suyun geri sorulmasını artırır. Orqanizmdə duzun və suyun artması qan təzyiqini yüksəldir

A.X.Əliyev

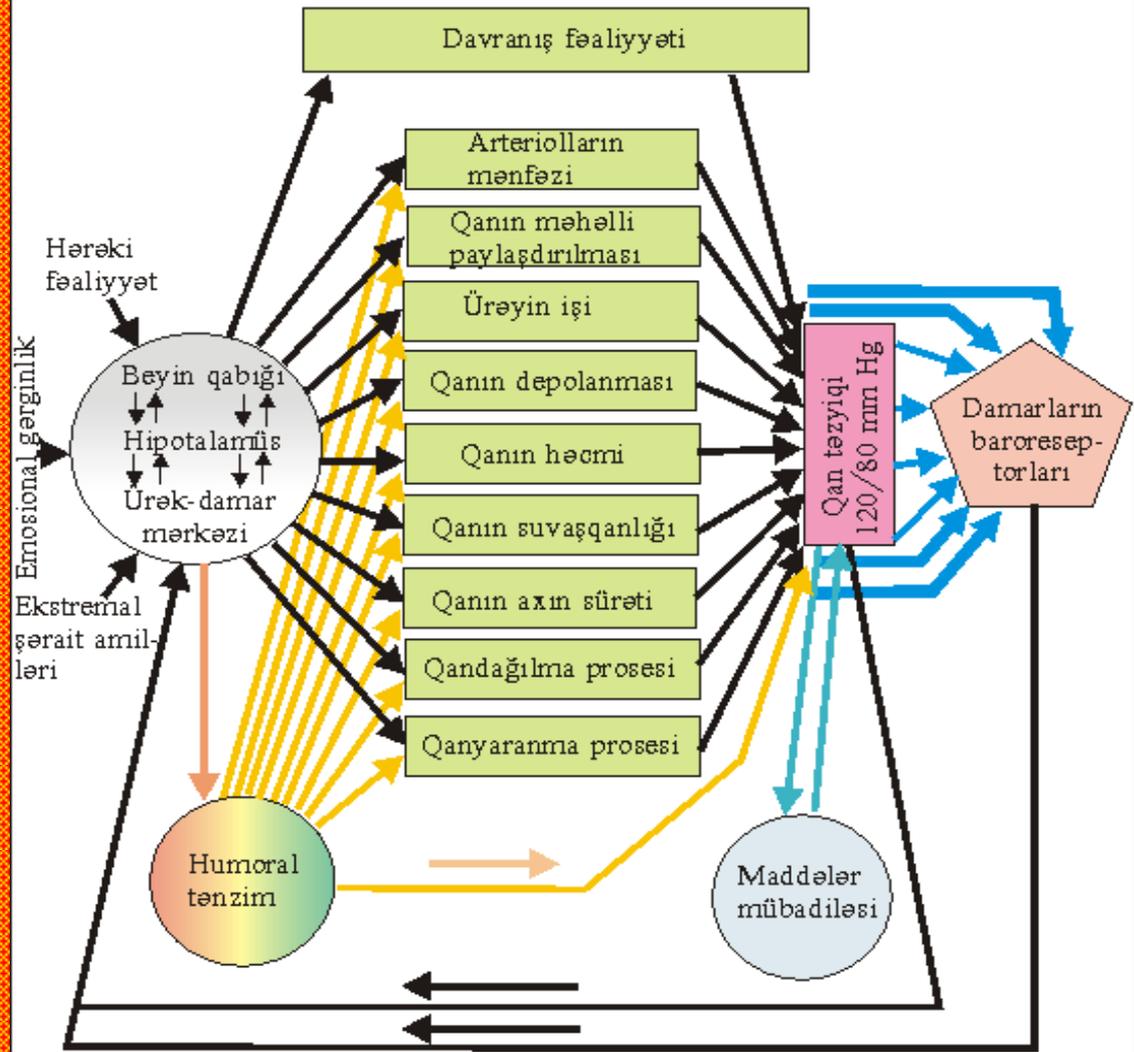
Parathormon və tireokalsitonin ifrazının qarşılıqlı mənfi əks əlaqə prinsipi ilə tənzimlənməsi



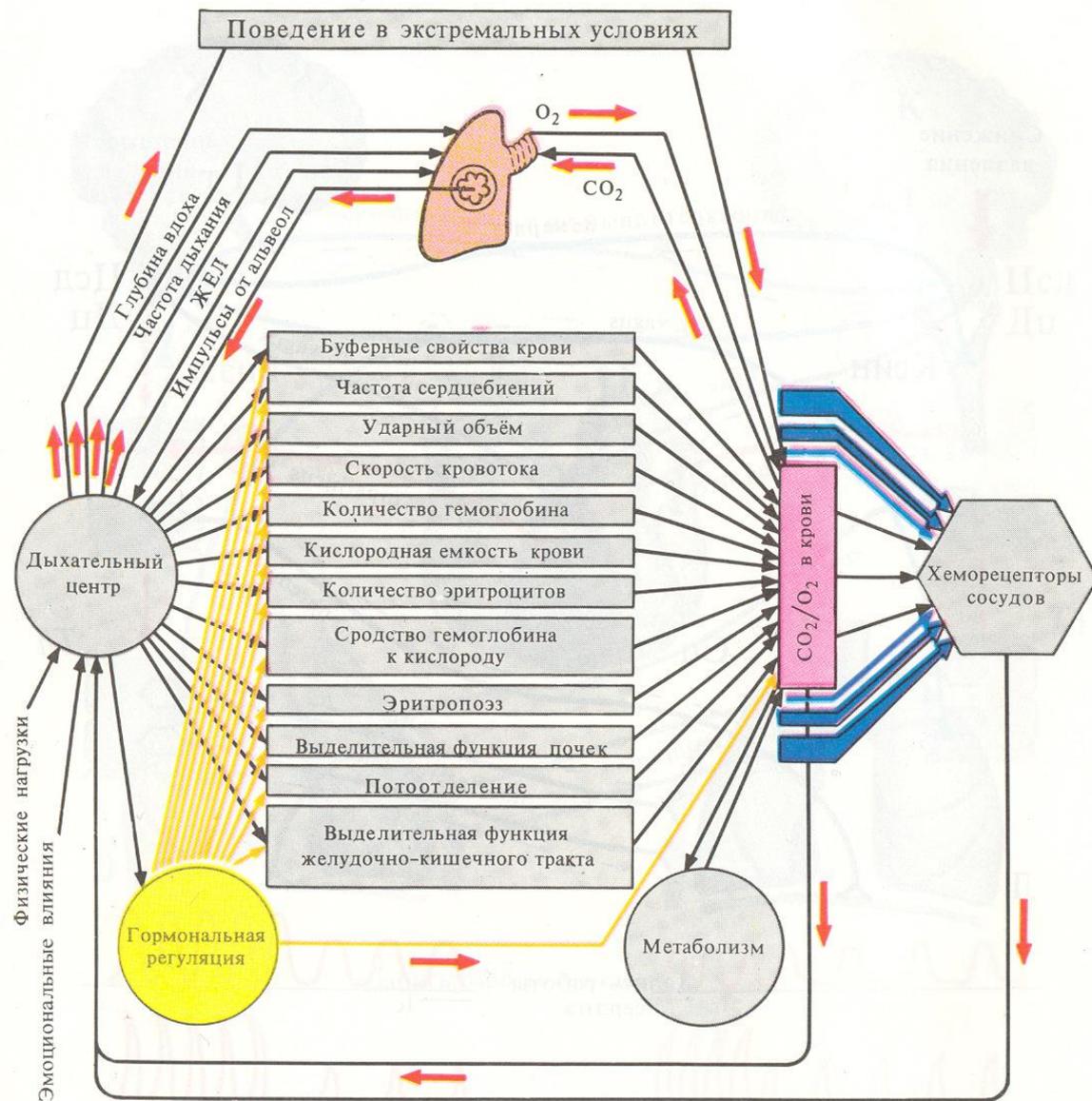
Parathormon və D vitamininin qarşılıqlı təsiri ilə plazmada kalsium ionları miqdarının tənzimi



Ürək-damar sisteminin fəaliyyətini tənzim edən funksional sistemin sxemi (K.V.Sudakov, 1976)

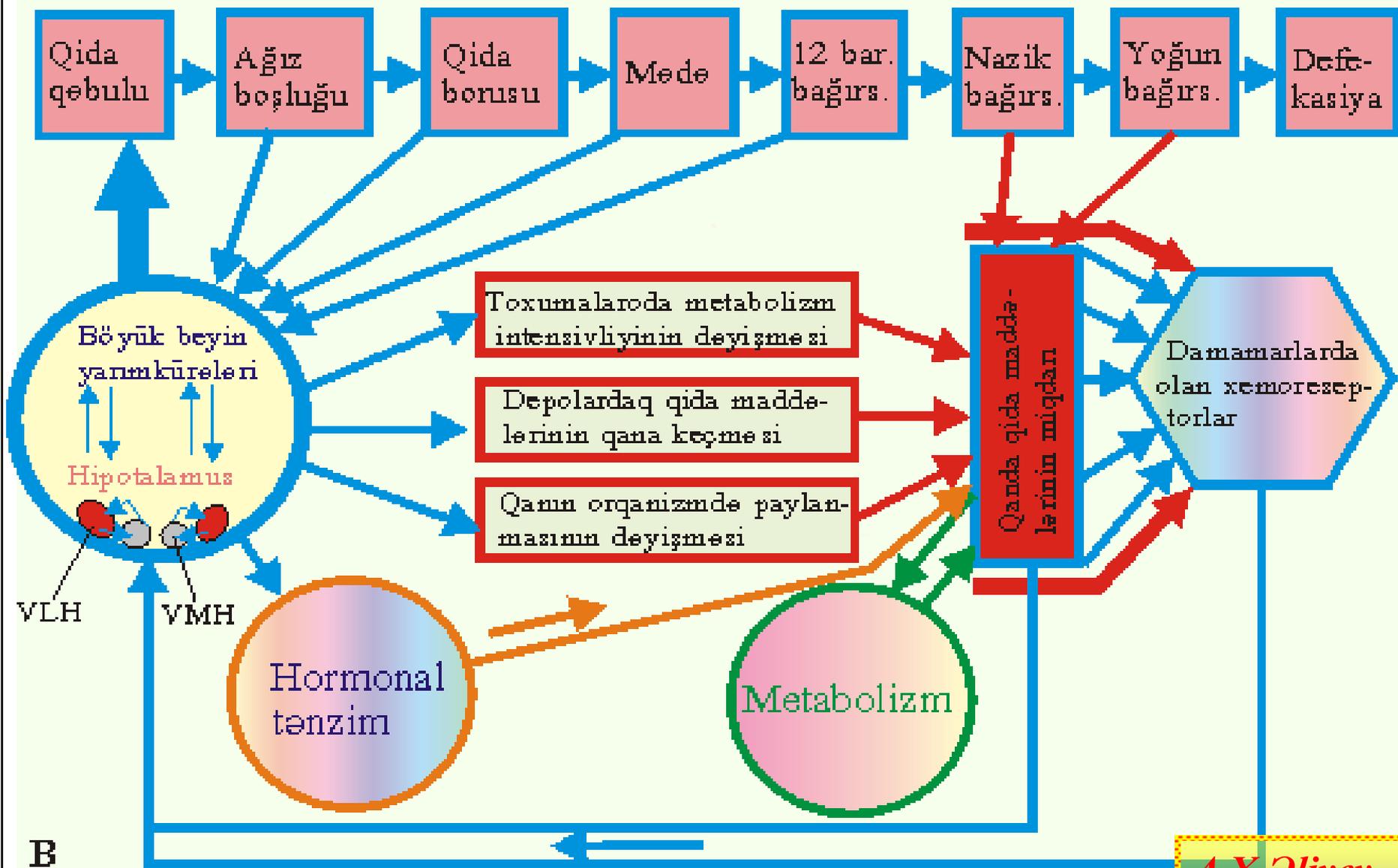


Şəkil 4-51 Arterial qan təzyiqini tənzim edən funksional sistemin sxemi (K.V.Sudakov, 1976)



116

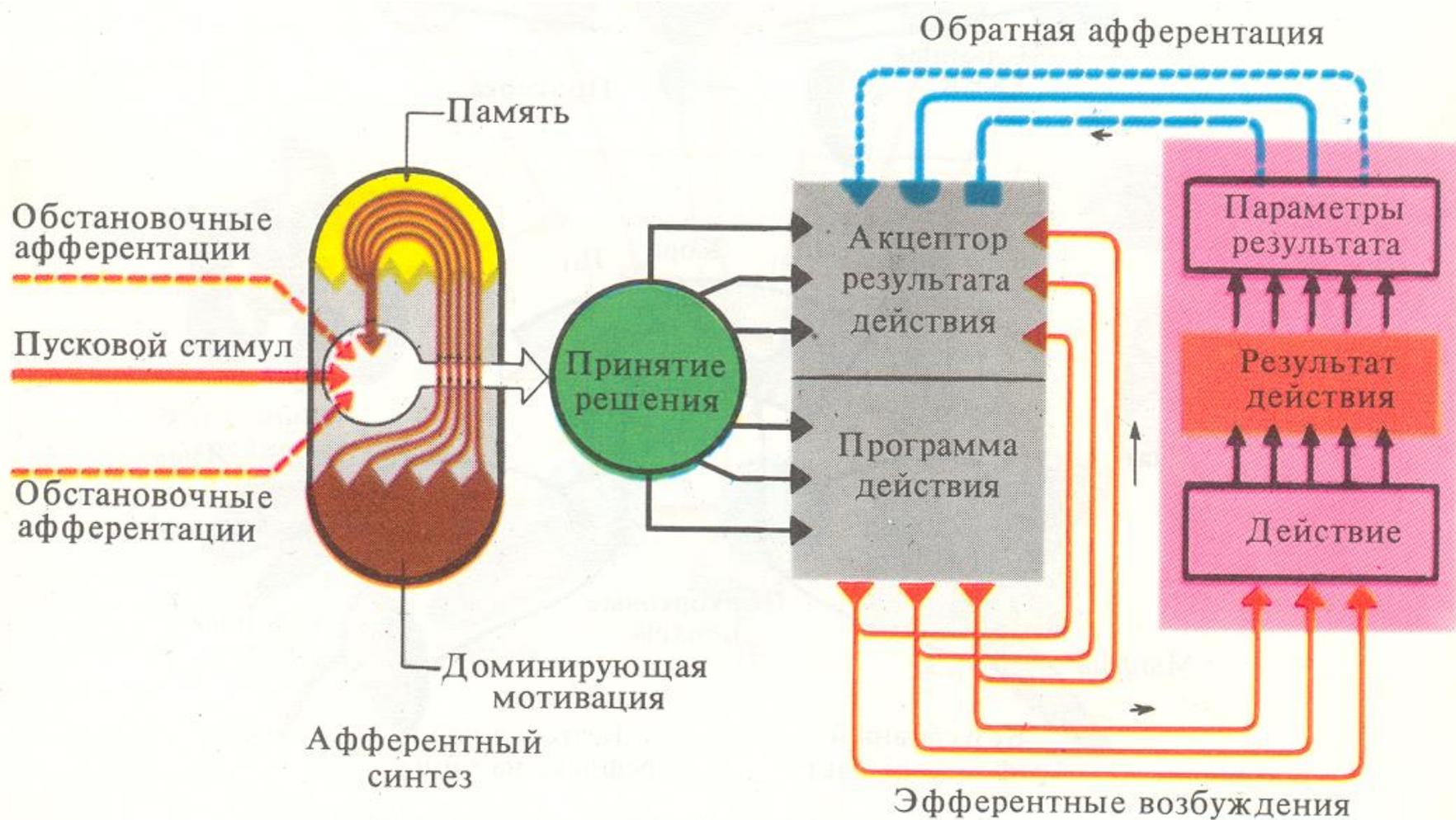
Рис. 116. Функциональная система, поддерживающая газовый состав внутренней среды организма (по К. Судакову, 1978)



A.X.Əliyev

Şəkil 6-39 Həzm funksiyalarının tənzim mexanizmləri: A-həzm şirələri ifrazını tənzim edən müxtəlif afferent təsirlər (Q.Korotko, 1983); B-orqanizmin qidalanmasını təmin edən funksional sistemin sxemi (K.V.Sudakov, 1986):

Davranış səviyyəli funksional sistemin prinsipial sxemi



Р.К.Анохин - 1968-ci il



A.X. Əliyev