

NERBIO SISTEMA AUTONOMO ETA PERIFERIKOKO FARMAKOAK

Erizaintzako Farmazia Klinikoa. OCW 2016
Argia Acarregui Garalde
Laura Saenz del Burgo Martinez



Aurkibidea

- Nerbio sistema autonomoa
 - ▣ Nerbio sistema sinpatikoa
 - ▣ Nerbio sistema parasinpatikoa
- Sinpatikomimetikoak
 - ▣ Kardiobaskularrak
 - ▣ Bronkio-zabaltzaileak (Beta 2)
 - ▣ Beste batzuk
- Blokeatzaile adrenergikoak
 - ▣ Alfa blokeatzaileak
 - ▣ Beta blokeatzaileak
 - ▣ Alfa eta beta blokeatzaileak

Aurkibidea

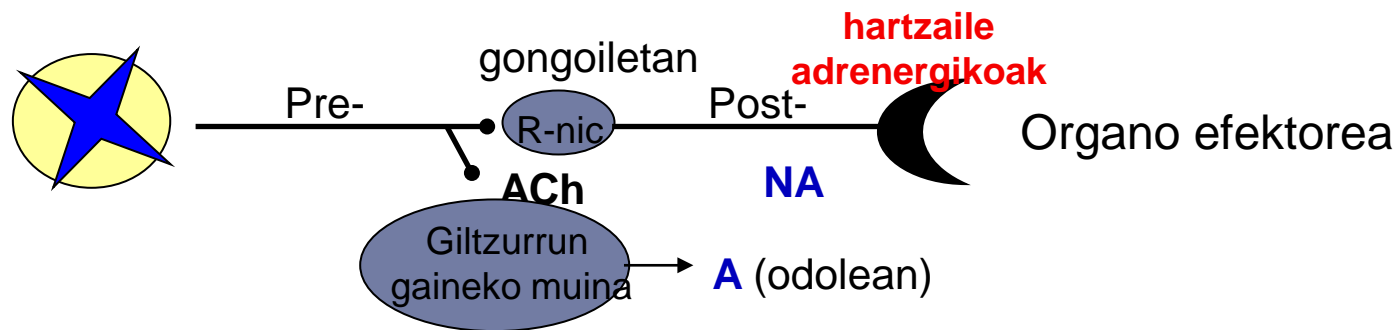
- Parasinpatikomimetikoak
 - Azetilkolinaren deribatuak
 - Antikolinesterasikoak
- Antikolinergikoak
- Anestesikoak

Nerbio sistema autonomoa (NSA)

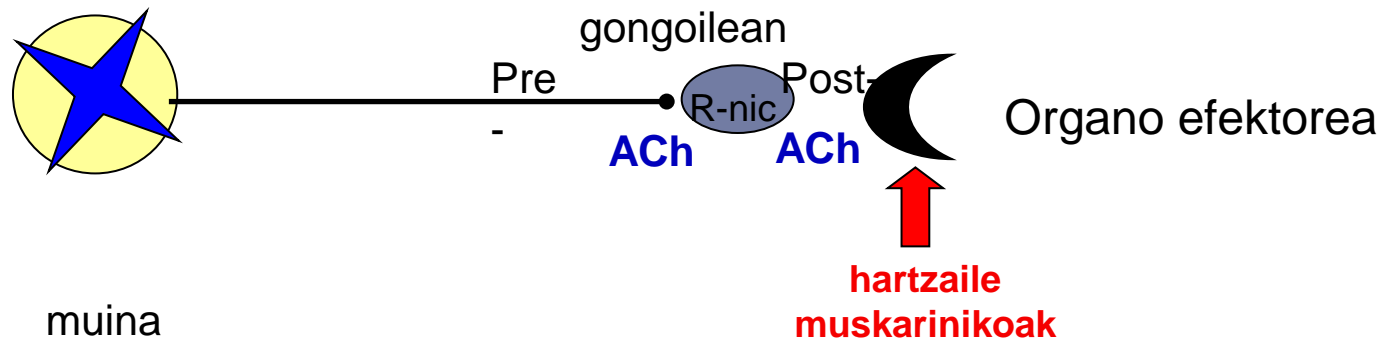
- Honako organoen funtzionamendua kontrolatzen du: bihotza, digestio-hodia, bronkioak, begi-ninia, gernu-maskuria
- Nahi gabekoa
- Nerbio sistema Sinpatikoa
 - ▣ Transmisio adrenergikoa
- Nerbio sistema Parasinpatikoa
 - ▣ Transmisio kolinergikoa

Nerbio sistema autonomoa (NSA)

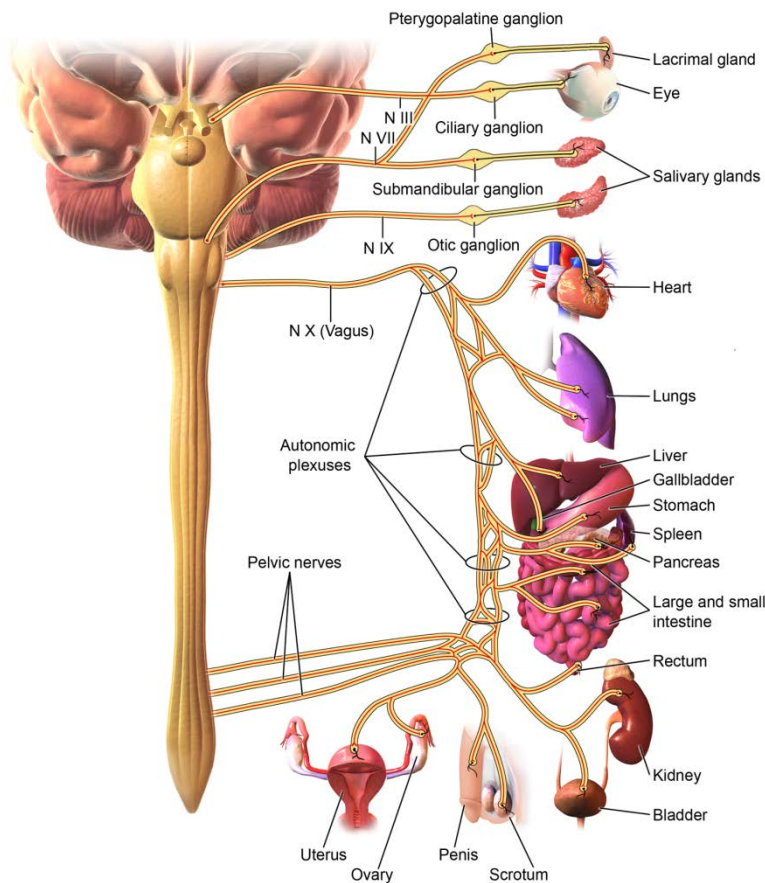
Bide Sinpatikoa



Bide Parasinpatikoa

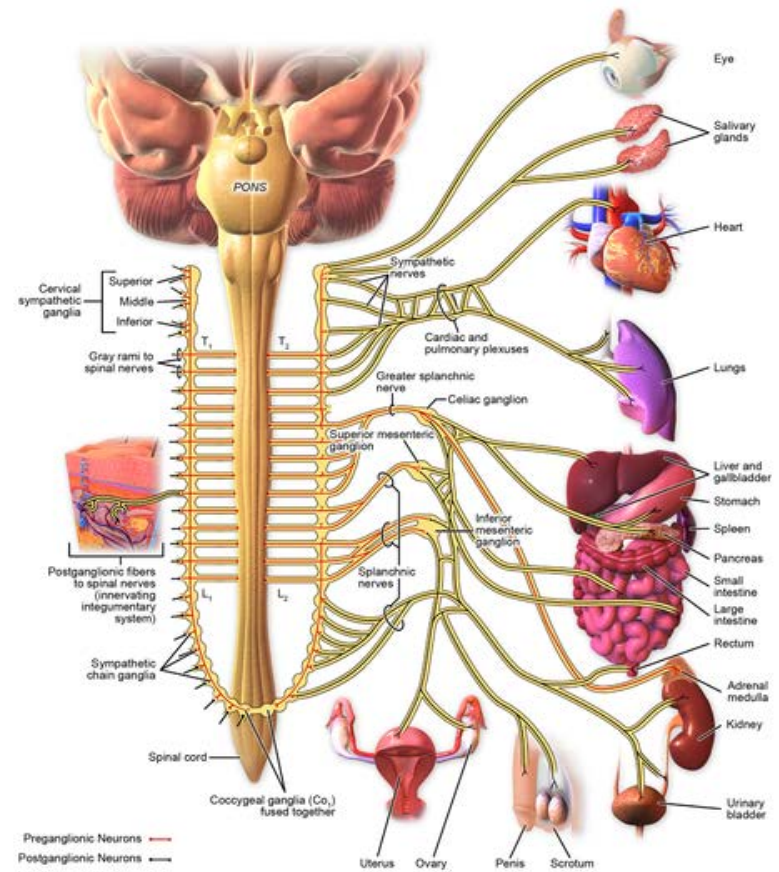


Nerbio sistema autonomoa (NSA)



Parasympathetic Innervation

BruceBlaus irudia CC lizentziarekin Pixabayen argitaratua.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0703_Parasympathetic_Innervation.png?uselang=es (2016-04-14 begiratua)



Sympathetic Innervation

BruceBlaus irudia CC lizentziarekin Pixabayen argitaratua.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0838_Sympathetic_Innervation.png?uselang=es (2016-04-14 begiratua)

NSA Sinpatikoa

- Hartzaile motak
 - Alfa: odol-hodietan (ez koronarioetan ezta muskularretan). Hodi-uzkurdura
 - Beta 1: miokardioan. Uzkurkortasuna handitzen dute (ionotropo positiboa) eta bihotz-bizkortasuna ere bai
 - Beta 2: bronkioetan, hodi koronarioetan eta muskularretan eta uteroan. Eragina: bronkio-zabalkuntza, hodi-zabalkuntza eta uteroaren erlaxazioa

NSA Sinpatikoa

- Gibelean duen eraginaren ondorioz gluzemiaren igoera sortzen du (glukogenolisia)
- Lipolisiaren ondorioz gantz-azidoen igoera ere bai
- Giltzurrun gaineko guruinak ere estimulu sinpatikoaren eragina somatzen du eta adrenalina askatzen du

NSA

Sinp.

Parasinp.

- Bihotz-maiztasuna
- Bihotz-uzkurkortasuna
- Odol-hodiak
- Urdaila
- Hestea
- Guruinak
- Gernu-maskuria
- Bronkioa
- Begi-ninia
- Utero

	↑	↓
	↑	Ez dauka eraginik
	Uzkurdura	Zabalkuntza
	↓ jariakinak	↑
	↓ mugikortasuna	↑
	↓ jariakinak	↑
	Uzkurdura	Erlaxazioa
	Zabalkuntza	Uzkurdura
	Midriasia	Miosia
	Erlaxazioa	Ez dauka eraginik

NSA

- Sinpatikoak erne jartzen gaitu eta gorputza larrialdietarako prestatzen du, “ezinbestekoa ez dena” geldiarazten du
- Bi sistemen arteko orekak organo guztien funtzionamendu zuzena mantentzen du

Sinpatikomimetikoak

Sinpatikomimetikoak

- Hartzaille adrenergikoak estimulatzen dituzte → katekolaminen (adrenalina eta noradrenalina) efektu berdinak
- Sinpatikomimetiko kardiobaskularrak
 - ▣ Orokorrean ionotropo (+)
 - ▣ Gehienak perfusio jarraian, bonbarekin
 - ▣ Dosia pixkanaka igo eta jaitsi
 - ▣ ZIUan, erreanimazioan, larrialdietan

Sinpatikomimetiko Kardiobaskularrak

- Adrenalina
 - Alfa eta beta (1 + 2) hartzaileak estimulatzen ditu
 - Taren igoera (hodi-uzkurdura), bronkio-zabalkuntza, hipergluzemia, gantz-azido libreen igoera
 - Indikazioak: bronkio-asma larrian (beta 2), anafilaxia eta bihotz-gelditzea
 - Emateko erak: larruazalpeko bidez, bena barnetik, bolusean, perfusioan, orotrakeala, asma akutua duten umeetan aerosolean
 - Eragin desiragaitzak: takikardia, arritmiak, min prekordiala iskemiak eraginda

Sinpatikomimetiko Kardiobaskularrak

- Dopamina
 - ▣ NA-ren aitzindaria
 - ▣ TA igotzeko batez ere
 - ▣ Indikazioak: hipotentsio arteriala
 - ▣ Eragin desiragaitzak: takikardia, arritmiak, goragaleak eta okak. Oxigenoaren beharra
 - ▣ Emateko erak: perfusio jarraian bonbarekin

Sinpatikomimetiko Kardiobaskularrak

- Dobutamina
 - Beta 1 estimulatzailea
 - Ionotropo (+), miokardioaren uzkurkortasuna handitu, TA igo barik
 - Indikazioak: bihotz-gutxiegitasun larrian, biriketako edema akutuan
 - Eragin desiragaitzak: hodi-zabalkuntza hipotentsio arterialarekin

Sinpatikomimetiko Kardiobaskularrak

- Noradrenalina
 - ▣ Batez ere alfa hartzaileak estimulatzen ditu
 - ▣ Hodi-uzkurdura bizia → TA-ren igoera
 - ▣ Shock septikoan edo anafilaktikoan edo hipotentsioa dagoenean
 - ▣ Beti bena barnetik (bide zentraletik)
 - ▣ Hodietatik kanpo ateratzen denean: nekrosia

Sinpatikomimetiko Kardiobaskularrak

- Isoprenalina
 - ▣ Beta hartzaileak estimulatzen ditu bakarrik
 - ▣ Takikardia eragiten du
 - ▣ Bradiarritmian erabiltzeko
 - ▣ Bakarrik bena barnetik

Sinpatikomimetiko bronkio- zabaltzaileak (β 2)

- Salbutamol (Ventolin[®])
 - ▣ Asma bronkialean eta EPOC an
 - ▣ Eragin desiragaitzak: takikardia, arritmiak, dardara, hipopotasemia, urduritasuna
 - ▣ Aho bidez: takifilaxia; inhalatua 6 orduero; aerosolean; muskulu barnetik; bena barnetik; larruazal bidetik

Sinpatikomimetiko bronkio-zabaltzaileak (β_2)

- Terbutalina (Terbasmin[®])
 - ▣ 6 orduero
 - ▣ Inhalatua
- Salmeterol (Serevent[®])
 - ▣ 12 orduero, inhalatua.
 - ▣ Eragina egiteko ordubete behar du; beraz, egoera akutuetan ez
- Adrenalina
 - ▣ Bronkio-asma larrian, larruazalpeko bidez eta bihotzeko monitorizazioarekin

Beste sinpatikomimetiko batzuk

- Ritodrina (Prepar[®])
 - ▣ Beta 2 +
 - ▣ Uteroa erlaxatzen du (erditzea geldiarazten)
 - ▣ Eragin desiragaitzak: takikardia, hipotentsioa, dardara
- Efedrina
 - ▣ Alfa eta beta +
 - ▣ Mukosen hodi-uzkurdura eragiten du: begiak, sudurra
 - ▣ Kongestioa tratatzeko
- Fenilefrina
 - ▣ Alfa +. Erabilera topikoak sudur kongestioa kentzen du
 - ▣ Oftalmologian erabiltzen da kolirioan

Blokeatzaile adrenergikoak

Blokeatzaile adrenergikoak. Alfa blokeatzaileak

- Prazosin
- Doxazosina (Carduran Neo[®])
 - ▣ Hodi-zabalkuntza eragiten du
 - ▣ HTA-ren tratamendurako
 - ▣ Prostataren tamaina gutxitzen du → prostataren hipertrofia onberean
 - ▣ Aho bidez
 - ▣ Eragin desiragaitza: hipotentsio ortostatikoa

Blokeatzaile adrenergikoak.

Beta blokeatzaileak

- Taren jaitsiera: bihotz-maiztasuna eta bihotz-uzkurkortasunaren jaitsieraren ondorioz
- Nodo aurikulobentrikularretiko kondukzioa atzeratzen dute → astiroago uzkurtuko da → oxigeno gutxiago beharko da
- Bronkio-espasmoa eragin dezakete
- Ez dira hodi-zabaltzaileak

Blokeatzaile adrenergikoak.

Beta blokeatzaileak

- Kardioselektibitatea: batzuk bihotzaren beta-hartzaileen farmako selektiboak dira
- Beste batzuk ez (beta 1 eta beta 2) → eragin desiragaitz gehiago (bronkio-uzkurdura → asman eta EPOC an EZ!)
- Propanolol, Pindolol, Timolol, Alprenolol → ez dira kardioselektiboak
- Atenolol eta Bisoprolol → kardioselektiboak

Blokeatzaile adrenergikoak.

Beta blokeatzaileak

Indikazioak

- HTA
- Kardiopatia iskemikoa: angina eta IAM (ez krisialdi akutuetan) bihotz-gastua zein bihotz-maiztasuna gutxitzen dutelako eta oxigeno gutxiago erabilarazten dutelako
- Arritmiak
- Hipertiroidismoa, glaukoma, feokromozitoma (alfa-blokeatzaileekin batera), aorta-aneurisma, migraina (profilaxia), HDA prebenitzeko, dardara esentziala, antsietatea → Kardioselektiboak ez direnak

Blokeatzaile adrenergikoak.

Beta blokeatzaileak

Eragin desiragaitzak

- Bradikardia. Sinkopeak edo zorabioak (adineko pertsonak)
- Hipotentsio arteriala
- Bihotz-blokeoaren arriskua → blokeoak pairatzen dituzten gaixoetan ez erabili
- Ionotropismo (-): bihotz-gutxiegitasun desorekatuan ez erabili
- Bronkio-uzkurdura: asma bronkialean eta EPOC an ez erabili

Blokeatzaile adrenergikoak.

Beta blokeatzaileak

Eragin desiragaitzak

- Hodi-uzkurdura periferikoa: arteriopatia periferikoetan ez erabili
- Libidoa gutxitzen dute: ahal bada, ez erabili gazteetan
- Hiperurizemia: hezueria dagoenean ez erabili

Blokeatzaile adrenergikoak.

Beta blokeatzaileak

Emateko erak

- Aho bidez da erarik ohikoena
- Bapatean hartzeari uzteak errebote-efektua eragin dezake
- Atenolol bena barnetik ere eman daiteke (ZIUan)

Blokeatzaile adrenergikoak. Alfa eta Beta blokeatzaileak

- Beta-blokeatzaileen ezaugarri berak badituzte ere, hodi-zabalkuntza ere sortzen dute
- Karbedilol
 - HTAean, kardiopatia iskemikoan eta bihotz-gutxiegitasunean
- Labetalol

Parasimpatikomimetikoak

Parasinpatikomimetikoak

- Azetilkolinak eragiten dituen efektu berdinak

Parasimpatikomimetikoak.

Azetilkolinaren deribatuak

- Gutxi irauten dute azetilcolinesterasa entzimak txikitzen dituelako
- Pilocarpina
 - Bide topikoa oftalmologian miosia sortzeko. Glaukoman
 - Eragin desiragaitzak: miosia, ikusteko zailtasunak
 - Beste batzuk: Karbakol, Muskarina

Parasimpatikomimetikoak.

Antikolinesterasikoak

- Azetilkinesterasaren inhibitzaileak → Ach ez da suntsitzen eta luzeago irauten du bere efektuak

Indikazioak

- Miastenia gravis (muskuluen plaka motorean dauden hartzaile azetilkinergikoen kontra antigorputzak ekoizten dira): ahultasuna
- Alzheimer gaixotasuna
- Anestesian muskulu-erlaxagarri batzuen efektua antagonizatzen

Parasimpatikomimetikoak. Antikolinesterasikoak

Eragin desiragaitzak

- Goragaleak, beherakoak, listuketa, heste-peristaltismoaren igoera, miosia, negarra
- Ez erabili asman (bronkio-uzkurduragatik) ezta ultzeran (jariakin azidoen igoeragatik) ere

Parasimpatikomimetikoak.

Antikolinesterasikoak

Farmakoak

- Neostigmina
- Piridostigmina
 - ▣ Aho bidez miastenia gravis-ean
- Donezepilo (Aricept[®])
 - ▣ Alzheimer gaixotasunaren tratamantuan
- Ribastigmina (Prometax[®])
 - ▣ Alzheimer gaixotasun antzeko dementzietan

Antikolinergikoak

Antikolinergikoak

- Azetilkolinaren antagonistak (antimuskarinikoak). Landare baten deribatuak dira: “Belladona”
- Eragina:
 - ▣ Bihotz-maiztasunaren igoera
 - ▣ Heste- eta behazun-peristaltismoaren jaitsiera
 - ▣ Gernu-debekua
 - ▣ Bronkio-zabalkuntza
 - ▣ Midriasia ikuspen lausoarekin
 - ▣ Garun-eszitazioa (delirioa)
 - ▣ Urdail-jariakinen jaitsiera
 - ▣ Listu-jarioaren jaitsiera
 - ▣ Izerdia



OpenStax College irudia CC lizentziarekin Pixabayen argitaratua.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1514_Belladonna_Plant.jpg?uselang=es
(2016-03-11 begiratua)



Dendrofil irudia CC lizentziarekin Pixabayen argitaratua.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atropa_belladona_01721.JPG?uselang=es (2016-03-11 begiratua)

Antikolinergikoak. Farmakoak

- Atropina (lehen eredua)
- Hioszina bromuroa
- Ipratropio bromuroa
- Homatropina
- Trihexifenidilo

Antikolinergikoak. Indikazioak

- Atropina
 - ▣ Takikardia eragiten du → anesthesiaren, prozedura kirurgikoen edo inbasiboen ondorioz agertzen den bradikardia ekiditen du
 - ▣ Blokeo aurikulobentrikularra tratatzeko
 - ▣ Bradikardia larria TAaren jaitsierarekin tratatzeko
 - ▣ Bihotz-arnasetako gelditzean
 - ▣ Olfalmologian bide topikoa: midriasia eta ziklopegia (begi-muskuluaren paralisia: begia aztertzeko)

Antikolinergikoak. Indikazioak

- Hioszina bromuroa (Buscapina[®])
 - ▣ Espasmolitiko moduan erabiltzen da (kolikoetan)
 - ▣ Eragin antiemetikoa eta anti-zorabiagarria
 - ▣ Aho bidez, larruazalpeko bidez eta bena barnetik
- Eskopolamina
 - ▣ Arnas-jariakinak gutxitzeko, gaixo terminaletan
- Ipratropio bromuroa (Atrovent[®])
 - ▣ Inhalagailuan bronkio-zabaltzaile moduan beta 2 farmakoekin batera

Antikolinergikoak. Indikazioak

- Tiotropio
 - ▣ Bronkio-zabaltzailea
- Homatropina
 - ▣ Kolirioan midriasia eta ziklopegia lortzeko miaketa oftalmologikoetarako
 - ▣ Glaukomaren arriskua
- Trihexifenidilo (Artane®)
 - ▣ Parkinsonen gaixotasunaren kontrako farmakoa

Antikolinergikoak. Eragin desiragaitzak

- Begirada lausoa
- Idorreria
- Takikardia
- Aho-idorreria
- Delirioa
- Gernu-debekua (globo besikalaren arriskua)

Anestesikoak

Anestesikoak. Anestesia orokorra

- Aldez aurretiko medikazioa: antsietatea ekidin eta anestesia induzitzeko
 - Antsiolitikoak → Benzodiazepinak: diazepam edo midazolam
 - Atropina: erreakzio bagala ekiditen du (bradikardia) eta urdaileko eta arnas bideetako jarioak jaisten ditu
 - Analgesikoak → Morfikoak: fentaniloa
 - Antibiotikoak: infekzioen profilaxirako

Anestesikoak. Anestesia orokorra

- Indukzioa: momentu honetan loa hasten da. Bena barnetik. Aireztapen mekanikoa eta intubazio orotrakeala beharrezkoa dira
- Tiopental: Eragin azkarra (10-20´´). Iraupen laburreko barbiturikoa
- Etomidatoa (Sibul®)
 - Ez-barbiturikoa. Muskulu-uzkurdura ager daiteke (trismus)→ Benzodiazepinak (muskulu-erlaxagarriak) aldez aurretik
- Propofol: bena barnetik. TA-ren jaitsiera eragiten du

Anestesikoak. Anestesia orokorra

- Mantenimendua: Aireztapen mekanikoa behar dute. Askotan muskulu-erlaxagarriak erabili behar dira manipulazio kirurgikoak errazteko
 - ▣ Benzodiazepinak → midazolam-a
 - ▣ Propofola
 - ▣ Gas inhalatuak: oxigenoarekin nahasturik
 - ▣ Isofluranoa
 - ▣ Halotanoa
 - ▣ Oxido nitrosoa → indukziorako

Anestesikoak. Anestesia orokorra

- Erreanimazioa
 - ▣ Anestesikoak kentzen dira → gaixoa esnatzen da eta arnasa hartzen hasiko da
 - ▣ Konstanteak kontrolatu era baita eragin desirgaitzen agerpena ere
 - ▣ ZIUan egiten da

Anestesikoak. Muskulu erlaxagarriak

- Erabateko muskulu-paralisi periferikoa sortzen dute NSZ ukitu barik
- Bere erabilerak aireztapen mekanikoa eskatzen du
- Muskulatura erlaxatzen dute kirurgia errazteko, intubazioa errazten dute
- Gaixoak beti lasaigarriak hartu behar izan ditu
- Sukzinil-kolina
- Bekuronio, Pankuronio, Atrakurio
- Antagonizatzekeo → antikolinesterasikoak
 - Neostigmina bena barnetik

Anestesikoak. Anestesiko lokalak

- Nerbio-kinaden trasmisioa blokeatzen da (ez dira inputsoak NSZeraino heltzen)
- Eraginaren luzaera, dosiaren menpe
- Adrenalinarekin batera ematerakoan → odol-fluxua jaisten da → pixkanaka xurgatu eta metabolizatuko da
- Lidokaina
- Bupibakaina
- Mepibakaina

Anestesikoak. Anestesiko lokalak. Eragin desiragaitzak

- Gutxitan: hipotentsioa, konbultsioak, alergia

Farmakoak

- Nerbio edo plexoen blokeoa: zonaldea inerbatzen duten nerbioek anestesiatzeko
- Anestesia epidurala: espazio epiduralean jarri, eragin desiragaitz gutxiago, kateter bat utzi dezakegu analgesikoak emateko
- Bizkarrezur-anestesia: nerbio sustraiak blokeatzen dira, gorputzaren beheko partean kirurgia egiteko. Gaixoa eserita egon behar da. Eragin desiragaitzak → hipotentsioa, buruko mina, okak