

ZDRAVSTVENO VELEUČILIŠTE

ZAGREB, MLINARSKA 38

IRENA KOVAČEVIĆ, diplomirana medicinska sestre

**UVOD U KIRURGIJU SA ZDRAVSTVENOM NJEGOM
KIRURŠKIH BOLESNIKA***

- nastavni tekstovi –

Zagreb, 2003.

**Nastavni tekstovi se smiju koristiti za pripremu pisane i usmene provjere osposobljenosti vezano uz priznavanje i nozemnih stručnih kvalifikacija i u druge se svrhe ne smiju citirati, koristiti, kopirati, objavljivati niti umnožavati bez pisane dozvole autorice.*

UVOD

Infekcije su čest uzrok kirurških neuspjeha, a u ovo doba transplantacija i ugradnja apoplastičnih proteza, nerijetko su i uzrok smrti. Antiseptička era započela je Listerom u drugoj polovici 19.-og stoljeća. On je pri komplikiranim prijelomima i gnojnim ranama preporučio prskanje operacijske dvorane, instrumenata i kože 5% karbolnom kiselinom. Krajem 19.-og stoljeća počinje razdoblje asepse. Semmelweiss je prvi uočio da se infekcije roditelja prenose dodirom. Njemački kirurg Bergman, 1890 god. prvi je dokumentirano objelodanio rezultate aseptičkog rada. Kasnije se otkriva sterilizator, operacijska maska, kirurške rukavice i sl.

Za nas je značajna 1908. god. kada su riječki kirurg Grossich i zagrebački kirurg Wickerhauser uveli jodnu tinkturu za dezinfekciju operativnog polja. Napredak u našem stoljeću je uvođenje sulfonamida (Domakg, 1935) i penicilina (Fleming, Chain i Florey, 1939). Međutim javljaju se rezistentni sojevi i iziskuju daljnju borbu. Najznačajnije otkriće u borbi protiv najzločudnije kirurške infekcije – plinske gangrene jest primjena hiperbarične oksigenacije (Brummelkamp, Amsterdam, 1936.), a protiv ostalih anaerobnih bakterija – primjena metronidazola i nekih antibiotika. Vrijednost aseptičnih i drugih postupaka nije ni danas umanjena.

ASEPSA

Asepsa je takav postupak kojim se potpuno ili najvećim dijelom uništavaju mikroorganizmi na predmetima koji dolaze u dodir s ranom, te se isključuje svaka mogućnost vanjske infekcije i zagađenja rane, operativnog polja, instrumenata, zavoja i drugog pribora koji se upotrebljava pri operacijama i u liječenju rana. Aseptičnu tehniku uveo je u kirurgiju 1890. god. njemački kirurg Bergman. Instrumenti i zavojni materijal mogu se sterilizirati, tj. dovesti u takvo stanje da uopće ne sadrže nikakvih mikroorganizama ili bilo kakvog oblika života. Koža se može samo dezinficirati, što znači da se s nje može ukloniti najveći dio klica i oslabiti njihova virulencija.

DEZINFEKCIJA

Dezinfekcija znači raskuživanje ili postupak uništavanja patogenih klica na koži i predmetima.

ANTISEPSA

Antisepsa je takav postupak u kirurgiji kojem je cilj suzbijanje infekcije i uništavanje mikroorganizama u ranama, na instrumentima i na svemu ostalom što dolazi u dodir s ranom. Antisepsu je uveo u kirurgiju Lister u drugoj polovici 19.-og stoljeća. To je metoda primjene antiseptika u borbi protiv već nastale infekcije ili u borbi protiv mikroba. Antiseptici sprječavaju rast i razmnožavanje mikroba a dezinfekcijska ih sredstva uništavaju. Često se isto sredstvo koristi istovremeno i kao aseptično i antiseptično. Npr. jodna tinktura – za dezinfekciju kože, ali i u lokalnom liječenju gnojnih kožnih infekcija.

Razlika između antisepse i asepse je slijedeća: kod antisepse se borimo raznim kemijskim sredstvima protiv mikroorganizama, dok kod asepse isključujemo svaku mogućnost vanjske infekcije i tako onemogućujemo pristup bakterijama u operaciono polje.

ANTISEPTICI I DEZINFEKCIJSKA SREDSTVA

Njihov učinak je na mikroorganizme različit. Osmotski antiseptici - kao koncentrirane otopine soli i šećera poremećuju osmotsku ravnotežu u bakteriji, soli teških metala uzrokuju taloženje bjelančevina, oksidativni antiseptici utječu na oslobađanje kisika u nascentnom stanju.

- ◆ ***Oksidativna sredstva***, predstavnici: H₂O₂ – vodik – peroksid i kalij permanganat (KMnO₄) – pri dodiru s organskom tvari uzrokuju oslobađanje nascentnog O₂, koji poremećuje enzimske sustave mikroorganizama. Još se upotrebljava 3% -tna otopina H₂O₂, a češće se primjenjuje za mehaničko čišćenje rana nego kao antiseptičko sredstvo. Otopina KMnO₄ 0,02 – 0,1% (nekoliko kristala u čaši vode), primjenjuje se kao blago antiseptično sredstvo za ispiranje sluznice. Može poslužiti i kao antidot za ispiranje želuca pri otrovnu morfinom, cijanovodičnom kiselinom ili fosforom.
- ◆ ***Halogeni spojevi*** – su preparati klora i joda. Pri dodiru klora s vodom oslobađa se kisik koji djeluje kao snažan oksidans.
- ◆ ***Klorni spojevi*** – kloramin, klorno vapno, hipoklorat, izocijanurat, primjenjuju se samo kao higijenska dezinfekcijska sredstva. Bitno je to da djeluje na virus hepatitisa "B". Klorheksidin – glukonat (hibisept) organski je spoj klora sa snažnim lokalnim antiseptičnim djelovanjem. Vrlo je učinkovit već u niskim koncentracijama, slabo je toksičan, ima širok antimikrobni spektar te djeluje na velik broj gram – pozitivnih i gram – negativnih mikroorganizama. Za dezinfekciju kože, ruku kirurga i instrumenata upotrebljava se 0,05%-tna otopina klorheksidina u 70%-tnom alkoholu, a za dezinfekciju rane, opeklina, ispiranje mokraćnog mjehura itd. 0,02% klorheksidina u otopljenoj vodi.
- ◆ ***Jod u alkoholnoj otopini*** – sadrži 7% joda i 3% kalij jodida u 70%-tnom alkoholu. Jod uzrokuje djelomično taloženje bjelančevina bakterija i dijelom se apsorbira na njihovoј površini i ima snažan antiseptični učinak.
- ◆ ***Antiseptici alifatskog reda*** : etilni alkohol i formalin – uzrokuju taloženje bjelančevina mikroba. Glutaldehid u 2%-tnoj vodenoj otopini – za dezinfekciju predmeta koji se ne mogu sterilizirati, djeluje na virus hepatitisa "B". Borna kiselina u 3%-tnoj otopini slab je antiseptik i služi za ispiranje mokraćnog mjehura i rana inficiranih pseudomonasom. Međutim dobro se resorbira kroz ozljedenu kožu i može postati toksična (povraćanje, proljevi, oštećenje bubrega, koma).
- ◆ ***Detergencije*** – su površinski djelotvorna sredstva. Najvažnije skupine: kationska i anionska. Anionska skupina obuhvaća sredstva koja se nazivaju **sapuni**. Oni se dijele na natrijeve i kalijeve. Mekani kalijevi sapuni su najdjelotvorniji. Kationska su sredstva mnogo djelotvornija od anionskih i primjenjuju se kao antiseptici za kožu i sluznice te za dezinfekciju instrumenata. Najbolji su kvarterni anionski spojevi: asepsol i cetavlon. Svi kationski preparati poput sapuna mehanički čiste kožu i na koži stvaraju nevidljiv film koji je otporan prema mehaničkim oštećenjima i koji fiksira bakterije u porama kože.
- ◆ ***Antiseptici aromatičnog reda*** – iz skupine fenola (heksaklorofen), najjače antiseptično sredstvo, koje djeluje na većinu gram-pozitivnih i gram-negativnih bakterija.

- ◆ **Teški metali i njihove soli** – preparati žive i srebra. Mercurochrom se primjenjuje u 2% - tnoj otopini alkohola kao blagi antiseptik i kao sredstvo koje potiče epitelizaciju površinskih rana. Srebro-nitrat u 0,1-0,5% - tnoj otopini djeluje antiseptično i adstringentno, te se primjenjuje za ispiranje mokraćnog mjehura. Štapići srebro-nitrata (lapis inferalis) služe za tuširanje granulacija.
- ◆ **Arkidinske boje** – označavaju prijelaz od antiseptika prema kemoterapeuticima, te se primjenjuju čak i i.v. Acrinoli lactas (rivanol), kao 0,01 – 0,1% - tna otopina za ispiranje mokraćnog mjehura te za dezinfekciju rana i opeklina.

DEZINFEKCIJA U KIRURGIJI

- je aseptični postupak kojim se pomoću dezinfekcijskih sredstava uništavaju patogene klice na koži i predmetima. Dijeli se na *medicinsku i higijensku*. Medicinska se dezinfekcija provodi u liječenju rana, za dezinfekciju kože, sluznice i sl. a higijenska obuhvaća raskuživanje prostorija, predmeta i sl. Obzirom na namjenu razlikujemo profilaktičnu dezinfekciju, dezinfekciju tijekom bolesti i završnu dezinfekciju. U kirurgiji je najznačajnija profilaktična.

➔ **Dezinfekcija ruku prije operacije**, različite su metode ali niti jednom se ne može postići sterilnost kože.

PRIPREMA: prije dezinfekcije nokti se moraju temeljito očistiti. Za ambulantne zahvate, potrebno je staviti op. kapu i obući gumenu pregaču, a za zahvate u op.sali, liječnik mora obući sterilno čisto rublje – kapu, masku, košulju, hlače i kaljače. Započinje dezinfekcija ruku prema Fubringeru. Ruke se Peru pod mlazom tople vode sterilnom četkom i sapunom 10 min.

Pri ispiranju sapunice prsti moraju uvijek biti u višem položaju od podlaktice, da se mlaz vode može cijediti s prstiju naniže nakon pranja. Ruke se suše sterilnom kompresom i nakon toga dezinficiraju pod mlazom ili u posudi 70% - tnoj etilnog alkohola tijekom 3 min. i na kraju još 3 min. u 0,5% - tnoj otopini sublimata. Nakon završene dezinfekcije navlače se sterilne rukavice.

- ◆ Dezinfekcija u 1%-tnom asepsolu tj. cetavlonu traje 5 – 10 min. Pri tom s ruku treba sprati svaki trag sapuna od prethodnog pranja, jer tragovi sapuna ili bjelančevina onemogućuju djelovanje antiseptika.
- ◆ Dezinfekcija 4,5% - tnim pjenušavim hibiseptom (5 ml) i vodom traje 1 min. Zatim se ruke isperu vodom i ponovo Peru 2 min. sa 5 ml hibisepta, te se na kraju ponovo isperu vodom i dezinficiraju 0,05% - tnom otopinom hibisepta u 70% - tnom alkoholu.
- ◆ Dezinfekcija pjenom 0,75% organski vezanog joda traje 2 – 5 min. Ruke se navlaže vodom i trljaju pjenom, te se dobro isperu vodom.

➔ **Dezinfekcija operacijskog polja**, preferira se izbjegavanje brijanja obraslih dijelova kože (osim u hitnim stanjima) u okolini op. područja. Preporučuje se depilacijska krema. Prilikom brijanja dolazi do oštećenja kože što može postati ulazno mjesto bakterija, ili oštećena koža može postati podloga za rast bakterija. Što je duži period između brijanja i

op. zahvata povećava se mogućnost nastanka infekcije u postoperativnom periodu. Jedan od pristupa može biti uporaba električnog klipera koji uklanja dlačice do 1 mm iznad kože.

Postupak dezinfekcije: počinje se benzinom, njime se skida nečistoća i mast s kože. Koža se očisti najmanje 3x, dok se prljavština u potpunosti ne skine i to uvijek u istom smjeru, od mjesta buduće rane prema periferiji. Nakon toga op. polje se premaže 2 x 70% - tnim etilnim alkoholom ili formalin – alkoholom, jodnom tinkturom. Ako se koriste kationski detergenti, koža se očisti 1% - tnom otopinom asepsola, cetavlona itd. I na kraju se premaže 2%-tnom otopinom istog sredstva. Detergentima se daje prednost pri dezinfekciji perianalnog područja, pregiba vrata itd. odnosno mjesta gdje je koža najosjetljivija.

STERILIZACIJA

Sterilizacija je aseptični postupak kojim se potpuno uništavaju svi mikroorganizmi i njihove spore na instrumentima, operacijskom rublju i svim predmetima koji dolaze u dodir s ranom. Najčešće se obavlja toplinom – temelji se na koagulaciji stanične citoplazme mikroorganizama a brzina njihova ugibanja ovisi o vlazi i trajanju izloženosti topline. Spore koje sadrže najmanje vlage, najotpornije su prema topolini. U vlažnoj toplini od 120 stupnjeva C svi živi organizmi ugibaju za 7,5 min. Kuhanjem se postiže temperatura od 100 stupnjeva C i pri toj temperaturi spore nekih mikroorganizama mogu ostati neoštećene. Para nije potpuno sigurno dezinfekcijsko sredstvo jer ne prodire potpuno do kontaminiranih područja, dok zasićena para uz visok tlak omogućuje pouzdanu sterilizaciju. Djelovanje vrućeg zraka (suhe topline) od 160 stupnjeva C tijekom 1 sata odgovara približno baktericidnom učinku vlažne topline od 120 stupnjeva C tijekom 15 min. Kemijska sterilizacija antiseptičnim sredstvima primjenjuje se samo onda kada se ne može primjeniti toplina.

→ ***Sterilizacija u autoklavu*** – obavlja se pomoću vrućih vodenih para pod visokim tlakom.

O temperaturi i tlaku vodenih para ovisi i trajanje sterilizacije.

Pri tlaku od 1,5 atmosfere i temperaturi od 115 stupnjeva C sterilizacija traje 45 minuta.

Pri tlaku 2 atmosfere i temp.od 120 stupnjeva C, potrebno je 30 min.

Pri tlaku od 1 atmosfera i temperaturi od 100 stupnjeva C treba trajati 1 sat.

KONTROLA STERILIZACIJE:

- **Mikulitzevim papirom** natopljenim lugolovom otopinom škroba. Zbog uzajamne reakcije joda i škroba papir poprimi tamnoplavu boju, na temperaturi višoj od 100 stupnjeva C spoj škroba i joda raspadne se zbog sublimacije i papir ponovno pobijeli. Tom se metodom ustanavljuje dosegnuta temperatura, ali se ne utvrđuje trajanje.
- **Sumpornim cjevčicama** – pri temperaturi od 117 stupnjeva C sumpor prelazi iz krutog u tekuće stanje i pri tome se pomiješa s bojom pa se cijela cjevčica oboji.
- **Bakteriološkim probama** – one su najpouzdanije jer se neposredno kontrolira sterilizacija, a ne samo postignuta temperatura u autoklavu.

Primjena autoklava - najpouzdaniji je i najpotpuniji način sterilizacije. U njemu se može sterilizirati operacijsko rublje, zavojni materijal, instrumenti, gumeni predmeti. Iznimka su optički instrumenti, specijalni kateteri te uretralne sonde od gume ili plastičnog materijala.

→ **Suha sterilizacija** – provodi se vrućim pregrijanim zrakom. To je najpouzdanija metoda jer se vrućim zrakom uništavaju i virusi infekcijskog hepatitisa.
Pri temperaturi od 160 - 180 stupnjeva C počinje sterilizacija koja treba trajati najmanje 45 minuta. Suhom sterilizacijom mogu se sterilizirati samo metalni i stakleni predmeti.

→ **Kemijska sterilizacija**

- Suha kemijska sterilizacija** – pomoću formalinskih para za sterilizaciju predmeta koji se ne mogu sterilizirati u autoklavu ili suhom sterilizacijom (cistoskopi i sl.). Obavlja se u zatvorenim staklenim ili plastičnim kutijama s pregradama. Na najdonjoj pregradi nalaze se tablete formalina. Sterilizacija tim parama traje najmanje 48 sati.
- Vlažna kemijska sterilizacija** – u antiseptičnoj otopini (alkoholu, jodu, sublimatu, asepsolu) koristi se rijetko, osim za sterilizaciju materijala za šivanje.

→ **Sterilizacija kuhanjem** – ima dosta nedostataka, ne mogu se uništiti spore ni virus hepatitis. Kuhanjem se znatno oštećuju instrumenti s oštricom i predmeti od gume i plastike. Kad voda u sterilizatoru zavri počinje sterilizacija, koja traje 20 – 30 minuta.

→ **Sterilizacija zrakama:**

- Sterilizacija ultraljubičastim zrakama** – njihovim djelovanjem prestaje razmnožavanje bakterija. Koristi se za operacijske prostorije, previjališta i sl., te u prehrambenoj industriji, u procesu proizvodnje lijekova. Traje 12 – 18 sati.
- Sterilizacija ultrazvukom** – UZV štetno djeluje na mikroorganizme u vodenoj otopini jer koagulira bjelančevine bakterija. Koristi se u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji.
- Sterilizacija gama – zrakama**, denaturira bjelančevine, ali se pri tome ioniziraju i vitalni dijelovi stanice te se stvara H₂O₂. Zračenje se postiže kobaltnom bombom i elektronskim akceleratorom.

→ **Plinska ili hladna sterilizacija** – provodi se etilen – oksidom. Djeluje snažno baktericidno, pri čemu ne izaziva koroziju i ne mijenja strukturu materijala koji se sterilizira.
. Pogodna je za predmete od termolabilnog materijala.

HOSPITALNE INFEKCIJE U KIRURGIJI

Hospitalne infekcije pogoršavaju tijek osnovne bolesti. Kemoterapeutici i antibiotici nisu riješili problem hospitalnih infekcija, već su ga dodatno otežali.

Uzročnici - su vrlo često mikroorganizmi sa sposobnošću brzog stvaranja rezistencije na antimikrobna sredstva, a udomaćeni su u bolničkom ambijentu. To su prije svega penicilinaza – rezistentni stafilokoki, pseudomonas aeruginosa i druge gram - negativne bakterije.

Domaćin – bolesnici koji se duže vrijeme liječe, najopasniji su izvor infekcije. U kirurgiji su to većinom bolesnici u kojih je oštećena prirodna rezistencija, zbog čega se oni mnogo lakše inficiraju nego drugi, a kasnije i sami postanu izvor infekcije. Svaka rana predstavlja otvorena vrata za infekciju. Opečena koža kojoj nedostaje epidermis je povoljno tlo za razvoj bakterija. Mehanička obrambena barijera protiv infekcija je oštećena u ljudi s trajnim kateterom u mokraćnom mjehuru, kava kateterom, endotrahealnim tubusom itd. Osim bolesnika izvor infekcije je i osoblje kirurškog odjela, posjetitelji itd. Ispitivanja pokazuju da na bolničkim odjelima radi 15 – 20% nosilaca stafilokoka.

Profilaksa hospitalnih infekcija – važno je izolirati inficiranog bolesnika ali i zaštiti tzv. zdravog bolesnika od novih, "kućnih" infekcija.

Osnovni postupci: način čišćenja prostorija, dezinfekcija otpadnih tvari, utrošenog zavojnog materijala, katetera, kolanje rublja, način sterilizacije, aseptički rad na odjelu, u operacijskim prostorijama, endoskopiji i sl. Potrebno je skratiti boravak bolesnika u bolnici, prije operativnog zahvata, ako je to moguće i poslije operacije. Preporučuje se prostorno odijeliti neoperirane bolesnike od operiranih te inficirane od neinficiranih. U operacijskim dvoranama treba provesti razgraničenje "čistih" od "nečistih" operacija, uz primjenu ostalih klasičnih načela aseptičnog rada. U transplantacijskoj kirurgiji i implantaciji proteza trebale bi se upotrebljavati visokoaseptične operacijske kabine. Poslije operacije važan je smještaj bolesnika, tehnika previjanja, postupak s drenovima, kateterima, protezama itd., te brzo otkrivanje bolesnika s kirurškom infekcijom, njegovo liječenje i izolacija.

PREVENCIJA

Pranje ruku i aseptične tehnike

Od temeljnog značenja u kontroli bolničkih infekcija je korektna procedura pranja ruku i pridržavanja aseptičnih tehnika za sve dijagnostičke i terapijske procedure, uključujući katetere, intravensku terapiju, endotrahealni tubus i traheostomu, drenažu, njegu rane itd.

Tehnika pranja ruku

- ◆ Skinuti nakit i sat s ruku. Pod nakitom se skuplja veći broj mikroorganizama.
- ◆ Stati kod umivaonika tako da je dostupan tekući sapun i slavina. Izbjegavati neprirodne položaje tijela – sapun u zatvorenom sistemu se ne kontaminira.
- ◆ Pustiti toplu vodu od zapešća prema prstima ruke. Topla voda lakše otapa prljavštinu otapanjem masnoće. Mlaz vode teče s čišće strane na nečistiju.
- ◆ Upotrijebiti neutralni sapun. Normalni aciditet kože sprječava rast mikroorganizama.

- ◆ Prati ruke pokretima rotacije, svaki prst posebno, između prstiju, predio dlana i nadlaktice, svaku ruku jednako dugo (od 30 sek. Do 3 min.) veći broj mikroorganizama je prisutan na tim mjestima. Važnije je mehaničko pranje nego vrsta sapuna.
- ◆ Ovisno o prljavštini ispirati sapunicu u smjeru od zapešća prema prstima. Nečistoća će se isprati od čišćeg dijela ruke prema nečistijem.
- ◆ Ruke osušiti papirnatim ručnikom istim postupkom. Sušenje ruku je važno, jer se ne smiju zagaditi brisanjem prljavim ručnikom (prljav je odmah nakon brisanja ruku). Kod sušenja ruku suhim zrakom položaj sušila ne smije biti visoko jer podignute ruke omogućuju strujanje zraka od dijela ruku koji je bio nečistiji.

Kateteriziranje mokraćnog mjehura

Čest je uzrok hospitalnih infekcija i predispozirajući faktor u nastanku gram – negativne sepse. Stoga se kateterizacija vrši samo onda kada je neophodna. Pacijent može biti inficiran svojom vlastitom florom ili florom ostalih pacijenata te bolničkom florom. Također, ako je izložen kontaminiranim otopinama ili nesterilnom opskrbom. Ako je moguće treba izbjegavati trajnu kateterizaciju ili pronaći alternativu: kondom drenaža, suprapubična kateterizacija, ili intermitentna kateterizacija. Ako je ipak trajna kateterizacija neophodna, držati je samo onoliko koliko treba i odmah je maknuti.

Osim u svrhu isticanja mokraće kateter se uvodi i zbog ispiranja mjehura, davanja lijekova i uzimanja urina na pretrage, ako se to ne može ni na jedan drugi način činiti. Kod svakog postupka kateterizacije treba voditi računa da svako uvođenje katetera može dovesti do infekcije mokraćnog mjehura, pa time i bubrega, što može predstavljati ozbiljan problem. Kateterizacija se obavlja tehnikom asepse, jer se samim uvođenjem katetera mikroorganizmi premještaju iz prednjeg dijela uretre prema mjehuru, a može doći i do oštećenja mukozne membrane uretre.

Kateteri se razlikuju po veličini lumena (14, 16, 18 za odrasle, veći broj je veći lumen), po svrsi u koje ih se želi upotrijebiti (za jednokratno pražnjenje urina kateter bez balona, za učvršćivanje u mjehuru), ili za evakuaciju urina na duže vrijeme, kada kateter treba biti učvršćen (Foleyev kateter). Ta vrsta katetera može imati dva do tri lumena. Ako su dva lumena, jedan služi za napuhivanje balona, drugi za otjecanje urina, a kod katetera sa tri lumena, treći služi za ispiranje mjehura i davanje lijekova.

Procjena

Provjeriti ime i prezime bolesnika kojem treba učiniti kateterizaciju, svrhu kateterizacije (jednokratno pražnjenje mokraćnog mjehura ili kateter koji će biti neko vrijeme u mokraćnom mjehuru), koje pretrage mokraće treba učiniti, te pripremiti za to posude. Kateterizaciju ne može izvoditi jedna osoba, već su potrebne dvije osobe.

Priprema pribora za kateterizaciju:

- ◆ Paravan oko kreveta ili poseban prostor s ležajem.
- ◆ Kolica ili površinu na koju će se pripremiti pribor.
- ◆ Više vrsta katetera.
- ◆ Bubrežastu zdjelicu.
- ◆ PVC foliju s kompresom.
- ◆ Sterilne smotuljke gaze ili vate.
- ◆ Dezinfekcijsko sredstvo (za sluznicu).

- ◆ Sterilne rukavice (više pari).
- ◆ Sterilni pean ili pincetu (nekom je spretnije uvoditi kateter pomoću instrumenta).
- ◆ Štrcaljku sa sterilnom fiziološkom otopinom (za punjenje balona Foleyevog katetera).
- ◆ Sredstvo za ovlaživanje katetera (Xilocain gele ili sterilno ulje, najčešće glicerinsko).
- ◆ Posudu za pretragu urina (ako treba) ili urinarnu vrečicu za otjecanje urina.
- ◆ Posudu za otpatke.

Izvedba

- Osigurati dobro osvjetljenje. Lakše će se naći otvor uretre.
- Postaviti paravan ili osigurati privatnost na drugi način. Bolesniku je neugodno, pa treba taj osjećaj ublažiti.
- Podmetnuti pod sakralni dio bolesnika kompresu s PVC folijom. Da se ne zaprlja krevet.
- Bolesnicu staviti u položaj na leđa sa savinutim i razmaknutim koljenima (ako ne može, onda položaj na boku). Muške bolesnike poleći na leđa, s malo razmaknutim nogama. Smanjit će se osjećaj hladnoće, neugode i napetosti.
- Ako je genitalni predio nečist, treba ga oprati sapunom i isprati mlakom vodom. Smanjit će se mogućnost infekcije prijenosom mikroorganizama izvana u mokračni mjehur.
- Postaviti bubrežastu zdjelicu ispred genitalija - za bacanje loptica kojima će se čistiti otvor uretre.
- Navući sterilne rukavice tehnikom asepse, namočiti loptice od vate dezinficijensom, 5-6 komada. Pridržavati se tehnike asepse da se ne unesu mikroorganizmi u mokračni mjehur. Jednom rukom (u dešnjaka lijevom) držati otvorene male i velike labije (da bi se mogao vidjeti otvor uretre), a drugom, potezima od simfize prema rektumu (jednokratno) brisati otvor uretre. Treba se vidjeti površina koja se dezinficira. Nakon jednog čišćenja loptica od vate je onečišćena.
- Asistent nakon toga treba skinuti rukavicu s dominantne ruke i navući drugu sterilnu rukavicu (postupak asepse), te otvoriti paket s kateterom. Ruka kojom će se uzeti kateter mora biti u rukavici.
- Uzeti kateter sterilnom rukavicom.
- Asistent će ovlažiti vrh katetera (do 5 cm) Xilocainom ili uljem. U muškaraca se podizanjem penisa eksponira uretra (povuće se kožica), te se otvor uretre cirkulirajućim pokretima dezinficira (jedna vata, jedno čišćenje).
- Asistent štrcaljkom puni balon i odmah ga istom štrcaljkom prazni – provjera ispravnosti balona. (kateter se ne smije dotaći ničeg nesterilnog prije uvođenja).
- Kažiprstom i palcem treba uzeti kateter 2-3 cm od vrha, presaviti u šaku, te drugom rukom penis povući prema trbuhi i tada uvesti kateter. Ako se osjeti otpor, treba stati s uvođenjem (zamoliti bolesnika da duboko diše - opuštanje), malo zarotirati kateter. Silom ne uvoditi kateter zbog moguće povrede sluznice.
- Nakon uvođenja katetera (u žena 5 – 7 cm, u muškaraca 15 – 20 cm), poteći će urin (ako ga ima u mjehuru) u bubrežastu zdjelicu. Postaviti posudu za mikrobiološku analizu (ako treba), paziti da se ne kontaminira posuda. Ako se zagadi posuda ili mlaz urina, nalaz neće biti odraz mikrobiološke slike, nego okoline.
- Konektirati izlaz katetera za cijev urinarne vrećice (kod trajne kateterizacije) ili pričekati da istekne sav urin (jednokratna kateterizacija). Ne smije se pri evakuaciji urina ispustiti više od 500 – 700 ml (ako je u mjehuru oko 2000 ml, može doći do stanja kolapsa)- naglo širenje krvnih žila u trbušnoj regiji.
- Napuniti balon, da bi se kateter učvrstio.

- Ako bolesnik osjeća nelagodu, isprazniti balon, te ga ponovo napuniti nakon uvođenja još nekoliko cm (2 –3 cm). Možda je balon u uretri (može oštetiti sluznicu).
- Skinuti rukavice i baciti u posudu za otpatke.
- Vrećicu pričvrstiti na krevet ili izvaditi kateter (ovisi o svrsi uvođenja katetera). Trajni kateter ne smije biti nategnut. Može se još pričvrstiti leukoplastom na bedro, tako će se spriječiti ispadanje i presavijanje katetera.
- Spremiti sav pribor. Vratiti ga na mjesto.
- Namjestiti bolesnika u ugodan položaj. Potreban mu je odmor i opuštanje.
- Oprati ruke. Pridržavati se načela asepse.

Dokumentacija i evaluacija

Zabilježiti datum i sat kateterizacije ili uvođenja katetera; koliko je urina ispušteno; opis urina, te kako je bolesnik podnio zahvat. Provjeriti bolesnikovo stanje, da li je riješen problem zbog kojeg je trebalo učiniti kateterizaciju.

Vađenje katetera

- Obući rukavice
- Podmetnuti pod kateter staničevinu (više slojeva)
- Hvataljkom po Peanu stisnuti lumen katetera. Isprazniti balon katetera presijecanjem škarama lumen kroz koji se balon punio. Balon se može isprazniti štrcaljkom, istim načinom kao što se napunio.
- Polagano vući kateter prema van.
- Zamotati kateter u podmetnutu staničevinu i staviti ga u bubrežastu zdjelicu, baciti u otpatke (infektivni otpad).
- Skinuti rukavice.
- Namjestiti bolesnika ugodno u krevet.
- Oprati ruke.

Evaluacija

Provjeriti stanje bolesnika, da li može mokriti i ima li kakvih poteškoća.

Zabilježiti vrijeme kada je izvađen kateter, koliko je bilo urina u vrećici, te kako je bolesnik podnio proceduru.

Plućne infekcije

Uzrokuju 15% svih bolničkih infekcija. Endotrahealni tubus i traheostoma omogućuju ulazak mikroorganizama u pluća. Dobra njega uključuje primjenu sterilnih jednokratnih katetera za aspiraciju sekreta traheobronhialnog stabla putem endotrahealnog tubusa ili kanile.

Pripremiti pribor i uvjete za postupak sukcije (ako je potrebno i drugu osobu koja će pomagati); razgovarati s bolesnikom (ako može komunicirati), dati mu priliku da postavlja pitanja o tome što ga zanima ili brine.

Metoda rada

- Kateter mora biti sterilan.
- Kateter se upotrebljava samo jednokratno.
- Kateter se drži dominantnom rukom u sterilnoj rukavici.
- Kateter i rukavica ne smiju dotaknuti ništa nesterilno.

Priprema pribora za sukciju

- ◆ Više katetera za sukciju.
- ◆ Sterilne rukavice.
- ◆ Aparat ili centralni vakumski sustav.
- ◆ Sterilna voda ili fiziološka otopina u posebnoj posudi sa širim otvorom.
- ◆ Kompresa.
- ◆ Drvena lopatica (špatula) za potiskivanje jezika (ako se aspirira kroz usta).
- ◆ Kontejner za otpatke.
- ◆ Pribor za higijenu usne šupljine.

Izvedba

- ◆ Provjeriti ime i prezime bolesnika.
- ◆ Objasniti bolesniku cilj i postupak aspiracije. Bolesnik će biti manje uznemiren. To treba učiniti i onda kada je bolesnik bez svijesti ili je u polusvjesnom stanju.
- ◆ Provjeriti ispravnost sustava. Povećat će se osjećaj sigurnosti.
- ◆ Postaviti paravan – osigurati privatnost bolesniku. Zaštитiti bolesnika od pogleda drugih (i drugima je to neugodno).
- ◆ Zaštитiti bolesnika i posteljinu kompresom.
- ◆ Postaviti bolesnika u Fowlerov položaj, a ako ne može, onda u ležeći postranični položaj. Taj položaj olakšava disanje i prolaz katetera, a ležeći postranično, sprječava se aspiriranje sekreta iz želuca.
- ◆ Pregledati nosnice (ako se sukcija radi kroz nos). Kateter lakše prolazi kroz širu nosnicu bez zapreka (devijacija septuma).
- ◆ Bolesniku dati kisik po potrebi (ako ima nižu koncentraciju kisika u krvi). Tako se osigurava veća koncentracija kisika u krvi i da bi se nadoknadio gubitak koji će nastati tijekom aspiriranja.
- ◆ Bolesnik treba skinuti zubnu protezu (ako je ima), da se proteza ne aspirira.
- ◆ Otvoriti paket s kateterom na gornjem dijelu. Tako će se ostaviti donji dio katetera sterilan.
- ◆ Pričvrstiti gornji dio (prošireni) na cijev aparata. Navući sterilnu rukavicu na dominantnu ruku i izvući kateter da se ne dotakne ništa nesterilno. Drugom rukom uključuje se aparat.
- ◆ Izmjeriti duljinu katetera od korijena nosa do resice uha, a da se nigdje ne dotakne. Kateter treba doći do faringsa.
- ◆ Uključiti aparat i aspirirati fiziološku otopinu ili destiliranu vodu. Provjerava se aparat, a navlažen kateter manje će oštetiti sluznicu.
- ◆ Staviti kateter slijedeći dno nosne šupljine (ako aspiriramo kroz nos) ili postranično po usnoj šupljini nakon što se jezik gurne drvenom lopaticom na drugu stranu. Taj postupak sprječava podražaj na kihanje i osjećaj gušenja.
- ◆ Poticati bolesnika na kašalj. Sekret će se mobilizirati na dostupnost katetera.
- ◆ Ako se javi podražaj na povraćanje, okrenuti glavu bolesnika na stranu i stati s uvođenjem katetera. Sprječiti će se podražaj i aspiriranje sadržaja iz želuca u pluća.

- ◆ Uključiti sukciju tek kada je kateter na mjestu i rotirajućim pokretima povlačiti kateter. Na taj se način infektivni materijal ne seli u niže dijelove, nego se u fazi izvlačenja katetera aspirira.
- ◆ Smanjiti negativni tlak pomicanjem kažiprsta – ako se osjeti otpor pri izvlačenju katetera. Možda je nastao spazam ili je uvučena sluznica.
- ◆ Kontrolirati bolesnikov puls i srčani ritam – ako je moguće, na monitoru (cijeli proces treba trajati oko 15 sekundi). Manjak kisika u krvi i podražaj vagusa uvođenjem katetera može uzrokovati bradikardiju i aritmije opasne po život. Dulje trajanje sukcije bitno snižava razinu kisika u krvi, a time dovodi do hipoksije tkiva.
- ◆ Odvojiti kateter, ostatak cijevi staviti u posudu s fiziološkom otopinom ili sterilnom vodom. Uključiti aparat, te vakumom isprati cijev. U cijevima ne smije ostati sekret da bi se sačuvala prohodnost.
- ◆ Postupak ponoviti nakon 2 –3 min. (ako još postoji razlog za sukciju). U tom će se vremenu razina kisika u krvi povećati.
- ◆ Skinuti rukavicu – tako da se povuče za rub i “obuče” kateter u rukavici, te zajedno baci u posudu za otpatke. Tako će se sprječiti prijenos infekcije sa katetera i rukavica.
- ◆ Isključiti aparat. Aparat se uključuje samo pri aspiraciji.
- ◆ Procjeniti bolesnikovo stanje. Dokumentirati stanje prije, za vrijeme i poslije zahvata.
- ◆ Provesti higijenu usta. Uklonit će se loš osjećaj nečistoće u ustima.
- ◆ Isprazniti bocu na vakumskom sustavu u kojoj je aspiriran sadržaj aseptičnom tehnikom – sprječava se širenje infekcije prenošenjem mikroorganizama.
- ◆ Oprati ruke.

Ako se sukcija vrši kroz usta, bolesnik otvoriti usta, jezik se potiskuje drvenom lopaticom prema dolje, i kateter se uvodi prema korijenu jezika bez uključivanja aspiratora do mjesta gdje se nalazi sekret; tada se uključi aspirator i blago rotirajućim pokretima polagano izvlači kateter kroz najviše 15 sek.. Poštovati pravila asepse.

Prolongirana intravenska terapija

Treba je izbjegavati, a kada se koristi i.v. kateter treba ga sigurno postaviti i fiksirati kako bi se izbjeglo pomicanje iz vene. Evidentirati indikatore koji mogu dovesti do septikemije bilo od strane pacijenta (flora) ili ruku osoblja koje radi oko pacijenta.

U SAD-u se godišnje postavi 5 milijuna centralnih venskih katetera. Od toga je 55 000 povezano s infekcijama u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL). Mortalitet iznosi 10 – 20 %, što znači da godišnje umire 5500-11 000 osoba u JIL-u zbog infekcije uzrokovane centralnim venskim kateterima. Podatak je dovoljno alarmantan da uvidimo važnost kontrole infekcija te prevencije kolonizacije mikroorganizmima i pojавu infekcija kod bolesnika s CVK.

Izvor infekcije su najčešće **koža i infuzija**.

KOŽA

S kože bolesnika dolazi do migracije mikroorganizama te je CVK-om osiguran izravan put u bolesnikovu cirkulaciju. Važan činitelj je i odabir mjesta za postavljanje katetera, tako je npr. područje vrata (v.jugularis) povezano s većim rizikom za nastanak infekcije. Razlog tome je otežana fiksacija samog katetera te blizina usta i nosa sa stalnom sekrecijom što povećava mogućnost kontaminacije. Smatra se da je rizik za nastanak infekcije u području vrata 3x veći nego u području v. subclaviae.

INFUZIJA

Infuzija također može biti izvor infekcije. Stoga treba provjeravati:

- Zamućenost otopine
- Oštećenje boce
- Vidljive dijelove stakla i druge materijale
- Rok upotrebe
- Pravilno dodavanje, uz strogo aseptične uvjete, elektrolita, vitamina i inzulina u infuzione otopine
- Mijenjati 1x dnevno sistem za infuziju

PRAVILA RADA S CENTRALNIM VENSKIM KATETEROM

1. Primjeniti aseptične uvjete rada kod uvođenja i održavanja CVK
2. Pripremiti bolesnika-objasniti mu postupak rada
3. Pribor za njegu CVK treba unaprijed pripremiti, a mora sadržavati:
 - Posudu za odbacivanje materijala
 - 70% etanol, povidon jodid ili 4% otopinu klorheksidina
 - sterilne rukavice, maske, čiste rukavice
 - sterilne pincete, sterilne tupfere (okrugle i široke) štapić za bakteriološki bris
4. Higijensko pranje ruku prije i poslije bilo kakve manipulacije nad bolesnikom. Ruke se peru sa 4,5% klorheksidinom pjenušavim pod tekućom vodom u trajanju od 30s. Slijedi sušenje jednokratnim ručnikom te dezinfekcija kože s Plivasept-blue u trajanju od 15s
5. Obući čiste rukavice i masku. Skinuti postojeću pokrivku s mjesta insercije i odložiti u pripremljenu posudu. Pri tome treba paziti da ne dođe do pomicanja katetera ili eventualnog izvlačenja
6. Obući sterilne rukavice.
7. Okolinu kože očistiti sa 70% alkoholom kružnim pokretima od mjesta insercije prema van. Pri tome "čistoj" sestri asistira tzv."nečista" sestra tako da na sterilni tupfer iznad posude nalije potrebnu otopinu. Nakon toga na isti način 3x dezinficira kožu povidon jodidom ili 4% otopinom klorheksidina.(Otopina klorheksidina sve se više primjenjuje u svijetu).
Pričekati 1 min.da se koža osuši.
8. Na ubodno mjesto staviti sterilni tupfer s povidon jodidom i fiksirati leukoplastom. Slobodan se ostavlja samo konektor koji dolazi u spoj s infuzijskim sistemom. Prvo previjanje obavljamo dan iza postavljanja, a zatim svakih 48 sati. Ako se uprlja gaza ili flaster ili se flaster odljepi, bolesnik oznoji ili sl. tada se mijenja i češće. Za pokrov možemo koristiti i tegaderm prozirnu foliju. Folija se u JIL-u mijenja 2x tjedno, a kod ostalih bolesnika svakih 5 dana. Budući da je folija prozirna omogućuje nam kontinuirano praćenje ubodnog mjeseta.
9. Kontrolirati pojavu crvenila, otoka, iscijedka.
10. Ulagno mjesto katetera blizu otvorene rane (tracheostoma, fistula i sl.) te blizu ovlaživača zraka, katetera ili tubusa treba zaštititi vodootpornim flasterom.
11. Registrirati datum uvođenja CVK, te datum prevoja
12. Uzimati bris s mjesta ulaza katetera 1x tjedno.
10. Kateter se vadi pod aseptičnim uvjetima, a vrh se šalje na mikrobiološku analizu.

Prevencija okluzije katetera

- 1.Upotreba infuzione pumpe uz pravilan i određen protok infuzione otopine
- 2.Pravilna heparinizacija katetera. Krak na koji se ne daje infuzija ispuniti s 1-1,5 ml 0,9% NaCl s heparinom.

Sve zahvate oko katetera (previjanje, izmjena sistema za infuziju, vađenje krvi, primjenu terapije) obavljati tako da se izbjegne onečišćenje katetera i sistema. Pri tome koristiti sterilne čepove, ne dodirivati nezaštićeni otvor katetera te zamijeniti sistem za infuziju ako se onečisti. Nakon vađenja krvi kateter kao i konektor isprati fiziološkom otopinom. Ostaci krvi su pogodno mjesto za naseljavanje uzročnika infekcije, te tako može doći do bakterijemije i sepse. Ne preporuča se давanje krvi na CVK.

Infekcije rane

Veća je sklonost infekciji i češće se javlja kod onih operativnih zahvata koji dugo traju (više od dva sata), kod abdominalnih operacija, kontaminiranih ili "nečistih" operacija (sadržaj gastrointestinalnog trakta ili perforacija viscere) ili kod pacijenata koji imaju nekoliko dijagnoza. Većina inficiranih rana uzrokovano je florom s kože pacijenta, nosa, perineuma ili gastrointestinalnog trakta. Svi ti faktori imaju dominantnu ulogu. Sestra treba biti svjesna tih faktora i procjeniti pacijenate koji mogu biti rizični.

Osoba za kontrolu bolničkih infekcija

Treba je imati svaka bolnica, uključuje med. sestruru za kontrolu infekcija i za praćenje procedura u kontroli bolničkih infekcija. Svatko tko pruža zdravstvenu zaštitu treba imati kontrolu nad provođenjem preventivnih metoda kako bi omogućio što sigurnije okružje za pacijenta, osoblje i posjete.

INFEKCIJE U KIRURGIJI

Nastanak kirurške infekcije

Infekcija ili infekcijska bolest nastaje ulaskom patogenih i virulentnih mikroba u organizam, pri čemu se oštećuje tkivo i organizam reagira upalom. Za razliku od zaraznih bolesti, najveći broj uzročnika kirurških infekcija ne dolazi izvana nego se nalazi u organizmu (crijevu, plućima, koži itd.) i u danim okolnostima izaziva upalu. Tako se Escherichia coli normalno nalazi u crijevu, ali ako dospije izvan crijeva (npr. u žučni mjehur, trbušnu šupljinu itd.) ili se smanji lokalna i opća otpornost organizma, razvit će se klinička slika infekcije.

Broj klica i virulencija

Kod virulentnijih bakterija, dovoljan je mali broj klica da izazove infekciju, jer što je klica virulentnija, to je njezin agresivni odnos prema organizmu jači. Pri razgradnji mnogih patogenih bakterija (npr. gram – negativnih bakterija) oslobođaju se toksične tvari (endotoksini), koje su također odgovorne za patogenost klice, a i za mnoge simptome što se razvijaju tijekom bolesti.

Dispozicija – ili sklonost infekciji olakšava nastanak bolesti, jer u takvih ljudi postoji poremećaj rezistencije prema nekom mikroorganizmu.

Rezistencija – može biti nespecifična (prirodna) i specifična (imunost). Pod prirodnom rezistencijom razumijevaju se svi mehanizmi koje organizam ima za obranu od klica.

Tijekom operacija i ozljeda narušavaju se neki mehanizmi prirodne rezistencije, npr. prekida se kontinuitet kože i sluznica, poremećuje mehanizam fagocitoze nakon splenektomije itd.

Sekreti i ekskreti, koji postoje na površini kože i sluznica, sadrže mnoge poznate ali i nepoznate supstancije antimikrobnih svojstava. Jedan od važnih humorálnih čimbenika nespecifične rezistencije jest lizozim, bazična bjelančevina sa svojstvima mukolitičkog enzima koja razara bakterijsku membranu. Sličnu zadaću ima i interferon prema virusima. U krvi postoje prirodna protutijela i propredinski sustav, koji nastaju bez prethodnog dodira s uzročnikom infekcije, a način djelovanja je jednak onome specifičnih protutijela. Celularni mehanizmi nespecifične rezistencije djeluju na tri mjesta: na mjestu primarnog doticaja s bakterijom, u limfnim čvorovima i u krvi. Na sva tri mjesta osnovni je mehanizam djelovanja fagocitoza pomoću mikrofaga (neutrofilni leukociti) i makrofaga (monociti i histiociti). Limfni čvorovi, jetra, slezena itd. slijedeći su filtri za bakterije.

Simptomi i dijagnoza

Klasični lokalni simptomi upale koju uzrokuju mikroorganizmi jesu crvenilo, oteklina, toplina, bol i poremećaj funkcije.

Crvenilo (rubor) kože posljedica je aktivne hiperemije, dolazi do oslobođanja histamina iz mastocita nakon što ih podraže mikroorganizmi.

Oteklina (tumor) nastaje zbog izlaska tekućine kroz kapilare, koje su postale propusnije.

Bol (dolor) je također važan element infekcije i upale, a očituje se kao subjektivan i objektivan (npr. bol pri palpaciji). Bol nastaje podražajem algestičnih receptora histaminom, endogenim kininima, katekolaminima itd. koji se stvaraju pri upali.

Poremećaj funkcije (“Functio laesa”) je simptom spontane imobilizacije bolnog područja. Ona može biti voljna, ali i refleksna reakcija mišića.

Opći su simptomi infekcije povišena tjelesna temperatura i tahikardija. Intermittentna i remitentna temperatura znak su gnojne upale i sepse, a tahikardija je simptom toksemije. Mikroskopski pregled gnoja koji se dobije punkcijom ili incizijom upućuje na uzročnika. Tako je gnoj, što ga stvara piogen stafilokok, gust i žut, onaj hemolitičnog streptokoka sivozelenkastožučkast i rijedak, a pseudomonas stvara zelenkast gnoj slatkasta mirisa itd. Gnoj se uvijek šalje na bakteriološki pregled i antibiogram. Bolesniku sa septičnom kliničkom slikom treba uzeti hemokulturu, i to nekoliko puta.

Liječenje

Liječenje lokalnih gnojnih procesa može biti konzervativno i kirurško. Konzervativna terapija ne smije biti zamjena za kirurško liječenje nego samo njegova dopuna.

Konzervativno liječenje je lokalno i opće. Prva i najvažnija mjera konzervativnog liječenja jest mirovanje bolesnog dijela tijela. Osim imobilizacije bolesne okrajine preporučuje se i povišeni položaj tog dijela tijela. Primjena toplih odnosno hladnih obloga djeluje lokalno na upalni proces zbog učinka na krvne žile (vazokonstrikcija, vazodilatacija). Hladni oblozi mogu usporiti razvoj

upalnog procesa i ublažiti bol, a topli ubrzavaju "sazrijevanje" gnojnog žarišta. Nakon incizije i vađenja drena danas se često primjenjuju tople kupke fiziološke otopine, blage otopine hibisepta itd., koje ubrzavaju prestanak sekrecije i stvaranje granulacijskog tkiva. Opća terapija sastoji se od postupaka kojima se popravlja opće stanje bolesnika i od liječenja antibioticima. Ako se lokalna gnojna upala proširi, poremećuje se i opće stanje bolesnika, uz nastanak dehidracije, poremećaja acidobazne ravnoteže i elektrolita itd. U tim je slučajevima potrebno korigirati dehidraciju i acidobaznu ravnotežu, nadoknaditi elektrolite itd.

Lijekovi protiv upalnih tvari

- Inhibitori sinteze prostglandina, poput acetilsalicilne kiseline i nesteroidnih antireumatika. Ti lijekovi snizuju tjelesnu temperaturu u vručici jer inhibiraju ciklo – oksigenazu, a time koče sintezu prostaglandina u hipotalamusu. Protuupalno djeluju i glukokortikoidi, koji također usporavaju sintezu prostaglandina, ali i leukoterina.
- Antikoagulacijska sredstva, prije svega heparin, daju se profilaktički da bi se spriječio nastanak tromboze u septičnom šoku.
- Inhibitori mono – amino oksidaze (furazolidin, prokarbazin) sprječavaju inaktivaciju katekolamina. Katekolamini osim vazokonstriktijskog djelovanja smanjuju i kapilarnu propusnost, a njih inaktivira enzim monoamino – oksidaza, koja se stvara u oštećenim stanicama.
- Antihistaminici imaju dobar učinak na alergijske upale jer djeluju na nastanak edema.
- Interferoni su glukoproteini koji stvaraju stanice inficirane virusom te se zbog antivirusne aktivnosti primjenjuju u liječenju upala.
- Antimetaboliti i glukokortikoidi sprečavaju udvostručenje DNK i djeluju na stvaranje protutjela.
- Terapija antibioticima najvrednija je metoda konzervativnog liječenja akutnih upala. Međutim, ona je samo dopuna kirurškom liječenju, a ne i njegova zamjena. Važna pravila antibiotske terapije – da bude ciljana, da se daje u adekvatnoj dozi i da bude dovoljno duga – vrijede i za septične procese. Ali to ne znači da se antibiotici daju za svaki lokalni gnojni proces. Indikacija za primjenu antibiotika postoji:
 1. U bolesnika s generaliziranim lokalnim gnojnim procesom;
 2. U slučajevima kad gnojno žarište pokaže sklonost širenju (limfangitis, limfadenitis, V – flegmona tenara itd.);
 3. Pri upalnim procesima koji svojom lokalizacijom mogu uzrokovati teške komplikacije (npr. furunkul gornje usne i nosa);
 4. Pri gnojnim procesima koji zahvate kost, zglob, tetivu i druga tkiva manje otporna na infekciju. Izbor antibiotika ovisit će o nalazu brisa i antibiogramu. Međutim, nalaz antibiograma dobije se najmanje nakon 24 – 48 sata i za to se vrijeme antibiotici moraju ordinirati empirijski.
- Hiperbarična komora. Posljednjih se godina uvođenjem hiperbarične oksigenacije promijenio tijek i prognoza plinske klostridijske gangrene. Međutim, pri plinovitim upalamama što ih

uzrokuju druge bakterije nema povoljnog učinka. U hiperbaričnim se komorama tlak kisika podiže na tri atmosfere, a time se koncentracija kisika u tkivu povišuje 20 puta. U tim uvjetima odmah se prekine stvaranje alfa – toksina, a nakon 1 – 2 sata prekida se i razmnožavanje klostridija. Osim hiperbarične oksigenacije, primjenjuju se antibiotici i kemoterapeutici (penicilin, metronidazol itd.) uz kirurško liječenje (opsežne incizije uz ekszisijsku nekrotičnog tkiva). Osim što smanjuje toksemiju, hiperbarična oksigenacija smanjuje i opseg nekroze tkiva.

- Kirurško liječenje je najbitniji postupak u liječenju lokalnih gnojnih upala.
- **Anestezija.** Gnojni upalni procesi nikada se ne smiju operirati bez anestezije, a malo je onih (paronihijska, supkutani panaricij itd.) koji se mogu operirati uz lokalnu anesteziju. Intravenska ili inhalacijska anestezija metoda je izbora jer tada liječnik ima dovoljno vremena da bezbolno učini sve što je potrebno da zahvat bude primjereno. Od lokalnih anestezija primjenjuje se Oberstova provodna anestezija. To je anestezija interdigitalnih živaca u korijenu prsta, a daje se pri ozljedama i upalnim procesima u području vrška prsta. Ako je potrebno napraviti inciziju u proksimalnom dijelu šake ili čak na podlaktici, može se primjeniti Kulenkampffova provodna anestezija.
- **Operacija.** Aseptične mjere koje vrijede za aseptične operacije vrijede i za septične. To su dezinfekcija i sterilno pokrivanje operacijskog polja, dezinfekcija ruku operatera, navlačenje sterilnih gumenih rukavica i sterilni instrumenti. Uvijek se nastoji operirati u beskrvnom terenu. Blijedu stazu treba napraviti podizanjem okrajine u trajanju pet minuta da se venska krv isprazni i istog se trenutka pneumatskom vrpcom tlakomjera, zaustavi krvotok u kojem se tlak povisi iznad arterijskog.
- **Punkcija** pri nespecifičnim gnojnim upalama ima dijagnostičku vrijednost jer se njome utvrđuje točna lokalizacija i priroda procesa (bakteriološki pregled). Ponekad se ispod upalno promijenjene kože može skrivati tumor, aneurizma itd. i zato je prije zarezivanja skalpelom sigurnije učiniti dijagnostičku punkciju.
- **Incizija.** Najčešća operacija pri gnojnim lokalnim upalama je incizija i drenaža. Incizijom se uklanja veći dio bakterija, toksična tvar, nekrotično tkivo itd., do kojih ne mogu doprijeti antibiotici. Pod incizijom se podrazumijeva operacija tijekom koje se skalpelom široko otvoriti gnojno žarište, isprazni gnojno – nekrotični sadržaj i osigura nesmetano otjecanje upalnog sekreta (drenažu). Mjesto, smjer i dubina incizije ovisi o vrsti i lokalizaciji gnojne upale. Incizija se uvijek izvodi na mjestu koje je najbolnije i gdje je pozitivan fenomen fluktuacije jer je tu gnoj smješten najbliže površini. Napravljeni se otvor otvaranjem peana još više proširi. Kad se isprazni gnoj, uklone se nekrotični dijelovi i strana tijela. Pri potkožnim apsesima za drenažu je dovoljna gumeni traka (uska traka od gumene rukavice ili gaze) koja se ostavlja 2 – 3 dana, dok sekrecija ne prestane.

Primjena antibiotika u kirurgiji

Ne smije se zaboraviti činjenica da oni ne mogu zamijeniti klasične kirurške postupke, npr. asepsu, primarnu obradu rane, drenažu apsesa, hemostazu, egzaktnu kiruršku tehniku itd. Ipak nekim je bolesnicima potrebno ordinirati antibiotsku terapiju da bi se infekcija što prije smirila i/ili potpuno

izlječila ili da se sprijeći infekcija koja bi mogla ugroziti uspjeh operacije ili čak bolesnikov život. Antibiotici se u kirurgiji primjenjuju iz dva razloga: za liječenje već postojeće infekcije i u profilaksi infekcije.

STREPTOKOKNE INFEKCIJE

Streptokoki su gram – pozitivne okrugle bakterije koje su najčešće aerobi. Dijele se u dvije skupine: oni koji na krvnom agaru stvaraju hemolizu (*hemolitički*) i oni koji ne stvaraju (*nehemolitični*). Na temelju specifičnog antiga u ovojnici, Lancefieldova je podijelila beta – hemolitične streptokoke na skupine označene slovima od A do T.

Više od 90% streptokoknih infekcija u čovjeka uzrokuju beta – hemolitični streptokoki grupe A. Uzročnici su skarlatine, erizipela, reumatske groznice i velikog broja tonsilofaringitisa, a rjeđe uzrokuju neke kirurške infekcije, npr. primarni peritonitis.

- ***Erizipel*** nije kirurška bolest, ali je važan jer se pojavljuje kao komplikacija pri nekim kirurškim bolestima (limfedemu, ulkusu krurisu itd.).
- ***Nekrotski fascilitis*** – u 90% slučajeva mogu se izolirati beta – hemolitični streptokoki i/ili koagulaza – pozitivni stafilokoki, a u 10% gram – negativne crijevne bakterije. Nekrotski fascilitis razvija se nakon apendektomije, ali i poslije drugih manjih ozljeda, naročito u bolesnika s dijabetesom i perifernom vaskularnom bolesti. Djelotvorni su antibiotici penicilin G i ampicilin, kombiniraju se s aminoglikozidima i cefalosporinima ili s klindamicinom. Uz antibiotsku terapiju potrebna je i kirurška (multiple incizije zajedno s ekscizijama nekroze).

Anaerobni streptokoki – su normalni stanovnici usne šupljine, crijeva i vagine. U povoljnim okolnostima mogu postati uzročnici gangrena pluća i pleure.

- ***Krepitirajuća anaerobna streptokokna flegmona*** je upala tijekom koje se stvara smrdljivi, gnojni sekret i plin, a izrazit je fenomen krepitacije. Liječenje se sastoji od multiplih incizija i primjene penicilina G.
- ***Progresivna sinergistična gangrena*** (Meleneyeva gangrena) najčešće se razvija nakon apendektomije, ali i nakon drugih operacija (kolostomije, ileostomije itd.). Krajem prvog tjedna nakon operacije koža oko rane postane edematozna, crvena, neobično bolna i potom se pojavi plitki ulkus koji se sve više širi. Rub ulkusa je nekrotičan, a sekret iz njega je seropurulentan. Liječenje se sastoji od opsežnih ekscizija nekroze, uz primjenu penicilina G (kloramfenikol) i kortikosteroida.
- ***Melenyov ulkus*** je kronični podminirani vrijed. Bolest se razvija kao bolna plitka ulceracija nakon ozljede, operacije, ulceracije limfnog čvora itd. Tijek bolesti je kroničan (traje mjesecima i godinama). Liječenje se sastoji od ekscizije, primjene penicilina G i pokrivanja defekta kože transplantatom.
- ***Streptokokna mionekroza*** slična je subakutnom obliku klostridijske plinovite gangrene. Nakon inkubacije od 3 – 4 dana koža postane blijeda, otečena, bolna, s izrazitom krepitacijom (plin). Kasnije postane mjestimično žarkocrvena, a pojavi se nekroza i seropurulentna sekrecija.

Iscjedak je kiselkastog mirisa. Bolest se liječi multiplim incizijama, drenažom te ordiniranjem penicilina G, cefalosporina ili kloramfenikola.

STAFILOKOKNE INFEKCIJE

Iako su stafilococi (gram – pozitivni) normalna flora kože i nazofarinksa, oni uzrokuju velik broj gnojnih upala kože (furunkula, karbunkula), upalu pluća (stafilocokna upala pluća i piopneumotoraks), upalu bubrega (paranefritis), upalu koštane srži (hematogeni osteomijelitis) itd. Terapijski postupak je operacija – incizija i drenaža gnojnog žarišta. Na kirurški se zahvat nadovezuje antibiotska terapija: penicilin G, u visokom dozama, kombinira se s kloksacilinom.

Kirurške infekcije klostridijima

Klostridije su gram – pozitivni štapići koji žive u tlu te u životinjskom i ljudskom izmetu. Obligatni su anaerobi koji u nepovoljnim okolnostima stvaraju spore. Infekcije nastaju putem spora. Za razvoj vegetativnih oblika i nastanak infekcije moraju postojati anaerobni uvjeti (dublje onečišćene rane, smanjena opskrba tog dijela tijela krvlju itd.). Najpoznatiji je *Clostridium perfringens*. Godine 1962. MacLennan je opisao tri anaerobne infekcije rane:

1. *Obična kontaminacija* sporama klostridije pojavljuje se u 10 – 30% težih rana, ali zbog relativno dobre oksigenacije tkiva ne razvija se jača infekcija.
2. *Klostridijska flegmona* nastane 3 – 5 dana nakon ranjavanja. Iako se u rani može naći i *Cl. Perfringens*, prevladavaju netoksične proteolitične klostridije (*Cl. sporogenes* i *tertium*). U rani nalazimo seropurulentni sekret, ali nema jačeg edema. Infekcija se brzo širi fascijalnim prostorima. Liječi se kirurški – opsežnom drenažom rane.
3. *Klostridijska mionekroza*.

Plinska gangrena

Najzločudniji je oblik infekcije klostridijima. Za razvoj te infekcije moraju postojati strogi anaerobni uvjeti (dublje onečišćene rane u dijelovim tijela s obilnom muskulaturom, smanjena opskrba tog dijela tijela krvlju itd.). Kad se plinska gangrena može razviti i nakon elektivnih operacija, operacija malignih tumora itd. Upala je nekrotičnog tipa (od kože do mišića), uz nastajanje plinova ili bez njih, jak edem i tešku toksemiju (bljedoču, žuticu, nemir, delirij, visoku temperaturu, tahikardiju). Zbog naglog nastanka infekcije i toksemije zakašnjenje od 24 sata može postati fatalno. Liječenje se sastoji od kirurške terapije (multiple, longitudinalne i poprečne incizije fascije, uz eksiciziju nekroze i drenažu), davanja antibiotika (penicilina G, metronidazola, klindamicina), hiperbarične oksigenacije, te simptomatske terapije. Pri zakašnjeloj dijagnozi ili pogoršanja lokalnog nalaza poslije operacije treba amputirati okrajinu.

Tetanus

To je bolest koju izaziva egzotoksin, neurotoksin što ga izlučuje *Clostridium tetani* ako je u vegetativnom obliku. Infekcija se prenosi sporama, i to najčešće pri ubodnim ranama ili ogrebotinama, presjecanju pupkovine, abortusu ili porodu, tijekom operacije itd. Inkubacija traje od dva dana do nekoliko tjedana. Prvi simptom je ukočenost mišića žvakača (trismus), koja se proširuje

na lice (facies tetanica), kapke (risus sardonicus), šiju, leđa (opistotonus) itd. Lošu prognozu imaju bolesnici s inkubacijom kraćom od sedam dana, ako grčevi počnu već prvog dana i ako su ulazna vrata za spore glava i trup. Liječenje: antibiotici (penicilin G), humani tetanus – imunoglobulin, obradi se rana, saniraju grčevi (dijazepan, relaksansi).

Botulizam rane

Vrlo je rijetka bolest koja se može razviti nakon kontaminacije rane s *Clostridium botulinum*, koji izlučuje neuro toksični egzotoksin, koji je uzročnik descedentnih paraliza (midrijaze, ptoze kapaka, strabizma, disfagije, dispneje). Letalitet je visok (16 – 65%). Liječenje: što ranija primjena bivalentnog antitoksičnog seruma.

Pseudomembranski enterokolitis

To je bolest koja se očituje nekrozom sluznice crijeva i membranskim naslagama (upalnim eksudatom). Uzročnik: gram – pozitivni *Clostridium difficile*, koji se može dokazati u stolici. Razvija se u ljudi koji su dulje primali antibiotike (tetraciklin, linkomicin, klindamicin, kloramfenikol) ili prati bolest s težom opstipacijom (kongenitalni megakolon, Crohnova bolest, itd.). U kliničkoj slici dominira visoka temperatura, učestale vodenaste i kasnije krvave stolice, meteorizam, prostracija i bolna palpacija. Liječenje: korekcija hipovolemije, antibiotici.

Infekcije uzrokovane gram – negativnim bakterijama

Uobičajeni su stanovnici crijeva. Gram – negativne bakterije dijele se na aerobe, fakultativne i obligatne anaerobe.

Patogeni i fakultativno patogeni aerobi:

Pseudomonas aeruginosa – normalni je stanovnik crijeva, a u malim ga količinama ima i na koži. Postaje patogen tek u povoljnim okolnostima, ali tada uzrokuje vrlo teške infekcije koje mogu postati smrtonosne. Česte su infekcije pri opekljinma, u ljudi s malignim tumoroma, pri cističnoj fibrozi, nakon lumbalne punkcije (meningitis), nakon kateterizacije mokraćnog mjehura (pijelonefritis), nakon uvođenja kava – katetera (sepsa i septikopijemija) itd. *Pseudomonas aeruginosa* stvara endotoksine i egzotoksine (hemolizin, proteaza, enterotoksin). Liječenje: aminoglikozidi, karbenicilin, piperacilin, ceftazidin i cefaperazon.

Escherichia coli je normalan stanovnik crijevne flore čovjeka. Jedan je od najčešćih uzročnika sekundarnog peritonitisa (pri perforaciji, ileusu itd.) i pijelonefritisa (pri organskoj ili funkcijskoj opstrukciji mokraće). Osjetljiva je na antibakterijske lijekove: ampicilin, sulfafurazol, trimetoprim, cefalosporine, aminoglikozide.

Salmonelle – su velika skupina crijevnih patogenih bakterija koje se prenose hranom i vodom te izazivaju tri kliničke slike: gastroenteritis, trbušni tifus i septikoksemiju. Liječenje: kloramfenikol, ampicilin ili sinersul.

Klebsielleae – su česti uzrok hospitalnih infekcija. Mogu izazvati upalu pluća (*K. Pneumoniae*), pijelonefritis, flegmonu, infekciju rane, septični tromboflebitis itd.

Enterobacter aerogenes – živi u crijevu 5% zdravih osoba, njezina je potencijalna patogenost manja nego u klebsiela.

Serratia marcescens je gram – negativna bakterija, i apigmentni su oblici najčešći uzročnici hospitalnih infekcija.

Proteus i Providenta – uzročnici su apscesa, infekcija koje prate opeklime i rane. Rezistentni su na velik broj antibiotika.

Acinetobacter – pojavljuju se u povoljnim uvjetima kao uzročnik kirurških infekcija. Osjetljivi su na aminoglikozide.

Gram – negativni anaerobi

Normalna su flora kože i sluznice. Infekcija nastaje kad bakterije prođu kroz sluznicu oštećenu patološkim procesom, ozljedom ili operacijom. *Bacteroides* tijekom operacije, cistoskopije, kroničnih ili malignih bolesti može ući u krv te uzrokovati septikopijemiju s apscesima.

U intraabdominalnim kirurškim infekcijama najčešće se izolira *Bacteroides fragilis*, a u respiracijskom su sustavu najčešći peptostreptokoki, *Fuzobakterije* i *Bacteroides melaninogenikus*. Nakon infekcija respiracijskih organa anaerobima nerijetko se razvija apsces mozga. Liječenje anaerobnih kirurških infekcija sastoji se od drenaže apscesa, ekskizije nekroze i antibiotika.

Profilaktična primjena antibiotika – provodi se u dva osnovna slučaja:

1. Profilaksa u aseptičnim operacijama.
2. Profilaksa u stanjima u kojima je već vrlo vjerojatno da je operacijsko polje kontaminirano ili će postati kontaminirano.

Zagadene rane – načelno se nakon primarne obrade rane profilaktično ne propisuju antibiotici. Tek se bolesnicima s jače kontaminiranim ranama i ozljedama zglobova tj. prijeloma kostiju daje penicilin.

Opeklime – nisu indikacija za parenteralnu profilaktičnu primjenu antibiotika. Rana ekskizija nekrotičnih dijelova i pokrivanje transplantatima kože najbolja su i najispravnija profilaksa infekcije. Uzročnik infekcije najčešće je *Pseudomonas aeruginosa* ili *stafilocok*. Tada je terapija: kloksacilin i gentamicin.

RANE

Velik napredak u razumijevanju procesa cijeljenja rane donijelo je otkriće velikog krvotoka koje pripada Williamu Harveyju (1578 – 1657). Sredinom XIX stoljeća Semmelweis (1818 – 1865) prvi objasnjava kontaktnu infekciju te upozorava na mogućnost njezina nastanka i sprječavanja primjenom klornog vapna. Posebno značajno povijesno mjesto zauzima Friedrich koji je postavio do danas nepromjenjena osnovna načela primarnog zbrinjavanja rana.

Vrste rana

Osnovno je razlikovati *otvorene* i *zatvorene* ozljede. Pri otvorenoj rani postoji prekid kontinuiteta kože (*integumentum commune*), a pri zatvorenoj, koja se zove *laesio*, koža i potkožje su neprekinuti. Površne ogrebotine zovu se *excoriations*, a za njih je karakteristično da su ograničene samo na područje epidermisa. Ako rana prolazi kroz kožu i ulazi u dublje slojeve tkiva, tada se mogu otvoriti tjelesne šupljine, pa u tom slučaju postoji *penetrirajuća* rana. Pri odignuću kože u obliku režnja posrijedi je tzv *avulzija*, a kad nedostaje komad kože riječ je o *defektu*.

Tipovi rana – ovisno o sredstvu koje je uzrokovalo ranjavanje

- rezna rana (*vulnus scissum*)
- posjekotina (*vulnus seccatum*)
- ubodna rana (*vulnus punctum seu ictum*)
- razderotina (*vulnus lacerum*)
- nagnječenje (*vulnus conquisatum*)
- gnječno – razdorna rana (*vulnus lacerocontusum*)
- strijelna rana (*vulnus sclopetarium*)
- ugrizna rana (*vulnus morsum*)

Posebne vrste rana

Operacijske rane

Pri svakom operacijskom zahvatu kirurg mora otvoriti dio tijela rezanjem kože, potkožja, mišićne fascije itd. da bi omogućio pristup određenom području. Nakon završetka operacijskog zahvata svi slojevi rane moraju se priljubiti i zatvoriti kako bi se spriječio nastanak edema, seroma, hematoma i ulaz uzročnicima infekcije. Operacijska rana nastaje u idealnim uvjetima, odnosno koža se prije toga dezinficira, instrumenti kojima se radi steriliziraju, a kirurg ruke opere posebnim dezinfekcijskim sredstvima i zaštiti ih sterilnim rukavicama.

TERMIČKE I KEMIJSKE RANE

Smrzotine (congelatio)

Hladnoća može već za 40 – 60 minuta uzrokovati znatne promjene na površini tijela. Posebno su osjetljivi krajni dijelovi tijela, kao uši, prsti šake i stopala. Smrzotine nastaju kad je temperatura

okoline ispod 0 stupnjeva C, a temperatura tijela ispod 35° C. Nastaje vazokonstrikcija, zatim hipoksična oštećenja arteriolarne i kapilarne mreže, intravaskularno dolazi do agregacije celularnih elemenata i stvaranja mikrotromboza. Koža postaje tamnoplava do siva a bolesnik se žali na osjećaj pečenja ili okolnu umrtyljenost tkiva.

Utoplimo li pothlađeni dio tijela, nastaje hiperemična faza u kojoj koža postaje crvena i lagano otečena, a histološka je karakteristika istjecanje plazme u tkivo.

Rovovsko stopalo – je ozljeda što nastaje zbog dugotrajnog izlaganja hladnoj okolini čija je temperatura viša od točke smrzavanja (0). Dolazi do oštećenja živčanih završetaka u mišićima. Radi se o ishemiji ekstremiteta bez pipljiva pulsa, nakon toga se javlja hiperemija sa jakim pulzacijama uz crveno, bolno i otečeno stopalo.

Postupak – ugrijavanje smrzotine, medikamentna terapija, imobilizacija. Prije ugrijavanja pažljivo skinuti vlažnu odjeću, obuću. Kontraindicirano je trljati snijegom smrzotinu ili kirurški intervenirati. Ugrijavanje je bolno pa su indicirani analgetici (narkotici). Ugrijavati postepeno. Prije lokalnog zagrijavanja potrebno je najprije provesti ugrijavanje unutrašnjosti tijela. Prije imobilizacije smrzotina se mora omotati mekanom, vunenom tkaninom. Smrznuti donji ekstremiteti moraju biti elevirani, a položaj ozlijedenog ležeći. Kod odgođenog transporta antibiotici i antitetanusni serum. Ozljede zbog smrzavanja možemo podijeliti u više stadija.

Congelatio eritematoso je reverzibilno stanje.

Congelatio bullosa karakteriziraju bulozne promjene na koži. Spazam je krvnih žila intenzivniji, s eksudacijom plazme, a koža je otečena i vrlo bolna.

Congelatio gangrenosa – oštećenje zahvaća duble tkivo. Posrijedi su ireverzibilne promjene jer u području malih arterija i arteriola postoji trajni spazam. Za tu su fazu karakteristične lividne okrajine i propadanje tkiva, uključujući i kost. Definitivno stanje nekroze nastaje za oko 4 – 6 dana.

Opeklina (combustio)

Opeklina je posljedica izravnog djelovanja visoke temperature na kožu i potkožno tkivo.

Postoji nekoliko etioloških faktora u nastajanju opeklina:

- termičke opekline uzrokovane plamenom, topotnim zračenjem, vrućom parom ili vrelom tekućinom
- kemijske opekline uzrokovane kiselinama, lužinama, fosfornim i napalm bombama
- električne opekline

◆ Oštećenja pri opeklinama podjeljena su u četiri stupnja:

- combustio eritematosa
- combustio bullosa
- combustio escharotica
- combustio gangrenosa

Izvor topline ovisno o temperaturi i vremenu djelovanja na površini kože dovodi do koagulacijske nekroze. Osim topline na kapilarni permeabilitet djeluje hipoksija i biološki aktivne tvari oslobođene iz toplinom oštećenog tkiva. Posljedica je prijelaz intravaskularne tekućine u ekstravaskularni prostor sa stvaranjem edema te gubitak bjelančevina plazme, smanjenja minutnog volumena, hemokoncentracije uz nastanak metaboličke acidoze.

Procjena težine opeklina

Veličina opečene tjelesne površine ocjenjuje se "pravilom devetke". Glava i vrat iznose 9%, prednji dio trupa 18%, leđa 18%, svaka ruka 9%, svaka nogu 18% i perineum 1%.

Kod djece od jedne godine starosti glava čini 18% površine tijela. Za procjenu manjih ili nepravilno raspoređenih opeklina koristi se fleksorna strana stisnute šake čija površina iznosi 1%.

◆ Prema dubini oštećenja:

Opekлина **I stupnja** – zahvaća epidermis, koža je crvena zbog hiperemije, bez mjehura, a postaje vrlo bolna nakon nekoliko sati. Nakon 2-3 dana dolazi do spontanog izlječenja.

Opekлина **II stupnja** – zahvaća epidermis i dijelove korijuma, koža je obično ružičasta, pojavljuju se edem i mjehuri, germinativni sloj kože je sačuvan.

Opekлина **III stupnja** – zahvaća kožu u svim slojevima uz potkožno tkivo. Koža je suha, blijeda i bezbolna.

Opekлина **IV stupnja** – zahvaća dublje strukture sve do kosti.

Dubina opeklina definitivna je tek nakon nekoliko dana.

◆ Velike opekline:

- 25% površine ili više
- Funkcionalno značajni dijelovi tijela: šaka, lice, oko, stopalo, perineum
- Opekline električnom strujom
- Opekline respiracijskog trakta
- Mnogostrukе ozljede
- Opekline u djece i starijih osoba
- Smanjena tjelesna otpornost zbog preegzistentne bolesti

◆ Srednje opekline:

- 15 – 20% tjelesne površine
- Ne uključuje opekline šake, lica, stopala, perineuma, električne, inhalacijske, multiple ozljede i teške preegzistentne bolesti.

◆ Male opekline:

- 15% tjelesne površine ili manje
- Ne uključuje opekline šake, lica, stopala, perineuma, električne, inhalacijske, multiple ozljede i teške preegzistentne bolesti.

◆ Prva pomoć

Žrtvu ukloniti s mesta incidenta i staviti u ležeći položaj radi prevencije nastanka opeklina glave i dišnih putova. Nakon toga opeklinu hladiti. Djelovanje visoke temperature povećava temperaturu kože i potkožnog tkiva koja prodire u dubinu i termički oštećuje tkiva polagano i dugotrajno (indukcija topline). Do potpunog ohlađenja dolazi za 10 – 20 minuta, temperatura kože se snižava za nekoliko desetaka sekundi, a time se smiruje bol, reducira eritem i stvaranje mješura, smanjuje dubina nekroze i gubitak tekućine te se kasnije pospješuje epitelizacija. Optimalna temperatura vode za hlađenje je 15 – 20 stupnjeva C, a vrijeme hlađenja mora trajati do prestanka bolova, najmanje 10 minuta, kod težih opeklina i dulje. Na opekline se ne smije stavljati led!

Analgezija i sedacija što ranije, jer borba protiv bola doprinosi prevenciji šoka. Jaka bol povezana je s drugim stupnjem opekline zbog iritacije živčanih završetaka u koži. Treći stupanj opekline je bezbolan jer su u koži uništeni receptori za bol. Morfij smanjuje afektivnu reakciju na bol, strah i nemir bolesnika, daje se 1-10 mg i.v.(paziti na respiratornu depresiju). Diazepam se daje 5–10mg i.v.

◆ Opće liječenje

Potrebno je bolesnika izvagati i postaviti nazogastričnu sondu, kako bi se izbjegla aspiracija i akutna dilatacija želuca, a za mjerjenje diureze Foleyev kateter. Prosječni gubitak tekućine iznosi oko

4 ml/kg/sat. Time se povećava gustoća krvi i ubrzava povećanje hematokrita. Prvih 24 sata dovoljno je davati samo Ringer laktat koji uz vodu nadoknađuje natrijev, kalijev i kalcijev klorid te natrijev laktat. Daje se kod djece do 10 godina starosti i odraslih iznad 50 godina, ako je opeklinom zahvaćeno više od 10% tjelesne površine, te kod opečenih od 11 – 50 godina starosti ako je zahvaćeno više od 20% tjelesne površine. Drugih 24 sata primjenjuju se koloidne otopine.

U prvih 24 sata 2 – 4 ml Ringer laktata/kg tjelesne težine pomnožen s postotkom opečene površine. Polovica ove količine daje se u prvih 8 sati, a slijedeća polovica u daljnjih 16 sati (u prvih 8 sati gubitak tekućine je najveći). Važno je da se količina dane tekućine izračunava od vremena nastanka opekline a ne od momenta početka terapije.

Plazma se daje u količini od 0,3 – 0,5 ml/kg tjelesne težine pomnoženo s veličinom opečene površine. Mogu se davati i ljudski albumini te dekstrani i želatinski preparati. Kod manjih opeklina, bez komplikacija, rehidracija može biti peroralna. U litru vode stavi se 3g soli i 1,5g sode bikarbune. Tekućina se daje češće u manjim količinama i ne smije se prijeći količinu od 5 l u 24 sata.

Najčešće formule za nadoknadu tekućine

FORMULA	KOLOIDI	ELEKTROLITI	H2O
EVANS	1 ml / kg / %	1 ml / kg / %	2000 ml
BROOKE	0,5 ml / kg / %	1,5 ml / kg / %	2000 ml
MASSACHUSETTS, opća bolnica	125 ml plazma / %	15 ml / %	2000 ml
PARKLAND, opća bolnica	—	4 ml / kg / %	—

♦ Lokalno liječenje

Cilj je lokalnog liječenja postizanje brzog i trajnog zacjeljenja opečene površine. Potrebno je kontrolirati mikrobiološku floru, odstraniti mrtvo tkivo, sačuvati površinu od sekundarnih infekcija. Početno liječenje sastoji se u primarnoj obradi opečene površine, koju treba učiniti u operacijskoj dvorani po pravilima asepse, u jakoj analgeziji ili općoj anesteziji. Opečena površina čisti se otopinom 0,5 % tnom Asepsola ili pjene povidon-jodida, a zatim se ispire 0,9 % - tnom otopinom NaCl ili sterilnom vodom. Svi mjeđuhuri i odvojeni epidermis moraju se ukloniti. Kod opekomina III stupnja treba učiniti hitnu nekrektoniju da bi se oslobođio pritisak na krvne žile.

Nakon primarne obrade opečena se površina može liječiti na nekoliko načina:

- **Metodom izlaganja** – opečena površina ostavi se otvorena i slobodna u toploj i suhoj okolini. Takva metoda pogodna je za opeklane lice, perineuma i trupa. Nakon 24 – 36 sati stvori se krusta, koja ranu štiti od bakterijske kontaminacije.
- **Metoda zavoja** – sastoji se u pokrivanju opeklane sterilnim zavojem kako bi se spriječila invazija bakterijama. Zavoj se sastoji od dva dijela. Na opečenu površinu stavlja se vazelinska gaza, na nju gaza i vatirana gaza, a zatim se zavije krep – zavojem. Ponovno previjanje je kad zavoj postane vlažan a najkasnije nakon 3 – 5 dana.
- **Metoda vlažnog zavoja** – sastoji se u pokrivanju gazom natopljenom u 0,9 % - tni NaCl ili 0,5% - tni srebrni nitrat. Mijenja se svaka 2 do tri sata.
- **Lokalna primjena kemoterapijskih sredstava** – sastoji se u mazanju srebro – sulfadijazinom u obliku kreme ili otopine.

♦ Kirurško liječenje

Pri dubokim dermalnim opeklinama i opeklinama III stupnja, kad ne postoji germinativni sloj, potrebno je kirurškim postupkom odstraniti mrtvo tkivo. Ranjavu površinu pokrivamo tankim komadićima zdrave kože (transplantatima), koju uzimamo operativnim putom najčešće s bedra ili nadlaktice bolesnika (autotransplantati). Primjenjuje se transplantat u obliku mrežice, kojim se poveća površina transplantata.

♦ Komplikacije

- **Opekline dišnih putova** – mogu nastati direktnе ozljede dišnih putova. Lokalni su znakovi: spajljene nosne dlačice, hiperemija usne šupljine i farinksa. Opći znakovi: otežano disanje, cijanoza i opće loše stanje. Obzirom da se očekuje progresija edema, potrebno je intubirati bolesnika, a za nekoliko dana vrši se traheotomija. Vrlo je važna terapija vlažnim kisikom, čišćenje gornjih dišnih putova, primjena bronhodilatatora, antibiotika, steroida i u samom početku digitalisa.

- **Infekcija** – bakterijama koje su ostale neoštećene u najdubljim folikulima dlaka, a s druge strane opečena površina ugrožena vanjskim onečišćenjem(nesterilni zavoj, nedostatak aseptičnih uvjeta)
- **Septikemija** – vrlo teška komplikacija koja često uzrokuje smrt. Glavni su znaci: postepeno povišenje tjelesne temperature, loše opće stanje, smetenost, paralitički ileus, sniženje krvnog tlaka i oligurija. Najčešći uzročnici septikemije: *Pseudomonas aeruginosa* i stafilocok.
- **Akutna dilatacija želuca** – javlja se ako se bolesnik u prvih 12 sati nakon opekotine hrani na usta. Simptomi: regurgitacija, bol u gornjem dijelu trbuha, teško disanje, intenzivno povračanje, poremećaj elektrolita i acidobazne ravnoteže, oligurija, itd.
- **Curlingov ulkus** – vrijed želuca i duodenuma obično se javlja oko trećeg tjedna poslije nastanka ozljede. Počinje bolovima u epigastriju, a nerijetko i hematemezom, melenom, pa čak i perforacijom.

◆ Kasne komplikacije

Pojavljuju se ožiljne kontrakture na mjestima dubokih opeklina koje nisu pravodobno pokrivenе slobodnim kožnim transplantatima. Ožiljci u području zglobova otežavaju fizikalnu terapiju i ranu rehabilitaciju. Kad se u ožiljku pojavljuju ulceracije koje vrlo sporo zacjeljuju. Na bazi takvih kroničnih ulceracija može se pojavitи karcinom kože (Mariolinov ulkus).

SESTRINSKE DIJAGNOZE KOD BOLESNIKA S OPEKOTINAMA

1. Mogućnost nastanka komplikacija u izmjeni plinova u / s opstrukcijom dišnih putova.

CILJ: Siguran dišni put i adekvatna respiracija.

1. Očuvati prohodnost dišnih puteva pravilnim položajem bolesnika, ukloniti sekret, maknuti airway ako je indicirano	1. Osigurati prohodnost dišnih putova	- Pacijent diše spontano - Nema dispneje - Frekvencija respiracije 12 -20
Osigurati humidificirani kisik na prikladan način (maska, nazalni kateter)	2. Osigurati adekvatnu opskrbu kisikom	- Parametri pulmonalne funkcije su u granicama normale
3. Procijeniti zvuk disanja, frekvenciju, ritam i dubinu, pratiti pomicanje prsnog koša i znakove hipoksije	3. Osigurati osnovu za buduću procjenu i evidentirati odstupanja	- Pri auskultaciji nema šumova
4. Pratiti: a) pojavu eritema na usnama i bukalnoj sluznici, b) opekovine lica, vrata ili prsa c) izgled sputuma i sekreta traheobronhavnog stabla	4. Indikatori oštećenja trheobronhavnog stabla i / ili rizika za nastanak respiratorne disfunkcije	- Sekret je minimalan, bezbojan i vodenast
5. Pratiti plinove u arterijskoj krvi	5. Povišen PCO ₂ i snižen PO ₂ , mogu ukazati na potrebu za mehaničkom ventilacijom	- Plinovi u arterijsoj krvi su u granicama normale
6. Pratiti pacijenta na mehaničkoj ventilaciji, kontrola plinova u arterijskoj krvi	6. Respiratorna disfunkcija / opstrukcija - mogu se razvijati naglo ili postepeno	
7. Poticati bolesnika da promijeni položaj, duboko diše, iskašljava. Ako je potrebno vršiti aspiraciju sekreta.	7. Reducirati rizik za nastanak atelektaze, te oslobođiti dišne putove povećane količine sekreta	

2. Mogućnost nastanka disbalansa tekućine i elektrolita

CILJ: Uspostaviti optimalan balans tekućine i elektrolita

1. Pratiti vitalne znakove (uključujući CVP, plućni arterijski tlak), diurezu, i znakove hipovolemije ili hipervolemije	1. Hipovolemija je velik rizik nakon opeketina. Ako se da previše tekućine može doći do dekompenzacije i zatajenja srca.	- Izmjeriti tjelesnu težinu - Balans tekućine će biti u korelaciji sa fiziološkim vrijednostima i očekivanim rezultatima terapije - Serumski elektroliti će biti u normalnim granicama
2. Mjeriti satnu diurezu, a tjelesnu težinu jednom dnevno	2. Osigurati informacije o renalnoj perfuziji, adekvatnoj nadoknadi tekućine, i cirkulirajućem statusu	- Diureza će biti $0,5 \text{ ml / kg / h} - 1,0 \text{ ml / kg / h}$ - Krvni tlak će biti $> 90 / 60$ - Frekvencija srca će biti $< 110 / \text{min.}$
3. Procjena mentalnog statusa i senzornih funkcija	3. Osigurati informacije o adekvatnoj cerebralnoj perfuziji i oksigenaciji	- Procjenjen mentalni status i senzorne funkcije u granicama normale
4. Održavati i.v. liniju i regulirati volumen prikladnim otopinama, kako je propisano	4. Adekvatne otopine su neophodne za održavanje volumena, elektrolitskog statusa, te adekvatne perfuzije vitalnih organa	- Bolesnik nema osjećaj žeđi - Bolesnik ima normalne refleksе i mišićni tonus
5. Evidentirati laboratorijske nalaze i izvestiti liječnika o odstupanjima od normalnih vrijednosti	5. Rapidna promjena elektrolitskog statusa može biti posljedica post opeklinskog perioda	
6. Podići uzglavlje kreveta i elevirati ozlijedeni ekstremitet	6. Poboljšava se povrat venske krvi	

3. Visoki rizik za nastanak infekcija

CILJ: Odsutnost infekcije i sepse

1. Poštivanje pravila asepse u svim aspektima bolesnikove skrbi: pažljivo pranje ruku prije i poslije pristupa bolesniku, nositi zaštitni mantil ili plastičnu pregaču, povezati kosu, nositi masku ako je rana otkrivena ili za vrijeme sterilnih procedura, koristiti čiste ili sterilne rukavice, koristiti aseptične tehnike za njegu rane i za invazivne procedure, promijeniti i.v. linije, tubus i ostalu opremu po protokolu	1. Minimalizira se rizik od kontaminacije	- Pacijent nema znakove lokalne ili sistemske infekcije - Hemokulture su negativne - Bakteriološki nalaz brisa rane, uzorka sputuma i urinokultura su negativni
2. Dati propisani antibiotik	2. Adekvatna koncentracija je neophodna za prevenciju infekcije	
3. Vršiti dnevnu procjenu rane na lokalne znakove infekcije: edem, crvenilo, gnojni iscijedak, gubitak boje, propadanje tkiva	3. Pokazatelji su bakterijske kontaminacije ili infekcije	
4. Procjeniti mentalni status, frekvenciju disanja, peristaltiku	4. Smanjenje peristaltike, porast respiratorne frekvencije - rani su znaci septikemije	
5. Pratiti povišenje pulsa, krvnog tlaka, promjene u diurezi, crvenilo lica, temperaturu	5. Ukazuju na kasne znakove septikemije	
6. Osigurati adekvatnu ishranu	6. Adekvatna ishrana je esencijalna za jačanje imunološkog odgovora i oporavka	
7. Pomoći ili poticati bolesnika u osobnoj higijeni, svakodnevna higijena neopečenih dijelova, usne šupljine i pranje kose	7. Reducira se mogućnost bakterijske kontaminacije	

4. Hipotermija

CILJ: Održavanje adekvatne tjelesne temperature

1. Osigurati toplu okolinu koristeći tople pokrivače, grijanje toplim lampama	1. Gubitak topline svodi se na najnižu mjeru	Pacijent ima prihvatljivu tjelesnu temperaturu (36,1 – 38,3)
2. Prilikom njege rane – raditi brzo	2. Gubitak topline kroz opečeno područje minimalizirati	Pacijent nema drhtavicu. Temperatura sobe nije ni prehladna niti pretopla
3. Mjeriti rektalnu temperaturu	3. Uvijek kada se mjeri i axilarno ili sl.	
4. Dati propisane antipiretike kod povisene tjelesne temperature	4. Reducira se metabolički stres	

5. Poremećaj gastrointestinalne funkcije

CILJ: Spriječiti gastrointestinalnu disfunkciju

1. Do pojave peristaltike vršiti sukciju nazogastrične sonde	1. Ozljede uslijed opekotina često dovode do paralitičkog ileusa, što rezultira gastričnom ili abdominalnom distenzijom. Sukcijom NG sonde uklanja se želučani sadržaj i sprječava se povraćanje	Pacijent ima peristaltiku. Želučani sadržaj je normalan – nema krvarenja. Nalaz stolice na okultno krvarenje je negativan
2. Auskultirati peristaltiku svakih 4 sata	2. Izostanak peristaltike može ukazivati na paralitički ileus, opstrukciju ili sepsu	
3. Aspirirati želučani sadržaj u svrhu provjere pH	3. Povećani rezidualni volumen želučanog sadržaja upućuje na neadekvatnu apsorpciju. Snižen pH indicira primjenu antacida ili histamin blokatora	
4. Dati propisane antacide ili histamin blokatore	4. Reducira se rizik za nastajanje želučanih ulceracija	
5. Testirati stolicu i želučani sadržaj na okultno krvarenje	6. Nalaz testa može ukazati na postojanje želučanog ili duodenalnog ulkusa	

6. Bol i anksioznost

CILJ: Redukcija bola i anksioznosti

1. Procijeniti intezitet boli	1. Procjena je osnova za evaluaciju tretmana boli	Razina boli i nelagode je prihvatljiva. Pacijent može spavati i odmarati se, te sudjelovati u određenim aktivnostima
2. Dati pacijentu propisane narkotike za analgeziju - intravenski	2. Intravenska primjena je neophodna zbog promjenjene apsorpcije uslijed opekomina	Uporaba analgezije primarna je kod prevoja opekomina, te u tretmanu boli
3. Upoznati pacijenta s relaksirajućim tehnikama, imaginacijom i ostalom u olakšavanju boli	3. Relaksacija i imaginacija nadopuna su analgeziji i reduciraju stres	
4. Pružiti pacijentu emocionalnu podršku i sigurnost	4. Emocionalna podrška i sigurnost esencijalni su u redukciji straha i anksioznosti, koji su posljedica ozljeda, tretmana i straha od ishoda	
5. Dati iskrene odgovore i informacije uz poštovanje. Zdravstvenu skrb pružati uz optimalnu odgovornost	5. Uspostaviti odnos povjerenja što je važno za emocionalnu stabilnost pacijenta, posebno kod bolnih tretmana	

RANE S DEFEKTOM TKIVA

Nakon različitih mehaničkih, termičkih ili kemijskih ozljeda kože mogu nastati vrlo veliki defekti u okolnoj muskulaturi, tetivama, krvnim žilama, živcima, kostima i zglobovima. Pri svakoj ozljedi koja je popraćena defektom mora se utvrditi koliko rana zahvaća u okolno tkivo, kakvi su njezini rubovi (zgnječeni ili glatki) i jesu li vitalni ili nisu. Treba obratiti pažnju na neke posredne efekte koji se mogu pojaviti nakon traume. Hematom u obliku monokla ili naočala osnovano upućuje na prijelom baze lubanje, što se utvrđuje Rtg – snimkom. Ako pri ozljedi glave iz rane izlazi likvor ili tkivo mozga kroz nos ili uši, treba znati da su nastala frontobazalna ili laterobazalna oštećenja s kidanjem dure. Nerijetko se u frakturnoj pukotini mogu naći i strana tijela, koji ako se ne otkriju na vrijeme, uzrokuju infekcije a kasnije i meningitis, encefalitis, apsces mozga itd. Otok, izljev krvi i bolove nalazimo pri kontuziji.

RUPTURA RANE

Vezana je uz niz različitih čimbenika. Mehanički čimbenik je vrlo važan. Rupturu rane najčešće susrećemo u laparotomiranih bolesnika koji se poslije operacije prerano dižu iz kreveta. Pri tome može biti zahvaćena samo fascija, tako da defekt ostaje supkutano, ili može rupturirati i fascija i koža. Na rupturu možemo sumnjati već kad se između rubova rane cijedi serozna tekućina.

◆ Razlikujemo 4 stupnja rupture rane:

1. *Rana ruptura rane* – najčešće je posljedica greške u šivanju i stezanju šavova. Drugi je uzrok infekcija, a na trećem je mjestu dob bolesnika (najčešće između 60 – 69 godina). Povećanje intraabdominalnog tlaka uslijed kašlja, štucavice ili povraćanja, može dovesti do rupture.
2. *Aseptična ruptura rane* – najčešće nastaje između 8 – 12 dana poslije operacije. Često je uzrok manjak bjelančevina.
3. *Infekcijska ruptura* – najčešći je uzrok širenje klica iz peritonealne šupljine zbog perforacije ili primjene drenaže. Uzrok može biti i hematoma koji razdvaja slojeve rane a usto je izvanredno hranilište za bakterije.
4. *Kasne rupture* – nastaju 20 dana nakon operacije. Uzroci su kao i pri infekcijskoj rupturi rane.

CIJELJENJE RANE

◆ Primarno cijeljenje

Rubovi operacijskih, ali i ostalih rana nakon obrade, moraju biti anatomske priljubljeni, što omogućuje primarno cijeljenje rane za 6 – 8 dana. Inspekcijom se vidi tanka crta na koži s površnom krastom – ugruškom. Pošto on otpadne, ostaje svježe epitelizirani i lagano crveni ožiljak, koji se s vremenom skvrči i izblijedi.

Šavovi moraju biti inaktivni u organizmu, a odstranjuju se po pravilu nakon osam dana. Na leđima i udovima te u starijih ljudi uklanjuju se tek nakon desetog dana.

Cijeljenje rane je kontinuirani proces koji se može podijeliti u 3 faze:

1. *Eksudacijska faza* – rubovi rane prilježu jedan uz drugi i nema otvorenog lumena. Novonastali fibrin djeluje poput ljepila i sprječava razilaženje rane po slojevima.
2. *Proliferacijska faza* – pojavljuju se stanice koje će povezati rubove rane. Rub rane je ispunjen brojnim fibroblastima i novovaskulariziranim tkivom.
3. *Reparacijska faza* – u rani se nalaze fibroblasti i fibrile koje su stvorile obilno vezivo. Za otprilike jedan tjedan makroskopski se stvara isušena krasta – ugrušak.

♦ Sekundarno cijeljenje

Rana s nepravilnim rubovima ili rana s defektom tkiva, zarasta po sekundarnom tipu. Zbog loše ishrane rubova tkiva nastaje nekroza i demarkacija, tj. odbacivanje. Defekt se ne može ispuniti kapilarama i celularnim elementima, te se prekriva epitelnim stanicama iz okoline, i rana postupno zacjeljuje. Vidi se kontrakcija rubova rane, njezin opseg se smanjuje, ali ostaju neugodni ožiljci.

Smetnje cijeljenja rane mogu biti:

1. *Lokalni faktori* - hematom i serom, lokalna infekcija.
2. *Opći faktori* - opća infekcija, hipoproteinemija, maligni tumori, genetski poremećaji metabolizma, patološka mijena tvari, hormonalne anomalije, oštećenje jetre i stvaranje fibrina, starost.
3. *Egzogeni faktori* – antibiotici, hormonska terapija, citostatici, antikoagulancije, opeklne i oštećenje iradijacijom, mehaničko djelovanje na ranu.

OPĆI PRINCIPI LIJEČENJA RANA

Nakon ozljđivanja na organizmu ostaje otvorena, nezaštićena rana koju po pravilu treba što prije zatvoriti.

Za to postoji više razloga:

- sprječavanje jakog isušenja i gubitka tekućine
- smanjenje gubitka topline
- čuvanje od vanjskih utjecaja (infekcija, mehanički podražaji)

♦ **Liječenje svježih rana**

Prigodne ili slučajne rane gotovo su uvijek primarno inficirane. Ponekad iz okoline, tj. s odijela ili iz zemlje prilikom pada, nakon prignjećenja automobilskom gumom, uboda nožem itd., klice budu jednostavno utisnute u samu ranu.

Osnovna pravila primarne obrade rane (toaleta rane, revizija rane) postavio je 1898.god. Friedrich koji je pokusima dokazao da se šest sati nakon ranjavanja bakterije nalaze u okolnom tkivu. Princip je liječenja takvih primarno inficiranih rana ekszizija oštećenih rubova do u zdravo, te zatezanje šavova. Sva krvarenja moraju se zaustaviti kako bi se spriječio nastanak hematomu i razvoj bakterija. Ako je rana starija od 12 sati, ne smije se napraviti primarna obrada.

Naime, bakterije su prodrle duboko u tkivo, pa postoji opasnost od tetanusa, gangrene i drugih anaerobnih infekcija. Stoga treba cijelo tkivo koje je nagnjećeno odstraniti, sve zatone i kutove široko otvoriti i revidirati. Primarno zatvaranje je strogo zabranjeno. Ako se ni nakon 4 – 6 dana ne pojave znakovi infekcije, mogu se postaviti sekundarni šavi.

ULOGA MEDICINSKE SESTRE U PERIOPERATIVNOM PERIODU

1) PREOPERATIVNA FAZA

a) Na klinici

- ◆ Početna procjena
- ◆ Planiranje edukativnih metoda potrebnih bolesniku
- ◆ Uključivanje obitelji (intervju, informacije)

b) Na kirurškom odjelu

- ◆ Kompletna preoperativna procjena
- ◆ Objasniti bolesniku faze u preoperativnom periodu i što može očekivati
- ◆ Utvrditi plan zdravstvene njegе

c) Kirurški aspekt

- ◆ Identificirati bolesnika
- ◆ Procjena razine bolesnikove svijesti
- ◆ Provjera kirurške dijagnoze

d) Planiranje

e) Psihološka podrška

- ◆ Govoriti bolesniku sve što radimo
- ◆ Odrediti psihološki status
- ◆ Dati prioritet znakovima i simptomima koji negativno utječu na bolesnika
- ◆ Komunicirati s bolesnikom o emocionalnom statusu sa ostalim članovima zdravstvenog tima

2) PERIOPERATIVNA FAZA

a) Pružiti bolesniku osjećaj sigurnosti i zaštite

- ◆ Osigurati adekvatan pribor
- ◆ Položaj bolesnika: - osigurati adekvatnu poziciju za određenu proceduru
 - pružiti psihološku podršku

b) Monitoring:

- ◆ Psihološki status
- ◆ Utvrditi učinak prekomjernog gubitka tekućine na bolesnika
- ◆ Izvjestiti o promjeni pulsa, frekvencije respiracije, temperature i krvnog tlaka

Psihološki status

- osigurati emocionalnu podršku
- biti uz bolesnika / dotaknuti ga, ili držati za ruku tijekom procedura
- nastaviti s procjenom emocionalnog statusa
- komunicirati o bolesnikovom emocionalnom statusu sa ostalim članovima zdravstvenog tima

Sestrinsko upravljanje

- omogućiti bolesniku psihološku sigurnost
- osigurati čistu okolinu
- učinkovito upravljati ljudskim resursima

KIRURŠKI BOLESNIK

Kirurški bolesnik je osoba sa dijagnozom koja zahtjeva kiruršku intervenciju. Obično je podvrgнутa operativnom zahvatu tijekom kojeg se koristi anestezija. Većina kirurških intervencija vrši se u bolničkim operacijskim dvoranama.

Razvoj medicine i tehnologije omogućuje složene zahvate kao što su uvođenje mikrokirurgije i uporaba lasera. Još veći korak u kirurgiji uključuje transplantaciju ljudskih organa ili implantaciju mehaničkih izuma. Naprotiv razvoja anestezije, farmaceutskih preparata i nutritivne potpore, utemeljene su sveobuhvatne i visokokvalitetne rehabilitacijske procedure. Iako je napredak tehnologije i medicine izuzetan, ipak u žarištu pozornosti treba biti bolesnik, a u tome je najznačajnija uloga medicinske sestre.

PREOPERATIVNA FAZA

Preoperativna faza počinje odlukom za kirurškom intervencijom i završava premještanjem bolesnika na operacijski stol. Opseg aktivnosti medicinske sestre u tom periodu je opširan. Temelji se na procjeni bolesnika, uključuju: intervju, pripremu za anesteziju i operativni zahvat kojem će biti podvrgnut.

Uloga sestre u intraoperativnom periodu počinje ulazom bolesnika na kirurški odjel i završava njegovim premještanjem u sobu za buđenje. U toj fazi opseg sestrinskih aktivnosti uključuje: otvaranje perifernog intravenskog puta, primjenu lijekova, potpuno praćenje fizioloških funkcija i pružanje sigurnosti bolesniku.

Iako napredak tehnike, kirurških procedura, anestezije i monitoring omogućuju brži oporavak, kirurški zahvat ipak uzrokuje fizički i psihički stres.

ULOGA SESTRE:

- Procjena: fizičkih i psihičkih parametara
- Sestrinske dijagnoze – utemeljene su na osnovi procjenjenih podataka, uglavnom uključuju:
 - 1) Anksioznost u / s operativnim zahvatom (anestezija, bol) i ishodom
 - 2) Nedostatak znanja u / s preoperativnim procedurama, protokolima i postoperativnim očekivanjem

CILJEVI:

- 1) Smanjenje preoperativne anksioznosti
- 2) Povećanje znanja o preoperativnim i postoperativnim očekivanjima

SESTRINSKE INTERVENCIJE:

1) Smanjenje preoperativne anksioznosti

- a) Detaljna preoperativna edukacija

Evaluacija: anksioznost je smanjena, bolesnik izvještava olakšanje nakon razgovora

- b) Izvjestiti anestesiologa o bolesnikovoj zabrinutosti u / s anestezijom

Evaluacija: bolesnik objašnjava i razumije svrhu preanestezijske pripreme

2) Educirati bolesnika o pripremi za operativni zahvat

- bolesnik prihvata preoperativnu pripremu
- prihvata premedikaciju
- ne ustaje iz kreveta (nakon premedikacije)
- opušten je
- dati bolesniku informacije o postoperativnoj skrbi

PSIHOLOŠKA PRIPREMA I INTERVENCIJE

Svaki operativni zahvat izaziva neku vrstu emocionalne reakcije kod bolesnika, bilo da su one vidljive (očigledne) ili prikrivene, normalne (očekivane) ili neuobičajene. Potrebno je da sestra bude tolerantna i da razumije bolesnika. Strahovi se izražavaju na različite načine kod različitih ljudi. Npr. strah može biti izražen indirektno kod bolesnika koji puno ispituju, treba im uvijek odgovoriti iako smo im već i prije odgovorili. Drugi se povlače, izbjegavaju komunikaciju. Neki opet neprekidno pričaju o svemu i svačemu, dok napokon ne priznaju sestri da su ustvari nervozni zbog operativnog zahvata. Potrebno je postići i održati otvorenu komunikaciju i ohrabrvati bolesnika, ali ne mu reći da se nema čega bojati, jer time omalovažavamo njegovu zabrinutost. Bolesnik ostaje uzrujan, zbumen i nesposoban izvršavati čak i jednostavne upute.

Bolesnik u preoperativnoj fazi može imati mnoge strahove:

- strah od anestezije
- strah od boli i smrti
- strah od neznanja o dijagnozi
- strah od oštećenja tijela (ožiljci kod radikalnih op. zahvata)
- strah od odvajanja od bliskih osoba

Edukacija bolesnika

- duboko disanje
- iskašljavanje
- tehnike relaksacije

Podućiti bolesnika kako će poboljšati plućnu ventilaciju i oksigenaciju krvi. Uputiti bolesnika da duboko i polako udahne i polako izdahne. Položaj je takav da omogućuje maksimalnu ekspanziju pluća. Nakon vježbanja dubokog disanja (nekoliko puta) reći mu da duboko udahne kroz nos, izdahne kroz usta i da kratko zadrži dah i nakašlje se iz dubine pluća. Ako će operativni zahvat biti u području toraksa ili abdomena, podućiti bolesnika kako će smanjiti pritisak prilikom kašljivanja i kontrolirati bol. Uputiti ga da ispreplete prste obje ruke i položi ih na područje reza u vrijeme kašljivanja. Naravno, bolesnik treba znati da će za kontrolu boli dobiti lijekove ako bude potrebno. Ciljevi su usmjereni tome da se bolesnik postoperativno što prije pokrene kako bi se prevenirao zastoj krvi u venama i poboljšala respiracija i cirkulacija.

Kontrola boli i lijekovi

Reći bolesniku da će dobiti premedikaciju koja će ga relaksirati i da će se možda osjećati pospano i biti žedan. Postoperativno može očekivati analgeziju kako bi se smanjila bol i nelagoda, ali ti lijekovi neće utjecati na respiracijske aktivnosti. Profilaksa antibioticima može biti propisana u specifičnim situacijama.

Bolesnici se pri pružanju zdravstvene skrbi tretiraju uz poštovanje dostojanstva svake osobe, što stvara obvezu za kontrolom boli i za olakšavanjem patnji. Na bolesnikovo iskustvo boli utječe njegovo osobno, kulturno, duhovno i etičko uvjerenje.

Definicija boli

1) "Bol je neugodno osjetno i emocionalno iskustvo povezano aktualnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva".

Sadrži više komponenti, utječe na psihičko i fizičko funkcioniranje, kompleksno je iskustvo i nije predvidljiva.

2) " Bol je sve što osoba koja je doživljava kaže da jest i postoji kad god ona kaže da postoji." (McCaffery, 1968)

- Kontrola boli je dio tretmana bolesnika.
- Bolesnik sam izvještava o svojoj boli, on je jedini vjerodostojni indikator boli.
- Prihvati bolesnikov izvještaj o boli.
- Komunicirati s bolesnikom o njegovoj boli.

Povjerenstvo za kontrolu boli

Formirano je u svrhu poboljšanja tretitanja boli putem kontinuirane skrbi i stalnim povećanjem kvalitete te usavršavanjem aktivnosti koje doprinose djelotvornijim učincima. Osigurava konzultacije i edukaciju o boli i sličnim problemima.

Standardi kvalitete u tretiranju boli

- ❖ Pacijent aktivno sudjeluje u izboru različitih mogućnosti farmakoloških i nefarmakoloških metoda tretiranja boli.
- ❖ Resursi se razvijaju i usavršava se što djelotvornije tretiranje boli.
- ❖ Koriste se prihvaćeni alati i vrši dokumentacija procjene boli.
- ❖ Pacijenta se informira i savjetuje se s njime o pronalaženju mogućnosti tretiranja boli.
- ❖ Pacijent i njegova obitelj educirani su o metodama procjene boli, tehnikama kontrole boli i načinima komunikacije o boli.
- ❖ Kontinuirano poboljšanje kvalitete tretiranja boli i ukupnog zadovoljstva bolesnika.
- ❖ Osiguranje dosta edukacije zdravstvenog osoblja u tretiranju boli.

Pritužba na bol jedna je od najčešćih zajedničkih osobina pacijenata. Vjeruje se da se za bol ima najmanje razumijevanja i da je bol možda najčešći ignorirani medicinski problem. Kada akutna bol nije adekvatno tretirana, uskoro (za manje od 3 mjeseca) prelazi u kroničnu bol. Popratne pojave boli su neugodne i često postoje u odsutnosti vidljivih procesa bolesti i usprkos tretmanu. Kod mnogih pacijenata netretirana bol se može razviti u patnju tj. stalnu bol. Bolesnici se osjećaju kao žrtve u zatvorenom krugu boli, straha, depresije, slabog sna i iskustva najgore moguće boli. Praktički znači da su terapijski postupci nekritični prema žalbama bolesnika ili su fokusirani isključivo na druge komponente liječenja, što ne doprinosi u potpunosti dobrobiti bolesnika.

Zastrašujuća je pozicija ublažavanja boli:

- ◆ 50 – 70% postoperativne boli je netretirano
- ◆ 30 % bolesnika sa malignom bolešću izvještava da ih boli
- ◆ 42% bolesnika sa malignom bolešću uopće nije tretirano
- ◆ 50 % svjesnih bolesnika umire u bolovima
- ◆ 65 – 85% ima bolove uslijed napredovanja bolesti
- ◆ Akutna bol – 61% bolesnika izvještava da je skala boli 7 – 10 u posljednjih 24 sata.

Bol kod malignih bolesti pojačava se uz ostale simptome te bolesti: iscrpljenosti, mučnine i slabljenja kognitivnih funkcija.

Ovakvi podaci zahtjevaju promptno rješavanje i uključuju različite profile zdravstvenih djelatnosti: kirurgiju, anesteziologiju i sestrinstvo.

Složeni pristupi boli

Tretiranje boli, bilo akutne, kronične, postoperativne ili maligne, iziskuje složeni pristup. Mnogi bolesnici postižu zadovoljavajuće rezultate u olakšavanju boli zajedničkim djelovanjem oralnih i parenteralnih lijekova, neinvazivnim fizikalnim ili rehabilitacijskim procedurama., ili pak primarnom terapijom (op. zahvat, antibiotici, kemoterapija, radioterapija).

Od neprocjenjive je važnosti za učinkovitost terapijskog plana sudjelovanje ostalih članova tima za tretiranje boli koji uključuje: anesteziologa, medicinsku sestru, socijalnog radnika, psihijatra, kliničkog farmakologa, nutricionistu i svećenika.

Ključne točke

- ◆ Koristiti skalu od 0 – 10 za procjenu boli - standard za određivanje inteziteta boli.
- ◆ Educirati pacijente da je cilj tretiranja boli prevencija i rana intervencija. Uputiti ih u korištenje skale boli i potrebe za izvještavanjem kada bol počinje ili se pojačava.
- ◆ Razgovarati s bolesnikom, pitati ga koja je razina boli za njega prihvatljiva tj. koja nije iscrpljujuća te dozvoljava bolesniku da spava, jede i obavlja druge potrebne aktivnosti. Taj cilj je moguće ostvariti kada je razina boli do 4. Važno je postaviti zajedničke realne ciljeve jer razinu boli “0” nije uvijek moguće postići.
- ◆ Razina boli iznad 3, ili svaka bol neprihvatljiva za bolesnika zahtjeva intervenciju i ponovnu procjenu.
- ◆ Ako ordinirani analgetici ne djeluju tako da je bol prihvatljive razine ili manja od 4, treba kontaktirati liječnika.
- ◆ Razina boli 7 ili više zahtjeva hitnu skrb i intervenciju, te češće intervencije sve dok razina boli ne bude ispod 5. U slučajevima kada bol ne može biti adekvatno kontrolirana, konzultirati ostale specijaliste sa iskustvom u tretiranju boli.

Početna procjena

1. Svi pacijenti su uključeni u sistem procjene boli koja se evidentira u povijest bolesti.
2. Potpuna procjena uključuje:
 - lokalizaciju
 - karakter
 - trajanje
 - učestalost
 - intezitet
3. Kad se bol identificira, individualno se razmatraju ciljevi i utvrđuje tretman boli.

Postupci procjene i dokumentacije

1. Postupak procjene uključuje minimalno monitoring i dokumentiranje boli, istovremeno kad se vrši i mjerjenje osnovnih vitalnih funkcija te se upisuje kao 5-i vitalni znak. Ako bol postoji, procjena se češće vrši.
2. Intervencije u tretiranju boli dokumentiraju se i indikator su razine boli.
3. Ako je intervencija nedjelotvorna vrši se promjena plana tretiranja boli.

Ključni principi za ispravnu procjenu boli

1. Bol je subjektivan osjećaj i ne može se dokazati ili osporiti. Bolesnik treba znati da je jedino on ovlašten da izvještava o postojanju i intezitetu svoje boli.
2. Bol utječe na bolesnikovo fiziološko, emocionalno i duhovno funkcioniranje.
3. Fizičke senzacije boli pojačavaju ili koče hormone, transmitere i neuralne veze na svim razinama perifernog i centralnog živčanog sustava. Ne postoji dvoje ljudi koji će imati isti odgovor na jednak bolni podražaj.
4. **Lokalizacija boli:** pitati bolesnika gdje se bol javlja -neka pokaže ili dotakne najbolnije područje .
5. **Intezitet boli:** koristiti skalu boli od 0 – 10 za komunikaciju.
 - 0 – nema bolova
 - 1 – 3 bol srednjeg inteziteta
 - 4 – 6 umjereni jaka bol
 - 7 – 10 najgora moguća bol

Bolesnici koji nisu u mogućnosti koristiti skalu boli 0 – 10, mogu se koristiti opisivanjem boli: nema boli, mala bol, umjereni bol, jaka bol. Također se može koristiti i vizualna skala boli.

Ako bolesnici nisu u mogućnosti verbalno opisati svoju bol, koriste se slijedeće metode:

- a) postojanje patološkog stanja ili procedura koje uzrokuju bol
- b) promatranje ponašanja kojim se očituje bol: jaukanje, nemir, izraz lica
- c) obitelj može biti ovlaštena za procjenu boli

6. **Karakter boli :** zamoliti bolesnika da riječima opiše bol. Npr.: oštra i probadajuća – tipične su za perifernu neuropatiju. Teška i žestoka bol, opisuje se kod boli u prsima. Ponekad takav opis boli može biti od velike pomoći pri dijagnosticiranju izvora boli. Bolesniku možemo i ponuditi rijeći

kojima će opisati svoju bol: pulsirajuća, probadajuća, oštra, stežuća, žareća, neprekidna, žestoka, blaga, razdiruća, iscrpljuća, mučna...

7. **Izražavanje boli:** kako bolesnici obično izražavaju bol (povlačenjem, verbalno, nemiom ili nepomičnim ležanjem)? Za one bolesnike koji ne mogu komunicirati izvor informacija može biti i obitelj koja zna kako se bolesnik ponaša kad ga boli.

8. **Prošla iskustva u ublažavanju boli:** lijekovima ili aktivnostima, koje metode su bile uspješne a koje ne? Koje od tih metoda može koristiti u aktualnoj situaciji? Koji faktori utječu na pojačavanje boli? Kad je bol započela? Da li se pojačava pri pokretanju, jelu, naporu ili u nekom položaju?

9. **Posljedice boli na bolesnikov svakodnevni život:** spavanje, hranjenje, rekreaciju, posao, odnose s drugima, emocije? Pojava boli je iscrpljujuća i može utjecati na sva područja bolesnikovog života.

10. Bolesnici koji ne mogu komunicirati poseban su izazov u tretmanu procjene boli. Pažljivo treba promatrati indikatore ponašanja:

- a) Izraz lica: namrštenost, grimase, tuga.
- b) pomicanje, zaštitni položaj, ukočenost.
- c) Vokalizacija: stenjanje, jaukanje, plakanje, glasno disanje.

Objektivni podaci uključuju: broj otkucaja srca, krvni tlak, respiraciju, razinu sedacije, izraz lica i pokrete tijela. Treba imati na umu da pacijenti sa kroničnom boli ne moraju imati promjene u vrijednostima vitalnih znakova ili u ponašanju. Takvim bolesnicima treba konstantno vršiti procjenu indikatora boli.

Ponovna procjena boli

Vrši se u pravilnim vremenskim razmacima uz korištenje skale boli. Učestalost analgetika i doza treba biti titrirana jednako kao i inzulin u terapiji dijabetesa. Skala boli nam koristi u otkrivanju dužine djelovanja analgetika, prije no što se bol pojača i ukazuje nam na dostačnu dozu analgetika u smanjenju boli. Istraživanja su pokazala da skala boli iznad 4 značajno reducira kvalitetu života. Skalu boli treba koristiti i vršiti procjenu boli jednako kao i procjenu ostalih vitalnih funkcija, te je upisati kao 5-i vitalni znak. Razinu boli evidentirati kod svake slijedeće analgezije ili intervencije sa ciljem da bude na što je moguće manjoj razini.

Otpor bolesnika u traženju analgetika

Ponekad je bolesnicima neugodno reći da ih boli jer to osjećaju kao pritužbu, karakternu manu ili smatraju da medicinske sestre ne vole bolesnike koji se žale.

Treba im objasniti da je najbolji način u tretiranju boli prevenirati rastuću bol i dati analgetike prije no što se bol pojača. Često postoji i strah od ovisnosti do te mjere da bolesnici ne žele reći da ih boli čak i kad ih pitamo. U tom slučaju treba objasniti da je ovisnost iznimno rijetka i da nije povezana u slučajevima tretiranja boli.

Bolesnike treba podučiti o različitim mogućnostima tretiranja boli i razlozima da ih koriste, biti otvoren i ohrabriti ih da postanu aktivni sudionici u određivanju najučinkovitijih metoda u olakšavanju boli i procjeni njihove djelotvornosti.

Možemo zaključiti da učinkovito tretiranje boli polazi od dobre procjene i evaluacije postupaka. Ključni element uspjeha je korištenje skale boli. Uz to, uvijek treba imati na umu da je jedino sam bolesnik ekspert za svoju bol. Bol je iskustvo koje svaka osoba drugačije doživljava i pod utjecajem je njegovog fiziološkog stanja te emocionalnog i etičkog iskustva.

Osnove analgezije

Terapija lijekovima je osnova kojom se raspolaze u mnogim načinima tretiranja boli, jer je učinkovita, relativno niskog rizika, jeftina i obično brzog početka djelovanja. U onkologiji, farmakoterapija ima sposobnost djelovanja u adekvatnom olakšavanju boli u najmanje 70 % pacijenata. U kombinaciji sa drugim načinima, učinkovitost se povećava na 85 – 90 %.

1. *Titracija doze* - je tajna uspjeha, pristup je individualiziran uz rutinsku evaluaciju učinkovitosti.
2. *Za kroničnu bol* – u smjeru kazaljke na satu, uključujući očekivanu bol za narednih 24 sata, što čini osnovu učinkovite analgezije. Cilj je prevencija ponavljanja boli.
3. *Oralni put* – preferira se jer je prikladan. Ako pacijenti ne mogu uzimati analgetike per os, treba pokušati ostalim neinvazivnim metodama: transdermalno, sublingvalno, rektalno
(za rektalnu primjenu započeti istom dozom kao i per os a zatim titrirati).
Intramuskularnu aplikaciju treba izbjegavati zbog: boli, neugodnosti i nepouzdanosti te često prolongirane apsorpcije.
4. *Popratni simptomi i uzroci nelagode*, osobito mučnina, povraćanje, opstipacija i nesanica. Treba ih tretirati jer mogu povećati percepciju boli.
5. *Korištenje placebo* se ne prakticira da bismo razlučili psihogeni bol od realne boli, naročito kod bolesnika s malignom bolešću.
6. *Izbor analgetika* , pacijenti ne trebaju čekati zadnje dane ili sate svog života da bi za ublažavanje boli koristili jake opioidne analgetike. Morphin postoji da bi se davao i to ne isključivo i samo kod umirućih bolesnika (Dr W. Osler)
7. *Planski pristup* – temelji se na 3 osnovne kategorije lijekova za analgeziju: neoploidni, opioidni i tzv. “pomoćni” analgetici. WHO razvila je tzv. analgezijsku ljestvu, po kojoj se slobodno penje kod kronične boli, a spušta kod akutne ili postoperativne boli.

ZAKLJUČNO:

- ♦ Za bol srednjeg inteziteta, preporučuju se neoploidni analgetici u kombinaciji sa pomoćnim analgeticima (ako je potrebno).

- ◆ Pokaže li se djelovanje neuspješno ili pacijent izvještava bol vrlo jakog inteziteta, koriste se slabi oralni opioidi, npr. Codein u kombinaciji ne opioidnih i p.p. pomoćnih analgetika.
- ◆ Ako maksimalna doza opioida ne djeluje u kontroli boli ili pacijent i dalje izvještava o boli vrlo jakog inteziteta, koriste se vrlo jaki opioidni analgetici.

Negativni učinci opioidnih analgetika

1. *Respiratorna depresija*, nije isključivo posljedica opioidnih analgetika.
2. *Mučnina i povračanje*, za oko 2/3 bolesnika koji su imali iskustva mučnine i povračanja, simptomi se smiruju u roku 3 dana. Obzirom da pojava simptoma varira ovisno o lijeku i samom bolesniku, ponekad je pogodna zamjena drugim opioidnim analgetikom. lijekovi koji se koriste za suzbijanje simptoma (Torecan, Haldol), imaju sedacijsko djelovanje što može utjecati na djelovanje opioida.
3. *Opstipacija*, najčešći je učinak opioidne terapije, uzrokovano djelovanjem raznovrsnih tvari na GI trakt i spinalne veze. Rezultat je smanjena intestinalna sekrecija i peristaltika. Najbolji tretman je prevencije putem regulacije stolice. Postoje različiti načini, no svi su bazirani na uzimanju laksativa, sa ciljem pražnjenja crijeva svakih 2-3 dana. Pravilo je 1 tableta laksativa na svakih 30 mg morphina.
4. *Pospanost i somnolencija*, većina pacijenata imala je takvo iskustvo na početku terapije ili kasnije pojačavanjem doze. Obično se simptomi smiruju nakon 2-5 dana ustaljene doze. Treba imati na umu da nekontrolirana bol često uzrokuje iscrpljenost i nesanicu. Pospanost i somnolencija mogu postojati kao posljedica drugih lijekova, napredovanjem maligne bolesti ili metaboličkim promjenama (smanjenjem bubrežne, jetrene ili plućne funkcije). Rješenje može biti u smanjenju doze opioida i dodavanjem nesedativnih analgetika ili jednostavno treba promijeniti vrstu opioida. Takoder mogu pomoći i stimulativni lijekovi koji povećavaju budnost.

Pomoćni lijekovi

Njihova uloga je da pojačavaju učinkovitost opioidnih analgetika. Koriste se u tretiranju specifičnog bolnog sindroma neovisnog o djelovanju drugih analgetika.

Primarna osobina pomoćnih lijekova nije analgezija, ali imaju učinak u olakšavanju boli, naročito one koja ne reagira na opioide.

Lijekovi se mogu klasificirati u :

- a) tricikličke antidepresive,
- b) antikonvulzive i
- c) kortikosteroide

Standardni terapijski pristup uključuje slijedeće principe:

- ◆ Titraciju doze – započeti sa niskom dnevnom dozom
- ◆ Dosljedno iskušavanje alternativnih pomoćnih lijekova
- ◆ Postepeni proces podešavanja doze i promjene lijeka mogu biti neugodne za pacijenta, pažljivo objašnjenje može smanjiti anksioznost i povećati zadovoljstvo.

Tolerancija

Potreba za povećanjem doze da bi se održala učinkovitost opioida. Moguća je kod onih pacijenata koji se tretiraju od kronične боли. U svakom slučaju nastoji se postići stabilna doza koja će djelovati u dužem vremenskom periodu. Kada se javi potreba za povećanjem doze, obično je rezultat različitih čimbenika, npr. progresije bolesti i povećanja psihološkog stresa.

- ◆ Tolerancija se rješava ili povećanjem doze lijeka ili povećanjem frekvencije.
- ◆ Nema granice za toleranciju i doza lijeka može postati vrlo visoka da bi se održala analgezija. Studije pokazuju da neki pacijenti s malignom bolešću i boli vrlo jakog inteziteta trebaju 1200 – 1800 mg oralnog Morphina dnevno. Dok nekoliko njih treba 1000 – 4500 mg parenteralnog Morphina na sat.
- ◆ Ako doza lijeka postane izrazito visoka i nije dovoljno učinkovita ili postoji mogućnost razvoja negativnih učinaka opioida, indicirano je zamijeniti lijek.

Psihička i fizička ovisnost

Psihička ovisnost je posljedica prinudnog lijeka kojeg karakterizira kontinuirana želja za opijatom i potreba uzimanja opijata iz drugih razloga osim za ublažavanje bolova.

Fizička ovisnost – povlačenje simptoma smanjuje se postupnim povlačenjem opijata.

Istraživanja su pokazala da se psihofizička ovisnost javlja vrlo rijetko, u manje od 1% bolesnika (7 od 24 000).

Postop. analgezija kod ovisnih pacijenata

Pacijenti koji su u svojoj povijesti bolesti kronični korisnici narkotika, često su veliki problem u kontroli postoperativne boli i imaju nerealna očekivanja u pogledu djelovanja analgetika. Trebaju biti svjesni da je kod njih teže postići uspješnu kontrolu boli.

Tretiranje boli kod gerijatrijskih bolesnika

Kod starijih bolesnika velika je vjerovatnost kroničnih bolesti, što rezultira kontinuiranim uzimanjem analgetika. Smatra se da je 25 – 50% starijih ljudi imalo iskustvo kronične boli. Procjenjuje se da oko 45 – 80% stanovništva ima netretiranu bol. Visoka stopa demencije, osjetnih oštećenja i nemoći kod starijih ljudi čini procjenu i tretman boli otežanim. Najbolji način procjene boli je jednostavno pitati osobu da li je boli. Međutim kod dementnih bolesnika koji nisu sposobni komunicirati, treba uzeti u obzir cijelokupne zdravstvene probleme koji bi mogli postojati: bol u prsima, bol uslijed osteoporoze, bol u leđima ... Razgovarati s bliskim osobama koje poznaju bolesnika i mogu uočiti promjene u ponašanju. Također je potrebno promatrati neverbalne znakove kao što su izraz lica i brojne motoričke promjene. Promatra se pet kategorija koje mogu pomoći u otkrivanju boli: budnost, napetost, dodirivanje bolnog mjesta, grimase, jecanje. Poznavanjem bolnih izražaja moguće je prepoznati bol i u kasnijim fazama demencije. Ti izrazi su univerzalni i nisu ograničeni kulturnim razlikama.

Nefarmakološko tretiranje boli

Zdravstveni djelatnici uočavaju da su stariji ljudi često puta mnogo više zainteresirani za nefarmakološke intervencije u tretiranju boli, za razliku od onih mlađih. Skloni su prihvatići različite fizikalne metode kao što su TENS, toplo/hladna masaža, fizikalna i okupaciona terapija. Također može pomoći relaksacija i meditacija. Relaksacija je vrlo česti pristup i primjenjuje se u tretmanu različitih tipova boli. Strategija relaksacije uključuje: jednostavnu relaksaciju, imaginaciju, hipnozu, biofeedback i muziku terapiju. Navedene metode uspješno reduciraju bol kod mišićne napetosti i tjeskobe, nesanice i sl. stanja. Metoda relaksacije nije komplikirana, iziskuje malo vremena i brzo se uči. Složenije metode: imaginacija, hipnoza i biofeedback ipak zahtjevaju uključivanje stručnjaka iz tog područja, ali su često vrlo korisne u tretiranju boli.

Poznate su i alternativne metode tretiranja boli npr. akupunktura, često uspješna kod fibromialgija, mišićno-skeletne boli te kod boli glave i vrata.

Iako su analgetici vodeći u olakšavanju boli, ipak je većinu boli najbolje tretirati kombinacijom analgetika i nefarmakoloških metoda. Za bol srednjeg do umjerenog jakog inteziteta nefarmakološke metode mogu biti same po sebi nedovoljno djelotvorne za tretiranje takove boli. Zdravstveni djelatnici trebaju biti upoznati sa nefarmakološkim metodama kako bi mogli prepoznati korisnost fizikalnih intervencija. Poznavajući indikacije za njihovu primjenu mogu bolesniku pružiti adekvatne informacije. Pacijenti također trebaju aktivno sudjelovati u odluci o tretmanu boli te imati pisane informacije o svakoj metodi, terapijskim mogućnostima te zašto i kada ih koristiti.

Kontrola kognitivnih funkcija

Upoznati bolesnika sa korisnim tehnikama za oslobođanje napetosti, anksioznosti i postizanja relaksacije:

- *imaginacija* – reći bolesniku da se koncentrira na sretne događaje iz života
- *distrakcija* – odvraćanje pažnje
- *biti optimističan* – “znam da će sve biti u redu”

Hrana i tekućina preoperativno

Ako će operativni zahvat biti ujutro, večer prije bolesnik je na laganoj dijeti. Kod dehidriranih a osobito kod starijih osoba treba vršiti nadoknadu tekućine. Najčešće se daje i.v. Ako je bolesnik na programu popodne a gastrointestinali trakt ostaje intaktan, može dobiti lagani doručak. Pravilo je ništa na usta 8 –10 sati prije op. zahvata. Cilj je sprječavanje aspiracije i regurgitacije želučanog sadržaja. Aspiracija može biti veliki problem s visokim mortalitetom (60% - 70%).

Priprema probavnog trakta

Nekoliko dana prije operacije bolesnik mora biti na visokokaloričnoj dijeti, ali s malo ostataka u procesu probave. Glavni cilj je smanjenje broja bakterija, reduciranje intestinalne flore te prevencije defekacije za vrijeme anestezije ili za prevenciju nehotičnih kirurških trauma za vrijeme op. zahvata na abdomenu. Postiže se mehaničkim čišćenjem crijeva i davanjem antibiotika.

Mehaničko čišćenje:

- **davanjem purgativa** – najčešće se daje magnezijum sulfat ili osmotski diuretici
- **davanjem klizme** – daje se večer prije operacije, uspješno se očisti samo lijevi kolon
- **irigacijom cijelog crijeva** – kontinuirano ispiranje cijelog crijeva elektrolitskom otopinom kroz nazogastričnu sondu.

Klizma

Ulijevanje tekućine u debelo crijevo nazivamo klizmom.

Vrste klizma:

- obična voda, defekacija se postiže povećanjem volumena debelog crijeva; daje se obično od 1000 – 1500 ml vode. Kada se žele očistiti dublji dijelovi crijeva, bolesnik je u koljeno-lakatnom položaju i daje se 3000 – 4000 ml vode.
- kombinacija mineralnih ulja i vode. Prednost: učinak se postiže malom količinom tekućine, jer ulje omekšava stolicu, te olakšava defekaciju. Primjenjuje se u bolesnika koji ne mogu ili ne smiju dobiti veće količine tekućine u debelo crijevo. Daje se od 100 – 200 ml vode.
- Specijalno pripremljene otopine sapuna, mogu iritirati sluznicu crijeva; defekacija se postiže povećanjem volumena crijeva, a kemijskim djelovanjem se potiče peristaltika; daje se oko 1000 ml tekućine i oko 5 ml tekućeg sapuna.
- Hipertonična otopina, defekacija se postiže tako, da se osmozom poveća sadržaj debelog crijeva, pa je potrebno manje tekućine, obično se tvornički priprema, količina je 120 ml.

Procjena. Provjeriti ime i prezime bolesnika, vrstu klizme koju treba upotrijebiti, te mogućnost bolesnika da surađuje u toku postupka.

Planiranje. Davanje klizme je neugodna procedura za bolesnika; treba o tome s njim razgovarati i opisati mu postupak i svrhu; dati mu mogućnost da postavlja pitanja. Osigurati poseban prostor ili krevet zagraditi paravanom. Provjeriti da je sav pribor na raspolaganju.

Priprema pribora

1. kolica ili drugu površinu na koju će se pripremiti pribor
2. komprese sa PVC folijom
3. nastavke za davanje klizme (veličine 26 – 32 Ch)
4. vazelin (ili drugo sredstvo za ovlaživanje nastavka)
5. narezanu staničevinu ili papirnate salvete
6. drvenu lopaticu (špatulu)
7. rukavice (čiste)
8. irrigator s tekućinom zagrijanom na 40 – 43 st. C
9. dobro osvjetljenje
10. bubrežastu zdjelicu

11. noćnu posudu za nepokretnog bolesnika (za pokretnog bolesnika osigurati blizinu WC-a ili sani kolica)

Postupak:

- bolesnik treba leći na lijevi ili desni bok. Tekućina će ulaziti u crijevo bez obzira na kojoj strani bolesnik leži
- pokriti bolesnika – otkriven je samo predio gluteusa. Bolesnik će se opustiti
- podmetnuti kompresu i PVC foliju ispod gluteusa. Neće se smočiti i zaprljati posteljina
- napuniti irrigator ordiniranom tekućinom zagrijanom na 40 – 43 st. C. Hladna ili toplija tekućina može izazvati grčeve
- obući rukavice
- na drvenu špatulu staviti vazelin, s nje premazati po složenoj staničevini (5x5 cm), kroz koju treba provući nastavak za klizmu (odgovarajuće veličine) na visini od 5 – 7 cm i pričvrstiti za cijev ili ventil irrigatora
- ispustiti iz irrigatora tekućinu otvaranjem ventila i dizanjem irrigatora na visinu do 50 cm
- nedominantnom rukom razdvojiti gluteuse da bi se vidio otvor anusa. Drugom rukom uvesti kateter u smjeru pupka rotirajućim pokretima 7 – 10 cm. Slijediti anatomske položaje crijeva, treba proći unutarnji sfinkter
- dignuti irrigator iznad bolesnikovih gluteusa 30 – 50 cm, otvoriti ventil, pustiti da tekućina polagano otječe (5 – 10 min). Polagano otjecanje tekućine sprječava spazme stjenke crijeva i sfinktera
- ako se u tijeku uvođenja nastavka osjeti otpor, treba stati. Bolesnik treba opustiti muskulaturu, zatim nastaviti uvođenje
- zamoliti bolesnika da duboko diše
- ako bolesnik dobije grčeve prije nego istekne voda, uputiti bolesnika da diše pliće i brže, te stisne vanjski sfinkter. To će spriječiti daljnje grčeve stjenke crijeva i otjecanje tekućine
- zatvoriti ventil, ako je tekućina izšla ili je bolesnik ne može više primiti
- izvaditi kateter, te ga staviti u bubrežastu zdjelicu. Ako bolesnik treba primiti još tekućine, pričekati 5 – 15 min., za to vrijeme će se smiriti spazmi
- nepokretnom bolesniku pomoći da sjedne na noćnu posudu ili pokretnom do toaleta
- oprati i obrisati bolesnika, skinuti rukavice, te ga postaviti u ugodan položaj
- sav pribor oprati, dezinficirati i spremiti
- oprati ruke
- provjeriti učinak klizme i stanje bolesnika
- ubilježiti izgled stolice, datum i sat davanja klizme, te kako je bolesnik podnio zahvat

Priprema kože

Kod redovnih op. zahvata priprema traje nekoliko dana prije samog zahvata. Preporučuje se uporaba germicidnih sapuna koji reduciraju količinu mikroorganizama s kože. Večer prije zahvata bolesnik se kupa ili tušira u toploj kupki koristeći sapun povidon – jodida. Posljednje tuširanje trebalo bi omogućiti neposredno prije zahvata ili što je moguće neposrednije, kako bi se smanjio rizik kontaminacije kože u području buduće kirurške rane. Pranje kose preporučuje se dan prije op. zahvata, ako to stanje dozvoljava. Obrasle dijelove kože ne brijati već koristiti depilacijsku kremu ili električni kliper.

Neposredna priprema

Bolesniku odjenuti bolničku pidžamu ili spavačicu koja je otvorena na leđima. Ako bolesnik ima dugu kosu – isplesti pletenicu, ukloniti ukosnice i staviti jednokratnu kapu. Provjeriti usnu šupljinu i ako postoji ukloniti zubnu protezu, kaugumu i sl. Cilj je spriječiti opstrukciju dišnih putova za vrijeme anestezije. Nakit skinuti, uključujući i vjenčani prsten. Kontaktne se leće kao i sve proteze skidaju. Na noktima ne smije biti lak, niti se smije koristiti make – up. Sve stvari treba obilježiti imenom i prezimenom i spremiti na sigurno mjesto. Prije odlaska u op. salu bolesnik mora isprazniti mokraćni mjehur. Kateterizacija se vrši u hitnoći ili kada mjehur treba biti kontinuirano prazan. Tada se urinarni kateter spaja sa zatvorenim drenažnim sustavom.

Premedikacija

Prije davanja lijekova za premedikaciju važno je utvrditi koje je lijekove bolesnik primao u posljednja dva mjeseca, kako ne bi došlo do njihove interakcije. U svrhu premedikacije može se koristiti više lijekova, što će ovisiti o stanju bolesnika, starosnoj dobi i dijagnozi, a učinci su im: anksiolitički, antisijalogni, vagolitički, amnestički i sedativni. U djece do 15 godina dozu lijekova treba povisiti za oko 20% (jači metabolizam), kod osoba starijih od 60 godina smanjiti.

- *Barbiturati* / trankvilajzeri – za sedaciju, a popratna pojava može biti analgezija (sniženje praga za bol).
- *Opijati* – morphin, za suzbijanje neželjenih efekata i kod bolesnika koji imaju bolove prije zahvata.
- *Antiholinergici* – atropin, za smanjivanje sekrecije respiratornog trakta.
- Drugi lijekovi – droperidol i fentanyl, ne smiju se kombinirati sa sedativima, jer mogu dovesti do depresije cirkulatornog i respiratornog sustava.

Vrijeme za davanje premedikacije iznosi 45 minuta prije početka op. zahvata. Upisati točno vrijeme davanja lijekova i njihov naziv. Nakon dobivene premedikacije bolesnik ostaje ležati u krevetu zbog mogućnosti pada kao posljedice djelovanja primljenih lijekova (omamljenost, nesiguran hod). Ako je bolesnik dobio atropin treba mu reći da će osjetiti suhoću ustiju. Do operativnog zahvata medicinska sestra prati reakcije bolesnika na primljene lijekove, te mu treba osigurati mir i pokušati ga relaksirati.

Transport bolesnika u operacionu salu

Transport se vrši na krevetu ili ležećim kolicima. Bolesniku treba osigurati udobnost koliko god je to moguće: dovoljan broj deka da se izbjegne hladnoća dok se vozi hodnicima. Sestra koja brine o bolesniku, trebala bi ga i pratiti do op. sale. Povijest bolesti predaje se u ruke anestezijologa ili instrumentarke, ali nikada ostaviti kod bolesnika. Okružje treba biti tiho i mirno, kako bi premedikacija imala maksimalnu djelotvornost. Bolesnik ne treba slušati neželjene razgovore koji mogu biti krivo protumačeni ili uznemiriti bolesnika. Važno je da cijelo vrijeme netko bude uz bolesnika, podrška se pruža verbalno, izrazom lica, pokretom i dodirom. Za osjećaj sigurnosti, bolesniku je značajno da vidi poznato lice, a to je sestra koja brine o njemu, ili anestezijolog koji ga je dan ranije posjetio.

ANESTEZIJA

Anestezija je postupak kojim se bolesniku omogućuje da bez боли podnese operativni zahvat. Postoje dvije glavne vrste anestezije: opća i lokalna. Opća anestezija dovodi do gubitka бола (analgezije), sna i relaksacije mišića. Lokalna anestezija dovodi do neosjetljivosti za bol prekidom provođenja osjeza боли na jednom određenom dijelu tijela, dok je svijest pri tome očuvana.

Naćini primjene anestetika

- *oralno* – resorbiraju se iz tankog crijeva, prolaze kroz jetru
- *sublingvalno i rektalno* – ne prolazi kroz jetru
- *potkožno* – polagana resorpcija
- *im. i iv.* – osigurava se jednolika raspodjela lijeka u tijelu
- *pluća* – za primjenu inhalacijskih anestetika

Farmakokinetika

Proučava apsorpciju, raspodjelu (distribuciju), metabolizam i izlučivanje (eliminaciju) lijekova. Bioraspoloživost – brzina i relativna količina lijeka kija ulazi u sistemsku cirkulaciju. O perfuziji organa i tkiva ovisi hoće li lijek dospjeti do mjesta djelovanja.

Raspodjela lijeka ovisi o :

- fizikalnokemijskim svojstvima
- minutnom volumenu srca
- perfuziji organa

Sporija je raspodjela lijeka u mišićima i masnom tkivu.

Lijek se izlučuje iz tijela preko:
- bubrega,
- hepatobilijarnog sustava,
- pluća

Farmakodinamika

Proučava odnos između koncentracije lijeka u plazmi i njegova farmakološkog učinka

Intravenske i intraarterijske punkcije

Punkcija periferne vene

Izbor vene ovisi o pristupačnosti i svrsi punkcije.

Izvodi se plastičnim kateterom prevučenim preko metalne kanile (braunila)
Punktiraju se vene uzduž podlaktice i na dorzumu šake.

Komplikacije:

- rane: hematomin, paravenska injekcija i intraart.inj
- kasne: tromboflebitis

Punkcija centralne vene

Indikacije:

mjerenje CVT, TPP, primjena vazoaktivnih lijekova

Vrh kava katetera završava u gornjoj šupljoj veni, koja zbog širine i velikog protoka omogućuje primjenu hiperosmolarnih i za endotel iritirajućih lijekova.

Postupak:

Bolesnik leži u Trendelenburgovu položaju, koža se dezinficira, mjesto uboda anestezira.

Mjesto punkcije za v. subclaviu je ispod kjučne kosti, malo medijalnije od sjecišta s mamilarnom linijom a smjer je kanile prema jugulumu.

Kateter se uvodi uz aspiraciju, pojava krvi znak je uspješne punkcije, kateter se uvodi do dužine oko 16 cm. Kontrola : RTG pluća i srca.

Komplikacije: pneumotoraks, skretanje katetera u venu jugularis internu, punkcija arterije i ozljeda brahijalnog spleta.

OSIGURANJE PROHODNOSTI DIŠNIH PUTOVA

Bolesnika bez svijesti ugrožava opstrukcija gornjih dišnih puteva zbog izostanka obrambenih refleksa i gubitka tonusa masetera.

Endotrahealna intubacija najbolji je način uspostave prohodnosti dišnih putova. Tubus omogućuje primjenu respiratora i uspješno čišćenje traheobronhialnog sadržaja.

Endotrahealna intubacija

Indikacije:

- opća anestezija
- kardiopulmonalna reanimacija
- opstrukcija gornjih dišnih putova
- opeklne gornjeg dijela resp. sustava i lica
- respiracijska insuficijencija

Neposredno prije intubacije bolesniku treba dati da 2 min. udiše 100% kisik preko oronazalne maske. ET- a je kontraindicirana ili nemoguća zbog tumora laringealne regije, maksilofacialne ozljede i frakture vratne kralježnice. Tada se u hitnim prilikama vrši konikotomija.

Intubira se kroz usta ili nos (pri ankirozi temporomandibularnog zglobo).

Pribor za intubaciju:

- laringoskop
- tubus (9 i 8 mm)
- stilet
- zavoj ili flaster za fiksaciju i špricu 20 mm

Pri neposrednoj ugroženosti bolesnika intubacija se izvodi bez anestezije. Kod budnog bolesnika potrebno je anestezirati orofaringealnu sluznicu 2% ksilokainom. Kod uvoda u opću anesteziju intubacija se izvodi pomoću hipnotika (tiopental) i mišićnog relaksansa.

Postupak intubacije

- Bolesnik leži na leđima, glave u položaju "njušenja" tzv. korigiranom Jacksonovu položaju.
- Laringoskop se pod kontrolom oka uvodi uzduž desnog ruba jezika do valekule.
- Laganim pritiskom vrška zavinutog laringoskopa odiže se epiglotis, pa se vidi ulaz u larinks.
- Tubus se u larinks uvede uz žlijeb laringoskopa.

Dužina tubusa je oko 22 cm. Insuflacijom zraka kroz tubus i auskultacijom pluća ujedno se nadzire položaj tubusa.

Ako se prsište ne širi i ne čuje se obostrano disanje, tubus je vjerojatno pogrešno smješten u jednjak ili u bronh.

Kad se utvrdi da je tubus u ispravnom položaju, fiksira se za lice flasterom ili zavojem. Ako tubus ima cuff napuni se zrakom kako bi se postigla okluzija prostora između tubusa i trahealne stijenke.

Nazotrahealna intubacija izvodi se užim i mekanijim tubusom. Bolesnik leži na leđima, nešto flektirane glave, ako to dopušta stanje vratne kralježnice. Treba izabrati širu nosnicu, sluznicu pripremiti lokalnim anestetikom, vazokonstriktorom i želeom.

Tubus se uvodi otvorom okrenutom prema septumu u dorzalnom smjeru sve do ždrijela, gdje se rotira slijedeći anatomiju.

Komplikacije:

Laringoskopom se može ozljediti usnica, gingiva, zubi.

Samim tubusom ili vrškom stileta može se ozljediti ždrijelo, grkljan ili dušnik.

Povraćanje i regurgitacija želučanog sadržaja – opasnost pri urgentnoj intubaciji.

Konikotomija

Primjenjuje se ako nije moguća intubacija traheje, i to samo u hitnim slučajevima. Presjecanje se između tiroidne i krikoidne hrskavice.

Bolesnik na operacijskom stolu

Prije uvođenja u anesteziju bolesnika treba pripremiti. Vjeđe pokriti flasterom, pod glavu staviti meku podlogu, zbog mogućih akutnih dekubitalnih promjena na zatiljku.

Kompresija živca stalna je opasnost. N. ulnaris u laktu posebno je ugrožen pri padu ruke preko ruba stola. Hiperekstenzija ruke može uzrokovati istezanje brahijalnog spleta, a radijalni živac može se oštetiti pritiskom neravne podloge.

Djelovanje anestetika na SŽS

Anestetici ili narkotici tvari su koje reverzibilno gase svijest, osjetljivost na bol i obrambene refleks. U takvu se stanju mogu izvoditi invazivni, bolni zahvati.

Skupina anestetika sastoji se od farmaka različite strukture, od inertnih plinova do steroidnih molekula.

Dubina anestezije određuje se promatranjem i mjerjenjem visine arterijskog tlaka, dubine i oblika disanja, brzine pulsa, veličine i reakcije zjenica te vlažnosti i temperature kože.

Kombinirana anestezija postiže se primjenom iv. hipnotika i opioida. Intravenskim sredstvima izbjegava se neugodan i opasan stadij ekscitacije.

Mišićni relaksatori djeluju selektivno na kolinergične receptore motorne ploče, opioidi djeluju selektivno na opijatne receptore u SŽS – u , a benzodijazepini na odgovarajući složeni receptor, čime izazivaju gubitak svijesti i amneziju.

Ako se liječnik ne pridržava određenih doza svih komponenta, bolesnik može u vrijeme operacije postati svjestan, obično akustičnih, a katkad i bolnih stimulacija.

Djelovanje anestetika na perfuziju i metabolizam mozga

Perfuzija mozga ovisi o autoregulaciji krvotoka i visini parcijalnog tlaka CO₂ i O₂, arterijskom tlaku i temperaturi. Intezitet mijene tvari postepeno se smanjuje s funkcionalnom depresijom SŽS – a. Perfuzija mozga mijenja se s raznolikim djelovanjem anestetika. Halotan, izofluran i ketamin uzrokuju povećanje protoka krvi kroz mozak, što je važno kod bolesnika sa povišenim ICP.

Popratna djelovanja anestetika:

- depresija disanja
- sniženje art. tlaka
- alergijsko – anafilaksijske reakcije
- produženo buđenje
- naknadna hipoventilacija

Inhalacijska anestezija

Inhalacijski anestetici halogirani su ugljikovodici ili eteri. Njihova se razgradnja odvija u endoplazmatskom retikulumu jetre, mikrosomima.

Bilo kakva opstrukcija dišnog puta kontraindikacija je za inhalacijsku anesteziju .

Prijenos u krv ovisi o:

- udahnutoj koncentraciji
- topljivosti plina u krvi
- veličini ventilacije, prokrvljenosti tkiva i mozga
- minutnom volumenu srca, topljivosti plina u tkivu

Djelovanje inhalacijskih anestetika na depresiju disanja proporcionalno je dozi.

Halotan – je tekućina slatkastog mirisa, veže se na bjelančevine plazme i eritrocite. Dobro je topljiv u masti te je vrijeme buđenja razmjerno trajanju anestezije. Izaziva ubrzano disanje, uz smanjen respiracijski volumen.

Enfluran – je tekućina s tlakom para 29 kPa. Zbog slabe topljivosti u krvi uvod u anesteziju je brz. Respiracijski je depresor, izaziva bradipneju.

Dietileter (eter) – je tekućina koja pri tlaku od 60 kPa i temperaturi od 20 C, na 1 ml daje oko 200 ml pare. Na svjetlosti, u prisutnosti zraka, stvara toksični peroksid. Jak lokalni podražaj sluznice uzrokuje salivaciju, bronhalnu sekreciju i laringospazam te je atropin u premedikaciji neizbjegjan. Buđenje je dugotrajno i za bolesnika neugodno.

Ne uzrokuje veću depresiju disanja.

Dušični oksidul – je tekućina koja je pod tlakom para smještena u čeličnim cilindrima. Količina se određuje vaganjem. To je slab anestetik i njime se ne može postići dovoljna dubina anestezije.

Ciklopropan – je tekućina pod tlakom, pohranjuje se u čeličnim cilindrima. Eksplozivan je i služi samo za uvod u anesteziju. Depresor je disanja, a negativno inotropno djeluje na miokard.

Izofluran – je izomer enflurana, indukcija u anesteziju je kratka. Potentan je depresor disanja.

RIZIK ANESTEZIJE

Anestezija je uzrok smrti 1:10 000 anesteziranih. Ključne opasnosti su od:

- primjene mišićnih relaksatora,
- anestetika i hipnotika,
- postojeće bolesti,
- kirurški stres,
- primjena različitih monitora, infuzija i lijekova.

Smrt zbog same anestezije posljedica je pogreške u postupku npr.:

- intubacija jednjaka umjesto traheje,
- razdvajanje cijevi anestetičkog sustava ili respiratora,
- aspiracija želučanog sadržaja
- neprimjerena priprema bolesnika,
- pogrešan izbor anestezije,
- neprikladan postupak u kriznoj situaciji i predoziranje lijeka

Procjena stanja bolesnika prije operacije

Anesteziolog mora raspolagati sa što više relevantnih podataka o bolesniku npr.:

- bolesti srca, pluća i bubrega te dr. organa
- rutinske lab. nalaze
- Rtg pluća i srca (devijacija traheje, postojanje tumora medijastinuma, aneurizmi aorte, edemu pluća, pneumoniji, atelektazi, frakturi rebara i povećanju srca)

EKG-om se može prikazati treperenje i fibrilacija atrija, različiti stupnjevi bloka, promjene ST - segmenta, ekstra sistole i infarkt miokarda.

Premedikacija

Premedikacija je neposredna medikamentna priprema bolesnika za operaciju. Ona ima svrhu da psihički smiri bolesnika, da mu snizi metabolizam kako bi utrošak anestetika bio manji tijekom anestezije, da snizi prag odgovora na bol te da smanji nepoželjna nuz-djelovanja anestetika.

Sredstva koja se daju imaju:

- anksiolitičko djelovanje
- antisijalognogno, vagolitičko
- amnestičko
- sedativno
- analgetičko
- antiemetičko
- antacidno
- antihistaminsko, antitrombotičko
- antibiotsko

- *Atropin* - antisijalogog i vagolitik
- *Morfin* – analgetik
- *Pentobarbital* – hipnotik
- *Prometazin* – psihosedativ
- *Dehidrobenzperidol i benzodijazepam* – neurosedativi

Alkaloidi velebija (atropin) – da bi se suzbila gastrointestinalna i bronhalna sekrecija, salivacija i pojačana vagusna aktivnost. Sprečava se pojava neželjenih refleksa larinxa, bronha i miokarda.

Narkoanalgetici – indicirani su u premedikaciji ako bolesnik preoperativno ima jake bolove (frakture, kamenci). Izazivaju euforiju, ovisnost i toleranciju. Opiodi djeluju snažno analgetički pri višim dozama i hipnotički pri čemu se pojavljuje velika respiracijska depresija.

OPIOIDI:

- *Kodein* – slabije djeluje
- *Petidin* (meperidin) – ne uzrokuje opstipaciju ni retenciju urina
- *Metadon* – sintetski opioid dužeg djelovanja
- *Pentazocin* (fortal) – brojne popratne pojave
- *Fentanil* – snažno djeluje 1 sat

INTRAVENSKI ANESTETICI

Način djelovanja je različit:

Benzodijazepini djeluju preko složenog sustava gamaoksimaslačne kiseline.

Morfin i fentalin preko endogenog opioidnog sustava.

Ketamin preko kolinergičnog sustava.

Neuroleptici preko dopaminergičnog sustava.

Hipnotici bez analgetičkog djelovanja primjenjuju se za uvod u anesteziju i premedikaciju: barbiturati, etomidat, midazolam, dijazepam.

➤ *Barbiturati*

- su hipnotici,
- kao anestetici djeluju tek u dozi u kojoj uzrokuju znatnu respiracijsku i kardiovaskularnu depresiju.
- primjenjuju se samo pri vrlo kratkim zahvatima. Počinju djelovati u roku 30 sekundi – za to se vrijeme postiže ravnoteža između koncentracije barbiturata u krvi i SŽS.
- pri indukciji izazivaju kašalj i larongospazam, sniženje arterijskog krvnog tlaka.

➤ *Etomidat*

- hipnotik bez anestetičkog djelovanja
- brzog je djelovanja i kratkog trajanja
- pogodan za kratke zahvate
- izaziva mioklone trzaje
- san traje 6-8 minuta

➤ *Ketamin*

- fenilciklidinski derivat, za iv. i im. primjenu
- izaziva analgeziju, održane mišićne refleksse
- uzrokuje povišenje arterijskog krvnog tlaka
- u fazi buđenja bolesnik ima neugodne snove i halucinacije

ANTIEMETICI

Suzbijanje mučnine i povraćanja vrlo je važno zbog moguće aspiracije želučanog sadržaja. Da bi se spriječila aspiracija, treba isprazniti želudac prije anestezije i dati ranitidin ili cimetidin.

LOKALNI ANESTETICI

Prekidaju provođenje impulsa kroz živac djelovanjem na membranu.

Podjela: - aminoesteri: kokain, prokain, tetrakain
 - aminoamidi: lidokain, prilokain, bupivakain

Toksičnost lokalnih anestetika

Obično nastaje nakon upotrebe previsokih doza, brze apsorpcije s vaskulariziranih mesta ili zbog slučajne iv. injekcije. Sistemske reakcije zahvaćaju prije svega SŽS, a odmah zatim i kardiovaskularni.

LOKALNA ANESTEZIJA

Prema lokalizaciji anestezirane regije i načinu primjene:

1. Potkožna infiltracija. Primjenjuju se svi parenteralni anestetici, obično se infiltrira potkožno tkivo i dublji slojevi tkiva.
2. Intravenska – postiže se anestetički učinak injiciranjem anestetika u venu ekstremiteta koji je odvojen od opće cirkulacije. Anesteziraju se ekstremiteti niže od lakta. Okluzijski zavoj mora biti čvrst kako bi spriječio ulaz anestetika u opću cirkulaciju, jer ta doza djeluje toksično.
3. Površinska - primjenjuje se na sluznicama usne šupljine, jednjaka i dišnog sustava sredstvima koja prolaze kroz sluznicu (kokain, lidokain)
4. Blok perifernog živca – anestezija jednog živca ili više njih. Infiltriraju se najčešće radijalni i ulnarni živac, sa 1 – 5 ml anestetika, počinje djelovati nakon 10 minuta.
5. Blokada brahijalnog spleta – bolesnik leži na leđima, glave okrenute na suprotnu stranu. U vrhu interskalenskog prostora infiltrira se 20 – 40 ml 0,5% bupivakaina dorzomedijalno i kaudalno, na dubinu od 1- 3 cm, s toga mesta izazivaju se paresteze u ruci.
6. Blok ishijadičnog živca – bolesnik leži na suprotnom boku, flektirane noge koja se anestezira. Orjentacijska linija spaja spinu iliaku superior posterior sa sredinom velikog trohantera femura. Anestezija obuhvaća površinu kožne inervacije ishijadikusom.

7. Blok stopala – bolesnik leži na trbuhu, stopala podignutog pomoću jastuka. Mjesto uboda je iza medijalnog maleola s obje strane a. tibialis.
8. Centralni živčani blok – lumbalna anestezija obuhvaća donji abdomen, zdjelicu i donje ekstremitete. Pogodna je za urološke i opstretičke zahvate. U epiduralni prostor pristupa se kroz hijatus sakralis.
9. Spinalna anestezija – omogućuje anesteziju u cijelom donjem dijelu tijela. Između spinalnih procesusa 2 i 3 lumbalnog kralješka uvodi se tanka igla u likvorski prostor.
10. Epiduralna anestezija – slična je spinalnoj, posebna igla uvodi se kroz ligamentum flavum u epiduralni prostor, koji se identificira naglim gubitkom otpora injekciji ili metodom viseće kapi. Primjenjuje se za anesteziju donjeg abdomena, perineuma i donjih udova. Komplikacije: spori razvoj hipotenzije, slučajna punkcija dure, epiduralni hematom...

PROBLEMI TIJEKOM ANESTEZIJE

Opstrukcija dišnih putova

Najčešće nastaje zbog pada korijena jezika, može se spriječiti podizanjem donje čeljusti, defleksijom glave i uvođenjem tubusa. Opstrukcija glotisa nastaje zbog začapljenja stranim tijelom i povraćenim želučanim sadržajem te zbog laringospazma.

Apneja i hipoventilacija

Potrebno je razlučiti centralnu depresiju od nedovoljne snage dišnih mišića. Slabost dišnih mišića je posljedica produženog djelovanja mišićnih relaksatora. Poslije operativnog zahvata ekspanziju prsnog koša često remeti postoperacijska bol.

Hipotenzija

Kombinacija smanjenog intravaskularnog volumena, smanjenog arterijskog ili venskog tonusa i smanjenje minutnog volumena srca najčešći su uzroci hipotenzije. U liječenju se koriste uz nadoknadu cirkulirajućeg volumena i vazoaktivni lijekovi – inotropi: dobutamin, izoproteren, dopamin, adrenalin.

Hipertenzija

Najčešće je posljedica neregulirane postojeće hipertenzije i oslobođanja katekolamina tijekom pojedinih faza operacije. Za liječenje se koriste vazodilatatori:

- hidralazin
- nitroglycerin
- nitroprusid
- fentolamin

Poremećaji srčanog ritma

Bradikardija – posljedica bolesti srca ili zbog stimulacije vagusa i u hipoksiji.

Tahikardija – odgovor na hipovolemiju, oslobođanje histamina i katekolamina te djelovanjem nekih lijekova.

Znojenje

Usljed simpatičkog podražaja zbog površne anestezije, visoke temperature u op. sali i povišene tjelesne temp.

Singulitis (štucavica)

Refleksni intermitentni spazam dijafragme koji može nastati tijekom anestezije. Važno je produbiti anesteziju i isprazniti želudac.

Hipoksija

Najteža komplikacija anestezije i čest uzrok zastoja srca. Može biti posljedica intrakardijalnog desno – lijevog šanta, niskog minutnog volumena srca, anemije i šoka.

Izbjeći se može kontrolom dovoda kisika na svim kritičnim mjestima: tlak na izvoru kisika, oksimetar u anestetičkom sustavu, okluzija sustava za kontroliranu ventilaciju i pulsni oksimetar.

ŠOK

Definicija. Šok je akutni generalizirani poremećaj perfuzije svih organskih sustava, koji dovodi do teškog poremećaja funkcije stanica i organa s fatalnim završetkom. Smrt nastupa zbog nemogućnosti da se zadovolje metaboličke potrebe tkiva za kisikom i da se iz tkiva otplove produkti metabolizma.

Klasifikacija šoka. Održavanje odgovarajuće perfuzije vitalnih organa presudno je za preživljavanje. Perfuzija organa ili adekvatna cirkulacija ovisi o:

- minutnom volumenu srca (produkt udarnog volumena i frekvencije srca)
- adekvatnom volumenu cirkulirajuće krvi
- odgovarajućem tonusu krvožilja (sistemski vaskularni otpor)
- normalnoj popustljivosti i protočnosti krvnih žila i srca

Podjela:

1. Kardiogeni šok:
 - miopatski poremećaj (akutni infarkt miokarda, dilatacijska miokardiopatija, depresija miokarda pri septičkom šoku)
 - mehanički poremećaj (mitralna i aortna regurgitacija, ventrikulski septalni defekt, ventrikulska aneurizma)

2. Ekstrakardijalni opstrukcijski šok:

- tamponada perikarda
- konstrikcijski perikarditis
- plućna masivna embolija
- koarktacija aorte, disecirajuća aneurizma aorte
- teška plućna hipertenzija

3. Hipovolemijski šok:

- hemoragija
- gubitak volumena tekućine (opeklina, proljev, povraćanje, poliurija, dekompenzirani dijabetes mellitus, trauma) i gubitak volumena u "treći prostor" (peritonitis, akutni pankreatitis, ascites)

4. Distibucijski šok:

- septički šok
- metabolički ili toksički šok (teška acidozna ili alkaloza, respiratorna, bubrežna ili jetrena insuficijencija, intoksikacija lijekovima)
- anafilaksija
- neurogeni šok (spinalni šok)
- endokrini šok (adrenalna kriza, tiroidna oluja)

Patofiziologija

Krvožilni sustav je zatvoreni sustav koji je, da bi normalno funkcionirao, u potpunosti ispunjen krvlju. Punjenje sustava ovisi o količini krvi, kapacitetu krvnih žila i srcu kao "crpki sustava", koja stvara gradijent tlakova potreban za koljanje krvi.

Početna reakcija organizma na agresiju je aktivacija parasimpatikusa sa širenjem kapilara i početnom hipovolemijom. Početna hipotenzija preko baroreceptora i volumnih receptora, smještenih u arterijama, venama i srcu pokreće obrambenu reakciju stimulacijom adrenergičkog sustava. Dolazi do snažne vazokonstrikcije u području splanhnika, bubrežnica, mišića i kože. Bubrežna ishemija dovodi do aktivacije sustava renin-angiotenzin-aldosteron, što izaziva još jaču arterijsku vazokonstrikciju. Periferna vazokonstrikcija uz održavanje tlaka omogućuje redistribuciju krvotoka "centralno", prvenstveno u mozak i srce. Vazokonstrikcija doprinosi tkivnoj ishemiji i destrukciji osobito na razini prekapilarnih arteriola i postkapilarnih venula. Hipoksija dovodi do otvaranja prekapilarnog sfinktera, koji uz relaksaciju arteriola i konstrikciju venula izaziva stagnaciju krvi. Zatoj krvi u kapilarnoj mreži izaziva porast hidrostatskog tlaka i izlazak tekućine ekstravaskularno. Dolazi do oštećenja endotela kapilara, pada cirkulirajućeg volumena i izrazite hemokoncentracije. Razvija se diseminirana intravaskularna koagulacija (DIK). Krajni ishod je opstrukcija mikrocirkulacije sa posljedičnim otvaranjem arteriovenskih shuntova. Lokalna hipoksija rezultira promjenom aerobnog u anaerobni metabolizam sa oštećenjem stanica. Nagomilavaju se raspadni produkti bjelančevina – mokraćna kiselina, ureja, kreatinin.

U septičkom šoku dolazi do oslobođanja brojnih medijatora upale – tumor nekrotizirajućeg faktora (TNF), interleukina i drugih citokina koji imaju proinflamatorno i antiinflamatorno djelovanje. Pojačano se stvara i NO (dušikov oksid) koji dovodi do relaksacije endotelnih i glatkomosičnih stanica s posljedičnom intraktabilnom hipotenzijom, najčešće odgovornom za smrt u septičkom šoku.

Patofiziološka zbivanja na orgnima

Pluća – plućna insuficijencija (ARDS) nastaje kao komplikacija septičkog šoka i to djelovanjem egzogenih toksina koji direktno oštećuju endotel plućnih kapilara i djelovanjem endogenih medijatora upale.

Bubrezi – zbog hipoperfuzije dolazi do oligurije ili anurije; može nastati akutna tubularna ili akutna kortikalna nekroza uz retenciju dušićnih spojeva.

Jetra i probavni sustav – snažna vazokonstrikcija splanhnikusa izaziva ishemiju probavnih organa koja se manifestira erozijama i ulceracijama želuca i krvarenjem iz gornjeg probavnog trakta; zbog ishemije i kasnije nekroze sluznice crijeva gubi se barijera crijevnim bakterijama i njihovim toksinima, koji ulaze nesmetano u sistemski krvotok jer je smanjena funkcija RES-a (retikuloendotelni sustav); može nastati akutno zatajenje jetre, SŽS – početni simptomi – nemir, strah prelaze u poremećaj svijesti do kome; ako je sistolički tlak održan iznad 60 mmHg dolazi do potpunog oporavka funkcije mozga zbog cerebralne autoregulacije krvotoka.

Srce – dolazi do depresije kontraktilnosti miokarda, povećane sklonosti aritmijama i oštećenja dijastoličke funkcije srca.

Krvožilni sustav i koagulacija – zbog pojačane viskoznosti dolazi do fenomena agregacije celularnih elemenata i nastanka DIK-a koji se očituje sklonošću krvarenjima po koži i sluznicama.

Klinička slika

Klinička slika u početku ovisi o osnovnom uzroku nastanka šoka.

Kod kardiogenog šoka dominiraju simptomi sa strane srca: poremećaj ritma, gušenje, stenokardija, nabrekle vene vrata, periferna cijanoza.

Kod hipovolemičkog šoka uzrokovanog politraumom i krvarenjem postoje simptomi vanjskih ozljeda i vanjskog krvarenja. Ako je gubitak volumena u "treći prostor" postoji slika akutnog abdomena.

Kod septičkog šoka uslijed teške infekcije postoji zimica, tresavica, suha i topla koža uz hiperdinamičku cirkulaciju (povećanje minutnog volumena srca).

Kod anafilaktičkog šoka uz cirkulatorni kolaps nastaje teški bronhospazam.

Koža je vlažna, bijedna i hladna, a zbog vazokonstrikcije postoji marmorizacija kože osobito na koljenima.

Krvni tlak je nizak ili nemjerljiv, periferni puls jedva pipljav i ubrzan. Postoji psihomotorni nemir koji se pretvara u apatiju i anksioznost. Kasnije nastupa usporenost sa somnolencijom sve do kome. Javljuju se poremećaji ritma srca. U početku je prisutna hiperventilacija dok u kasnijoj fazi dolazi do Cheyne-Stokesova disanja, bradipneje i konačno apneje.

Dijagnoza

Na šok upućuju slijedeći parametri:

- hipotenzija (sistolički tlak niži od 90 mmHg ili pad sistoličkog tlaka za više od 40 mmHg)
- diureza manja od 29 ml/h (oligurija)

- progresivno povećanje koncentracije laktata i sniženje pCO₂ i hidrogenkarbonata u arterijskoj krvi
- poremećaj svijesti, ritma srca i periferna cijanoza; tahikardija, tahipneja i znojenje

Laboratorijski nalazi: KKS, koagulogram, elektroliti, ureja, kreatinin, osmolalnost plazme i urina, GUK i laktati u krvi, acidobazni status.

Trajno treba pratiti slijedeće parametre:

- arterijski tlak direktno mjerен uvođenjem katetera u a. radialis (ili a. femoralis, a. brahialis) jer mjerjenje tlaka putem narukvice je nepouzdano zbog jake periferne vazokonstrikcije.
- CVP (centralni venski tlak), koji predstavlja tlak punjenja desnog srca, a njegova vrijednost ovisi o volumenu cirkulirajuće krvi, tonusu vena i funkciji desnog ventrikula.
- PCWP (plućni okluzivni kapilarni tlak), koji predstavlja tlak punjenja lijevog ventrikula; Swan-Ganzovim (plućnim) kateterom izravno mjerimo sistolički, dijastolički i srednji plućni arterijski tlak, zatim plućni okluzivni kapilarni tlak, CVP, te minutni volumen za desno srce metodom termodilucije.
- CO i SVR (minutni volumen srca i sistemska vaskularna rezistencija) se prati nakon uvođenja plućnog katetera metodom termodilucije; na vrhu katetera postoji elektroda osjetljiva na promjenu temperature krvi, koja se registrira u obliku krivulje koja pokazuje CO, te se iz nje izračuna SVR
- diureza, koja se prati uvođenjem urinarnog katetera svakog sata (satna diureza)
- akcija srca, praćenjem EKG-a na monitoru
- frekvencija i dubina disanja, kao odraz funkcije pluća i acidobazne ravnoteže
- tjelesna temperatura (najbolje je mjeriti rektalno)
- pO₂, pCO₂, pH i laktati u arterijskoj krvi, te pO₂ miješane krvi (SvO₂); razlika pO₂ arterijske i miješane krvi pokazatelj je periferne potrošnje kisika, odnosno veličine arteriovenskih šantova
- laboratorijski nalazi

Terapija

Cilj je liječiti osnovnu bolest (otkloniti uzrok) i liječiti poremećenu perfuziju vitalnih organa.

1. Položaj bolesnika – najbolji je horizontalni položaj s lagano podignutim nogama (podloga ispod nogu visine 20 – 30 cm); to je položaj “autotransfuzije” ili “antišok” položaj.
2. Nadoknada cirkulirajućeg volumena – osnova je terapije šoka; pri velikom krvarenju potrebna je puna krv ili koncentrat eritrocita sa svježe smrznutom plazmom (hemoglobin 100, hematokrit 30%), dok kod lakših krvarenja liječenje treba započeti kristaloidnim ili koloidnim otopinama. Prilikom primjene kristaloidne otopine (Ringer laktat, glukosalina, 0,9% NaCl) u osoba s normalnim koloidno – osmotskim tlakom samo 20% dane tekućine ostaje intravaskularno. Koloidne otopine (dekstrani, želatine) su “plazma ekspanderi”, jer njihove koloidne čestice imaju slična svojstva krvnim bjelančevinama da na sebe vežu vodu. Od prirodnih plazma ekspandera koristimo albumine i svježe smrznutu plazmu. Pri nadoknadi potrebno je pratiti CVP (ne smije biti veći od 15 cm H₂O) i PCWP (ne smije biti veći od 18 mmHg).
3. Normalizacija oksigenacije – važno je održati paO₂ iznad 8 kPa (60 mmHg); to se postiže davanjem kisika preko nosnog katetera 6-8 L/min ili pomoću maske, ako to nije moguće bolesnika treba endotrachealno intubirati te staviti na mehaničku ventilaciju.

4. Korekcija acidobaznog statusa – metabolička acidozu uz hiperkalemiju su glavni poremećaji u šoku; važno je održati tkivnu perfuziju i oksigenaciju (osobito bubrega); daje se 8,4% NaHCO₃.
5. Uspostaviti diurezu veću od 30 ml/h davanjem fursemida i dopamina u diuretskim dozama (1-3 mg/kg/min) ili primjeniti dijalizu.
6. Ublažiti bol i smiriti bolesnika – daju se snažni analgetici i.v. osobito morfij, koji izaziva hipotenziju i bradikardiju.
7. Primjena vazoaktivnih lijekova – vazoaktivni lijekovi djeluju direktno na srce i krvne žile i mogu se podijeliti na vazodilatatore i agoniste adrenergičkih receptora. Vazodilatatori (nitroglicerin, natrij nitroprusid i fentolamin) daju se samo ako postoji visoki arterijski tlak uz prisutnu perifernu vazokonstrikciju. Agonisti adrenergičkih receptora su dopamin, dobutamin, dopeksamin, adrenalin i noradrenalin; rezultiraju porastom krvnog tlaka.

Hipovolemički šok

Uzrok su svi poremećaji sa masivnim gubitkom krvi, plazme ili ekstracelularne tekućine. Zajednička im je osobina deplecija intravaskularnog volumena.

Liječenje – zaustavljanje krvarenja uz brzu nadoknadu cirkulirajućeg volumena.

Kardiogeni šok

Najčešće je uzrokovani akutnim infarktom miokarda, koji zahvaća više od 40% mase lijevog ventrikula. Opetovani infarkt sa manjim nekrotičnim područjem također može biti uzrok. Smrtnost iznosi 80 – 90%. Klinička slika se očituje hipotenzijom, hladnom i vlažnom periferijom, smanjenim izlučivanjem mokraće, znakovima hipoperfuzije mozga i zastojem na plućima.

Liječenje:

- postići dobru analgeziju (male doze morfija 2-5 mg i.v.)
- osigurati dobru oksigenaciju
- osigurati cirkulirajući volumen uz visoki fiziološki CVT i PCWP
- suzbijanje aritmija i korekcija acidobaznog i elektrolitskog stastusa
- primjena vazoaktivnih lijekova
- intraaortalna balonska pumpa
- hitna revaskularizacija koronarnih arterija

Septički šok

Povećanu sklonost imaju: starije dobne skupine, kronični bolesnici, bolesnici sa imunodeficijencijom i kod korištenja invazivne dijagnostike. U kliničkoj slici dominira suha i topla koža, koja u kasnijoj fazi postaje hladna i vlažna i hipotenzija uz hipovolemiju.

Najčešći uzročnici su gram-negativne bakterije, zatim gram-pozitivne bakterije, gljivice, rikecije i virusi. Mikroorganizmi prodiru u krvotok i otpuštaju toksine. Najbolje proučen toksin jest endotoksin, koji izravno djeluje na krvоžilni sustav i aktivira makrofage i granulocite, koji stimuliraju oslobođanje citokina (TNF-tumor nekrotizirajućeg faktora; interleukine IL-1, IL-2, IL-6 ...), aktivira sustav komplemenata, trombocite putem PAF-a (faktor aktivacije trombocita), oslobođa metabolite arahidonske kiseline, aktivira sustav kinin-kalikrein, te inducira proces koagulacije.

Definicije:

- SIRS – je sistemski upalni odgovor organizma na teški klinički inzult. Najmanje mora imati dvije značajke:
 - temperatura > 38 ili < 36 C;
 - frekvencija srca $> 90/\text{min}$
 - frekvencija disanja $> 20/\text{min}$ ili $\text{PaCO}_2 < 4,3 \text{ kPa}$, $\text{L} > 12000$ ili < 4000
- Sepsa – SIRS uz dokazanu infekciju.
- Teška sepsa – sepsa udružena sa disfunkcijom organa, hipoperfuzijom ili hipotenzijom. Uključuje promjenu mentalnog statusa, oliguriju, metaboličku acidozu sa povećanim laktatima.
- Septički šok – praćen je padom sistoličkog tlaka za 40 mmHg ili više ili je sistolički tlak niži od 90 mmHg , a ne poboljšava se na nadoknadu volumena.
- Refraktorni šok – šok tvrdokoran na konvencionalnu terapiju unutar jednog sata.

Liječenje

- antibiotici odmah nakon uzimanja materijala za bakteriološku analizu
- nadoknada volumena
- vazoaktivni lijekovi
- dobra oksigenacija
- popravak elektrolitskog i acidobaznog statusa
- kortikosteroidi
- imunoterapija

Anafilaktički šok

Anafilaktički šok je najteži oblik akutne alergijske reakcije. Nastaje kao odgovor organizma na antigene uvedene parenteralno (lijekovi), rjeđe peroralno.

Uzroci: antiserumi, hormoni, vitamini, pelud, sastojci hrane, polisaharidi, dijagnostička sredstva i lijekovi, ubodi insekata.

Klinička slika se očituje hipotenzijom, bronhospazmom, otokom dišnih putova i plućnim edemom sa dispnejom. U 80% slučajeva praćen je alergičnim manifestacijama na koži i sluznicama (urtikarija, generalizirani eritem, Qinckeov edem, svrbež).

Dominira teška vazodilatacija s hipotenzijom i jako povećana permeabilnost kapilara.

Liječenje :

- uz ležeći položaj na leđima osigurati prohodnost dišnih putova
- adrenalin je lijek izbora; daje se $0,5\text{-}1,0 \text{ mg i.v. svakih } 5\text{-}15 \text{ min.}$ ili može u kontinuiranoj infuziji. Glavni mu je učinak vazokonstrikcija i pozitivno inotropno djelovanje
- nadokandu tekućine započeti odmah nakon davanja adrenalina (do 1L tijekom 30 min.)
- može se dati infuzija noradrenalina
- aminofilin (6 mg/kg) ako bronhospazam nije reagirao na adrenalin

- H1 – antihistaminici se primjenjuju u protrahiranom šoku i daju se isključivo i.v.
- Kortikosteroidi se daju u protrahiranom šoku, jer im djelovanje započinje tek nakon 30 min

KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA

Cilj je kardiopulmonalne reanimacije (KPR) ponovno uspostavljanje spontanog krvotoka dovoljno oksigeniranom krvu. Uspjeh reanimacije limitiran je vremenom koje prođe od trenutka prestanka rada srca do početka primjene reanimacijskih postupaka. Nisu sve stanice jednako osjetljive na nedostatak kisika, pa će visoko diferencirane i specijalizirane stanice mozga vrlo brzo (oko 5 min.) odumrijeti bez kisika.

Time i definicije smrti organizma ovise o tome koje stanice su se definitivno oštetile anoksijom tj. nedostatkom kisika, pa govorimo o:

1. Kliničkoj smrti tj. uslijed aresta dišnog i cirkulacijskog sustava, nastaje potpuni prekid cerebralnih funkcija, ali ne nepovratno, te bi se hitnim reanimacijskim mjerama povratila posve moždana funkcija.
2. Cerebralna smrt (kortikalna smrt) nepovratno oštećenje moždane kore.
3. Smrt mozga (nekroza cijelog mozga). Klinički pacijent može biti na umjetnoj ventilaciji a srce mu može još raditi.
4. Biološka smrt neminovno nastaje bez KPR. Mozak definitivno nekrotizira nakon pola sata bez cirkulacije, srce, bubrezi, pluća, jetra nakon dva sata a koža nakon nekoliko sati ili dana.
5. Socijalna smrt (vegetativno stanje), nekroza najosjetljivijih stanica mozga. Klinički je pacijent bez svijesti, ne reagira, ima očuvan aktivni EEG i neke refleks. Može postojati ciklus buđenja i spavanja.

Mjere reanimacije:

- **A = Airway = dišni putovi**
- **B = Breathing = disanje tj. ventilacija pluća**
- **C = Circulation = srčani arest (masaža srca)**
- **D = Drugs = lijekovi**
- **E = EKG = dijagnostika srčanog aresta**
- **F = Fibrillation = postupak defibrilacije**

A Održavanje prohodnosti dišnih putova

U dišne putove pripadaju šupljina nosa, ždrijela, larinks, traheja te bronhijalno stablo. Kod osobe u nesvijesti može doći do regurgitacije tj. preljevanja želučanog sadržaja u ždrijelo i dalje preljevanja u dišni sistem i dovesti do eventualno smrtnog aspiracijskog sindroma.

Odmah moramo stimulacijom osobe na aktivni kašalj i lupanjem dlanom između lopatica ako se time strano tijelo ne eliminira, hitno primjeniti Heimlichov zahvat, tako da sa leđa sa obje ruke

obuhvatimo osobu oko struka (između pupka i procesus ksifoideusa) i 3-5 puta snažno pritisnemo prema gore. Kod trudnica i jako debelih, pritisnite na grudni koš iznad dijela sternuma. Kod dojenčadi i male djece položit ćemo ga trbuhom na jednu ruku sa glavom blago spuštenom prema dolje i udarati lako drugom rukom između lopatica (ako je u nesvijesti). Zatim ga okrenite da leži leđima na podlaktici i dlanom pritisnite na sternum sa dva prsta.

Ukoliko te mjere ne pomognu osoba će sigurno izgubiti svijest, te ćemo morati pokušati rukom očistiti ždrijelo, jer možda strano tijelo leži na ulazu u larinks. Pokušat ćemo upuhati pacijenta. Ukoliko je osoba poremećene svijesti a diše dostatno spontano, stavit ćemo je u stabilan bočni položaj:

- presaviti nogu u koljenu kaja vam je bliža,
- ruku ispruženu s iste strane staviti pod stražnjicu,
- polako okrenuti osobu prema sebi,
- šaku druge ruke staviti ispod brade.

Ako je osoba bez svijesti (ne diše dostatno) položite ju na leđa sa licem prema gore. U slučaju traume paziti da se ne zaokreće vrat, jer će eventualno povrijeđena vratna kralježnica oštetiti leđnu moždinu, te se stoga glava treba imobilizirati i sinhrono okretati sa cijelim tijelom.

Čovjeka treba položiti ravno na leđa, te za oslobođanje dišnog puta primjeniti trostruki zahvat po Safaru. Uslijed gubitka tonusa mišića, donja čeljust i jezik padat će uslijed sile teže prema ždrijelu, te ga zatvoriti.

1. Staviti ruku ispod vrata te izvršiti defleksiju glave, tako da se istegnu vratni mišići i time podigne larinks. Zatim staviti jednu ruku na čelo pacijenta da bi se zadržao položaj defleksije. Kod male djece larinks je već normalno položan više, pa nije potrebna defleksija glave.
2. Drugom rukom uhvatite bradu pacijenta i povucite ju prema gore kako bi se jezik odmakao od ždrijela.
3. Palcem iste ruke lako držite usta otvorenim, jer mlohavo meko nepce pri izdahu poput ventila brtvi prolaz zraka kroz nos, te izdisaj stoga mora uslijediti kroz usta.

Orjentiramo se o eventualno klimavoj zubnoj protezi koju vadimo van. Slijedi upuhivanje pacijenta metodom usta na usta ili usta na nos. Ako se grudni koš ne diže a postoji otpor upuhivanju zraka – nakrenuti glavu na stranu i pustiti isteći eventualni tekući sadržaj. Zatim sa dva prsta (omotana gazom ili maramicom) ući u usnu šupljinu i vidjeti da li postoji neko strano tijelo koje ćemo izvući van. Opet pokušati primjeniti umjetnu ventilaciju.

Ukoliko nam je na dohvatu oprema poslužit ćemo se istom:

1. Orofaringealni tubus (airway) određene veličine postaviti ćemo vrhom okrenutim prema nepcu, dok ne zađemo iza jezika, tada ćemo ga okrenuti te će mlohavi jezik sjesti u njegov konkavitet. Kroz njega možemo vršiti sukciju.
2. Nazofaringealni tubus od meke gume ili plastike, namazan anestetičkim sredstvom, nježno ćemo pokušati uvući kroz šиру nosnicu u šupljinu ždrijela, sa istom svrhom kao i orofaringealni.

3. S – tubusi (Safar) tj. 2 orofaringealna tubusa suprotno okrenuta, tako da vanjski služi reanimatoru za upuhivanje.
4. Ezofagijalni opturator (Don Michael), kojim se može spriječiti opasna regurgitacija želučanog sadržaja i napuhivanje želuca zrakom. To je cijev sa zatvorenim i zaobljenim vrhom, koja ima pri vrhu oko tubusa balončić (cuff), koji se izvana, kada se tubus uvede u jednjak, može napuhati zrakom iz štrcaljke za injekcije i time opstruirati jednjak. U visini ždrijela tubus ima perforacije, tako da kroz njih pri upuhivanju, zrak izlazi u ždrijelo i dalje u dišne putove.
5. Najoptimalniji način zbrinjavanja dišnog puta, jest endotrahealna intubacija.

Prednosti:

- izoliran dišni put od probavnog
- spriječena aspiracija
- olakšana i sigurna ventilacija
- oksigenacija
- moguća sukcija kateterom iz traheje i bronha

Laringoskop je instrument koji se sastoji od drške (u kojoj se nalaze baterije) i špatula različitih veličina u koje je ugrađena žaruljica. Tubusi su različitih veličina a prije upotrebe trebamo ispitati da li je "cuff" neoštećen (sa štrcaljkom napunjenom zrakom). Da bi tubus bio čvršći stavljamo u njegovu šupljinu vodilicu tj. stilet, čvršću, savitljivu, deblju žicu. Ksilokainom ćemo (4%) namazati vrh tubusa da manje draži traheju.

Ukoliko postoji nagla opstrukcija dišnog puta, a nije moguća endotrahealna intubacija, može se i džepnim nožićem napraviti rez ispod Adamove jabučice kroz membranu između tireoidne i krikoidne hrskavice te kroz nju uvući bilo kakvu cijevčicu dovoljnog promjera.

B Održavanje disanja

Kod umjetne ventilacije, važno je što prije pacijentu dati što bogatiju smjesu sa kisikom, odnosno najbolje čisti kisik. U nedostatku bilo kakve opreme ventilirati ćemo pacijenta sa našim izdahom u kojem se nalazi oko 16-18% kisika koja je dosta na saturaciju hemoglobina kisikom od preko 90%.

1. Direktna ventilacija usta na usta i usta na nos
2. Usta na nos i usta (mala djeca)

Duboko udahnite i širom otvorenim ustima zatvorite pacijentova usta (kod male djece i dojenčadi obuhvatite i nos) i snažno upuhnite kod odrasle osobe (kod djece samo dašak), te pogledom pratite dizanje prsnog koša pri inspiriraju. Nakon upuhivanja odmaknite usta i dopustite da pacijent pasivno izdahne. Ako nakon 3 – 5 udaha, pipanjem pulsa na karotidnoj arteriji vidite da je isti prisutan, nastavite upuhivanje 12 puta kod odraslih, 20 puta kod djece u minuti. Ako pri upuhivanju na usta nailazimo na poteškoće, na tzv. trizmus, konvulzije ili reanimacija kod utopljenika u vodi, rukom koja drži bradu palcem zatvorite usta, a ustima obuhvatite nos i upuhujte kroz nos. Za izdah otvorite usta koliko je moguće jer može biti prisutno zatvaranje nazofarinks mekim nepcem i time otežan izdah.

Disanje usta na pomagalo:

- usta na dišni tubus – Safarov tubus
- usta na masku
- maska s valvulom i balonom
- respiratori

C Održavanje cirkulacije

Srčani arest definira se kao klinička slika iznenadnog prestanka cirkulacije kod pacijenta za kojeg se nije očekivalo da će u tom času umrijeti.

Potpuni prekid cirkulacije rezultira sa:

- nesvjestica - za 15 sek
- izoelektrični EEG – za 15 – 30 sek
- agonisko “hvatanje zraka” – za 30 – 60 sek
- prestanak disanja i maksimalno široke zjenice – za 30 – 60 sek
- nakon 5 minuta su male šanse za oporavak mozga bez oštećenja
(osim kod hipotermije i male djece)

Dijagnoza:

1. nesvjest
2. agonija ili “hvatanje zraka”
3. izgled umrlog (blijedilo ili cijanoza)
4. odsutnost pulsa na velikim arterijama (karotidna ili femoralna)
5. proširene zjenice – nisu pouzdan znak, jer mogu biti proširene pod utjecajem lijeka (atropin)

Tehnika masaže srca:

1. dva prsta iznad ksifoidnog nastavka stavite dlan jedne ruke, te iznad nje stavite dlan druge ruke a prste međusobno ukrutite. Ruke u laktovima neka budu ispružene.
2. Pritisnite prsnu kost 4 – 5 cm prema kralježnici najmanje 0,50 sekundi
3. Pritiskujte svake sekunde tj. 60 x u minuti ako drugi pomagač vrši umjetnu ventilaciju u omjeru 5:1 tj. nakon 5 kompresija 1 ventilacija.

Drugi reanimator neka povremeno opipa puls tj. dokaz adekvatnih kompresija, a i pogleda širinu zjenica.

Ne prekidati kompresije duže od nekoliko sekundi jer se radi i tako o graničnom protoku krvi.

Ne pritiskati ispod ksifoida jer će se prouzročiti regurgitacija želučanog sadržaja ili prsnuće jetre.

Ne pritiskati suviše visoko, jer može pući prsna kost.

Kod male djece pritisnuti prsnu kost samo jednom rukom, kod dojenčadi samo sa dva prsta.

Kod dojenčadi pritiskati 1-2 cm, 100-120 puta u minuti po sredini prsne kosti.

Ako je pacijent intubiran ne mora se prekidati kompresija radi ventilacije, već se obje radnje vrše neovisno, dapače istovremene radnje povećavaju intratorakalne tlakove, te se karotidni protok još više poveća.

D – Drugs Lijekovi

Put primjene:

Periferna vena

- prvenstveno ona koja se pipa
- v. jugularis eksterna
- v. femoralis
- v. subklavija – **NE** – opasnost od pneumotoraksa

Intrapulmonalni put - Adrenalin, atropin (**NE** – natrijev bikarbonat) u duploj dozi, razrijedjeni sa 10 ml fiziološke otopine, kroz kateter za sukciju uveden kroz trahealni tubus.

Intrakardijalni put. Direktno u srce kod otvorenog grudnog koša. Daju se polovične doze. Ne bikarbonati.

Intramuskularni put. **NE** – jer nema protoka, a nadoknadni protok nakon uspješne reanimacije, može nositi lijek po tijelu naknadno, kada može i štetiti.

Centralni venski put. Samo ako je već prisutan ili u postreanimacijskom periodu.

1. *Adrenalin (Epinefrin).* Daje se svake 2 minute bez obzira na elektrokardiografski nalaz. Djeluje na a receptore u krvnim žilama tako da se one kontrahiraju, te će se time povisiti sistolički i dijastolički krvni tlak, pa će protok krvi biti upućen pri masaži srca u srce i mozak. Djeluje podražajno na srce da se potakne spontana akcija. U srčanoj fibrilaciji pretvara finu fibrilaciju u grublju a nju je onda lakše defibrilirati. Daje se i.v.1 mg razrijeden sa 10 ml fiziološke otopine.
2. *Atropin.* Nervus vagus, parasimpatički živac, djeluje na srce usporavajući mu frekvenciju, tj. bradikardno. Atropin će blokirati učinak N. vagusa, te će se ubrzati rad srca. Daje se u dozi od 0,5 – 1 mg kod odraslog, do sveukupne doze od 2 mg, kada je vagus kompletno blokiran.
3. *Lidokain (Xylocain, Lignocain).* Lijek koji može prekinuti prijenos živčanog impulsa kroz nervno vlakno. Djeluje i na druga podražljiva tkiva, pa tako i na provodni sistem srca, kao i na same mišićne stanice, smanjujući im iritabilnost i time djeluje zapravo antiaritmički. Udarna doza iznosi 1 mg/kg kao spori i.v. bolus. Dalje se može dati u vidu i.v. bolusa od 0,5 – 1 mg/kg ili u obliku trajne infuzije.
4. *Noradrenalin.* Djeluje snažno na a receptore. Može se upotrijebiti postarestno i to kratko vrijeme, radi prejake vazokonstrikcije.
5. *Dopamin.* Postarestno – za vazokonstrukciju, omogućuje bolju prokrvljenost i time pospješuje diurezu.
6. *Kalcij.* U mišićnoj staniči povezuje mišićna zbivanja sa kontrakcijom pa se može dati kod elektromehaničke disocijacije. Daje se 10 ml 10% CaCl₂.

7. Natrijev bikarbonat – NaHCO_3 8,4%. 1 ml = 1 mEq. Početna doza 1 mEq / kg. Prestanak cirkulacije uslovit će nakupljanje kiselih produkata metabolizama i to ili hlapljivih (CO_2 – koji sa vodom pravi ugljičnu kiselinu) ili metaboličkih (mlječna kiselina). Ugljični dioksid se rješava ventilacijom iz organizma, a metaboličke kiseline, nehlapljive moraju se kemijski neutralizirati lužinom, a to je NaHCO_3 .

ENTERALNA PREHRANA

- Enteralna prehrana zaživjela je 80. g. prošlog stoljeća

ENTERALNIM PUTEM SE:

1. zadovoljavaju potrebe za energijom i proteinima
 2. sprječava razmnožavanje patogenih bakterija
 3. održava integritet crijeva
 4. održava imunološki sustav
- Debelo crijevo 80% svojih energetskih potreba nadoknađuje iz vlastitog lumena a kao primarno gorivo koristi kratkolančane masne kiseline
- Tanko crijevo 50% energetskih potreba namiruje iz lumena crijeva a kao primarni izvor energije koristi glutamin
- Mirovanje probavnog trakta udruženo je sa progresivnom atrofijom crijevne sluznice

Poremećaj crijevne barijere

- Smanjenje peristaltike dovodi do pojačanog gnjiljenja i fermentacija, smanjena detoksifikacija u jetri.
- Hipoperfuzija : akutna i kronična (ulcerozni kolitis i Crohnova bolest)
Akutna: Ishemija splanhnikusa dovodi do smanjenog rada epitelnih stanica, smanjuje se lučenje sluzi (a time i sekrecijski IgA, koji je prva obrana); bakterije atheriraju uz stjenku, membrane postaju propusne i bakterije ulaze u limfni i krvni optok (direktno kroz enterocite te putem M-fagocitnih stanica u epitelu crijeva). Već 24h nakon ishemije crijeva dolazi do porasta aerobnih bakterija u portalnom krvotoku, a hemokulture su pozitivne već nakon 48h.
Translokacija u zdravim osobama ima pozitivnu ulogu u održanju imuniteta no kada postane masivna utječe na liječenje.
- Poremećaj crijevne flore. Crijevna flora ima ključnu ulogu u održanju imunološkog odgovora organizma. Bakterije se mogu hrani jedino prirodno fermentiranom hranom za čije smo probavljanje genetski predodređeni. Najvažnija među njima je *Lactobacillus plantarum* koja:
1. čuva i stvara omega 3 masne kiseline
 2. ima sposobnost adhezije i kolonizacije sluznice (kompeticija sa G- bakterijama)
 3. eliminira nitrate i stvara NO
 4. reducira i eliminira (uz probiotička vlakna – pektin, zob) potencijalno patogene bakterije

Primjena enteralne prehrane:

- trauma glave – metoda izbora, hranjenje bi trebalo započeti unutar 24 - 48 sati, nakon stabilizacije kardiovaskularnog sustava i praćenja ICP
- politrauma
- septična stanja – energetske potrebe i dodatno imunomodulacijsko djelovanje
- rano post operativno razdoblje
- pankreatitis (metoda izbora , putem jejunalne sonde)
- ulcerozni colitis i Crohnova bolest

Kontraindikacije :

- apsolutna nemogućnost pasaže hrane (nedostatak peristaltike nije kontraindikacija, jer je hrana stimulans za motilitet)
- cirkulatorni šok
- intestinalna ishemija
- peritonitis

Kada početi sa parenteralnom prehranom?

UZV sondom preko abdominalne stjenke odrediti da li se crijeva miču, te ako ne postoji velika nazogastrična retencija (150-200 ml).

Dugo se post operativna nutricijska potpora izjednačavala sa TPN. Potpuno pražnjenje želuca postiže se doduše za 3 - 4 dana, motilitet kolona se uspostavlja za 2 - 3 dana a duodenum, jejunum i ileum se oporavljaju za 12 h. Pokazalo se da kod bolesnika koji primaju EP prvih 12 h nakon kirurškog zahvata nema povećanog rizika od nastanka dehiscencije, unatoč dotoka hrane proksimalno od intestinalnih šavova. EP poboljšava cijeljenje rana i oporavak crijeva. EP primijenjena 18 h post. op. stimulira motilitet žučnog mjeđura te prevenira na taj način nastanak akutnog akalkuloznog holecistitisa a time i idiopatskog pankreatitisa.

Putovi enteralne primjene

Same sonde mogu biti:

- PVC: za gastričku dekompresiju i hranjenje. Moraju se mijenjati svakih 7 dana
- silikonske: ista primjena kao i PVC samo se rjeđe mijenjaju
- poliuretanske: koriste se samo za hranjenje.
- povoljno je da budu što tanje (8-10-12-14-16 Fr)

Položaj sonde određuje stanje bolesnika:

1. **Nazogastrična sonda** – uvodi se kroz jednu od nosnica. Najpovoljniji promjer je 12 FR. Primjenjuje se kod operacije glave i vrata te kod kraće primjene EP. Njen nedostatak je što u stanjima smanjenog motiliteta crijeva dolazi do refluksa. Metoda detekcije položaja:

- Rtg snimka

- insuflacija zraka
- ph testiranje aspirirane tekućine
- CO₂

2. Nazojejunalna sonda

- Gastroskopski (posebne dvoluminalne sonde čiji širi lumen završava u želucu i služi kao retencijska sonda dok je tanji plasiran u jejunum i služi za hranjenje)
- Rtg
- naslijepo , u položaju na desnom boku sa insuflacijom zraka u želudac
- UZV navođenjem

Potvrda položaja je radiografska.

3. **Gastrostoma** - može se učiniti kirurški ili uz pomoć endoskopa (PEG). Koristi se za dugu primjenu enteralne prehrane.
4. **Jejunostoma** – upotrebljava se sonda veličine 16G, osjetljiva je zbog malog promjera pa dovodi do čestog začepljenja. Pravilnom njegom može se održati i do 120 dana. (Kod ezofagektomije.)

Način primjene:

- gravitacijski – hrana kapa, slaba kontrola volumena, začepljenje
- enteralnom pumpom – točno određeni volumeni u jedinici vremena, naizmjenično se propušta hrana i propire vodom što sprječava začepljenje sonde.

Režim hranjenja:

- kontinuirano – bez perioda mirovanja crijeva je veliki stres za crijevnu sluznicu te potiče malapsorpciju i dijareju. Primjenjuje se kod jejunalne sonde i na početku hranjenja sa malim volumenima dok se ne uspostavi motilitet crijeva.
- Intermitentno – oponaša normalno hranjenje, NG sonde. Međutim često je volumen koji je potreban da bi zadovoljio potrebe prevelik što povećava rizik aspiracije i proljeva.

Početni režim hranjenja:

- počinje se obično otopinom glukoze, zatim se uvode enteralni pripravci sporijom brzinom te se postepeno povećava volumen i brzina infuzije dok se ne postigne željeni unos. Pokazalo se da nema značajnijih nuspojava ako se enteralna prehrana odmah uvede punom brzinom.

Može se početi sa 25 –30 ml/h kroz 3-5 h zatim obustaviti prehranu i staviti na retenciju. Ako je veća od 200 mL treba smanjiti brzinu i volumen ili obustaviti hranjenje. Puna količina enteralne prehrane treba se postići za 3 dana.

Početni režim nije potreban za gastričko hranjenje ali je rezerviran za bolesnike sa:

- značajnom gastričnom retencijom
- prolongiranim mirovanjem crijeva
- duodenalne i jejunalne sonde

Komplikacije enteralne prehrane: (malpozicija, aspiracija, proljev, bakterijska kontaminacija)

1. Uzrokovane sondom:

- sonda plasirana u traheju, bronhe, pleuralni prostor, plućno tkivo
- perforacija jednjaka, traheje i bronha
- erozija nosnice, jednjaka i želudca
- traheoezofagealna fistula kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji s visokotlačnim balončićem na tubusu
- začepljenje i presavinuće sonde
- plasiranje sonde u trbušnu šupljinu kod gastrostome

2. Uzrokovane enteralnim pripravcima:

- abdominalna bol pri brzoj primjeni
- distenzija, povraćanje (iv. prokinetici: metoklopramid, eritromicin, cisaprid)
- aspiracija – podizanje glave od kreveta za 45 stupnjeva
- proljevi – osmotski, posljedica režima hranjenja ili uzrokovanii već nastalim oštećenjem crijevnog epitela dugim mirovanjem GIT.
- bakterijska kontaminacija hrane

ENTERALNI PRIPRAVCI:

- ◆ **kalorijska vrijednost:** određena je sadržajem UH. Većina pripravaka sadrži **1kcal/mL** otopine. Energetski bogati pripravci (**Ensure plus, Isocal**) **1,5-2 kcal/mL** otopine i pripremljeni su za bolesnike sa velikim dnevnim energetskim potrebama i za bolesnike sa restrikcijom tekućine.
- ◆ **Osmolarnost:** varira od **280 - 1100 mOsm/kg H₂O**. Budući da UH u većoj mjeri određuju i osmolarnost stoga su pripravci:
 - niska kalorijska vrijednost (1 kcal/mL) – nizak osmolaritet (300 mOsm/kg H₂O)
 - visoka energetska vrijednost (2 kcal/mL) – visok osmolaritet (1000 mOsm/kg H₂O)

- **Proteini:** tekući enteralni pripravci sadrže **35-40 g proteina /L**. Iako su neki pripravci označeni kao HN (high nitrogen), oni sadrže samo 20% više proteina od standardnih pripravaka. Pošto se mali peptidi apsorbiraju brže nego AK, neki pripravci su bazirani na peptidima (**Peptamen, Vital HN**) i predviđeni su za bolesnike sa oštećenom crijevnom funkcijom. Ti pripravci potiču i reapsorpciju vode pa su od koristi i u bolesnika sa s dijarejom.
- **Lipidi:** smanjuju osmolarnost enteralnim pripravcima i osiguravaju dovoljnu količinu energije pri malim volumenima. Lipidi dobiveni iz sojinog i kukuruznog ulja sadrže veliku količinu dugolančanih triglicerida. A kokosovo i palmino ulje su izvor srednjelančanih triglicerida koji imaju blagotvorni učinak pri lošoj probavi masti i imaju manji imunosupresivni učinak te ne podražuju pankreasnu sekreciju. Derivati ribljeg ulja sadrže velike količine duge omega-3 masne kiseline važne za imunomodulacijsko djelovanje jer suprimira imuni odgovor u čitavom organizmu (smanjujući razinu citokina). **Pulmocare** je enteralni pripravak u kojem 55% izvora energije potiče od lipida. Namijenjen je bolesnicima sa oštećenom plućnom funkcijom. **Impakt** i **Perativ** su enteralni pripravci koji sadrže masne kiseline ribljeg porijekla koje ne potiču

produkciju upalnih medijatora. Impakt još sadrži i arginin koji djeluje imunoprotективно a Perativ beta karoten sa antioksidativnom aktivnošću te su namijenjeni bolesnicima sa sistemskom upalom.

- **Glutaminom bogati pripravci.** Glutamin je važan izvor energije za crijevnu mukozu stoga je njegova nadoknada (enteralna) važna za održavanje funkcionalnog integriteta crijevne sluznice a dan TPN povećava imunološki odgovor (jer je glutamin prekursor glutamata i gamma-aminomaslačne kiseline, neurotransmitera koji imaju važnu ulogu u modulaciji imunog odgovora). Zalihe glutamina naglo padaju u hipermetaboličkim stanjima pa on stoga može postati esencijalan u takvih bolesnika. Pripravci koji sadrže glutamin u nevezanom obliku su **Alitraq, Osmolite i Ensure**. Prosječna dnevna potreba glutamina je **0,35 g/kg**. Jedini enteralni pripravak koji osigurava dovoljnu količinu glutamina od 0,35g/kg/dan je **Alitraq**.
- **Vlakna** (skupina biljnih produkata) - **Glucerna, Jevity, Ultracal**
 - Netopiva vlakna (celuloza, lignin) – povećavaju fekalnu masu upijanjem vode, reguliraju crijevni promet i smanjuju proljev.
 - Topiva vlakna – (pektin, guma, mucilages) razgrađuju se anaerobnom crijevnom mikroflorom tvoreći masne kiseline kratkih lanaca koje se koriste kao energetski supstrat za crijevnu sluznicu (DC).
- **Karnitin** je neophodan za transport masnih kiselina u mitohondrije kod oksidacije masnih kiselina. Preporučena dnevna doza za odrasle je **1 - 3 g** za odrasle. Kliničke posljedice manjka karnitina su: kardiomiopatija, skeletna miopatija i hipoglikemija. Enteralni pripravci koji sadrže karnitin: **Jevity, Glucerna, Isocal, Peptamen**.
Enteralni pripravci kod kroničnih renalnih bolesti: otopine su koncentrirane, sadrže 1,5-2kcal/mL i 60-70 g proteina/L. **SAMO ZA BOLESNIKE NA HEMODIJALIZI !! (Nephro)**
Enteralni pripravci za ARI: smanjena količina tekućine, visoko osmolalne su, sadrže 2 kcal/mL i 34 g proteina/l, male količine Na, K, Mg, P. (**Suplena**)
Hepatičke enteralne formule imaju malo elektrolita, mala količina tekućine, 1,5 kcal/mL, niskoproteinske sadrže AK sa bočnim lancima. (**Suplena**)

Imunonutrička prehrana osim za nadoknadu energetskih potreba koristi se i kao lijek. Pokazalo se da nutritivni suport u bolenika sa malignom bolesti GIT smanjuje rizik od infekcijskih komplikacija i skraćuje bolničko liječenje. Sastojci koji tome doprinose su: arginin, glutamin, RNA i omega-3 masne kiseline.

Arginin – supstrat za sintezu NO (koji je aktiviran tijekom upale)

- stimulira oslobođanje anabolnih hormona
- poboljšava bilansu N
- imunostimulator
- timotropno djelovanje

Omega-3 masne kiseline - (eikozapentaenoična, dokozahexaenoična, alfa linoleinska)

- sudjeluju u sintezi prostaglandina, leukotrijena i citokina
- stabilnost i fluidnost membrane
- stanična mobilnost
- stvaranje receptora

- vezivanje liganda za receptore
- genska ekspresija

Glutamin - metaboličko gorivo stanicama probavnog trakta

- smanjuje oslobođanje proinflamatornih citokina (IL 8, TNF alfa)
- povećanje ekspresije antiinflamatornog IL 10
- povećanje iskoristivosti N

Impact - arginin, RNA, omega-3 masne kiseline

Alitraq - glutamin

Perivate - arginin

Oxepa – za bolesnike na respiratoru , za bolje održavanje alveolarne membrane

Eko-imuno nutricija - hrani bi trebalo dodavati i bakterije i hranu dodatno opteretiti fibrama.

Enteralnoj prehrani se daje prednost pred TPN i trebala bi biti put izbora za dostavu hranjivih tvari čak i kada ne može pokriti ukupne prehrambene potrebe, kao u slučaju poremećenog GIT motiliteta, male količine (6x50 ml) učinkovite su u podupiranju GIT funkcija (enteralna "mini prehrana"). Ona je povezana s manjom incidencijom septičkih komplikacija i razvojem MOF-a te je jeftinija.

NUTRITIVNA POTPORA

je invazivna medicinska procedura koja podrazumijeva unošenje hranjivih tvari u organizam arteficijelnim putem, zaobilazeći prirodan put postavljanjem sondi ili venskih katetera.

CILJ NUTRITIVNE POTPORE:

1. korekcija nutritivnih parametara kod pothranjenih bolesnika
2. prevencija malnutricije
3. korekcija štetnih metaboličkih procesa

METABOLIČKE PROMJENE U STRESU:

- pojačan metabolizam, pojačana razgradnja proteina i intolerancija glukoze
- stupanj ovog odgovora je u relaciji sa težinom stresa
- odgovor je izraženiji u sepsi i šoku
- uzrokovan je pojačanom sekrecijom kateholamina, ACTH, kortizola i glukagona
- uzrokovan je centralnim neurohumoralnim mehanizmom

KOME NUTRITIVNA POTPORA?

Svakom kritičnom bolesniku koji ne može normalno jesti da bi se izbjegao proteinsko–kalorijski manjak i ostali nutritivni deficit. Osobito u stanjima povećanog katabolizma (sepsa, pankreatitis, politrauma i kraniocerebralne povrede).

KADA UVODITI NUTRITIVNU PODRŠKU?

Optimalno vrijeme za početak je 3. do 5. Dana. Važno je kroz to vrijeme osigurati minimalno 100 g glukoze/dan koja služi kao jedini izvor energije za stanice CNS - a, tubula bubrega i eritrocita kako bi se osigurao "nitrogen-sparing efekt".

NAČIN NUTRITIVNE PODRŠKE:

- parenteralna
- enteralna

KADA PARENTERALNA PREHRANA?

1. kod **afunkcionalnosti GI trakta**: povraćanje, dijareja ($> 1500 \text{ ml}/24 \text{ h}$), kada GI nije intaktan (operacije, upalne bolesti crijeva, fistule, intestinalne ishemije), akutnog pankreatitisa.
2. pod pretpostavkom da **bolesnik neće biti sposoban hraniti se per os** > 7 dana uz uvjet da prije operacije nije bio u katabolizmu
3. **postojeći nutritivni status** (već postojeća malnutricija)

PROCJENA NUTRITIVNIH POTREBA

Energetske potrebe mogu se odrediti na više načina: direktnom ili indirektnom kalorimetrijom te primjenom empirijskih formula.

Direktna kalorimetrija prepostavlja da se osoba stavi u kalorimetar te da se direktno mjeri produkcija topline. To je skupo i nepraktično.

Indirektna kalorimetrija je primjerena za kliničku procjenu a metabolička procjena se temelji na analizi respiratornih plinova (najčešće ekspiratornih), O_2 i CO_2 . Na osnovi izmjerenih vrijednosti prema skraćenoj **Weir**-ovoj jednadžbi moguće je izračunati **BEE** (bazalna potrošnja energije u mirovanju).

$$\text{BEE (kcal/24 hr)} = (3.9 \times \text{Vo}_2) + (1.1 \times \text{Vco}_2) - 61$$

Vo_2 = potrošnja kisika (ml/min)

Vco_2 = produkcija CO_2 (ml/min)

Predikcijske jednadžbe

Za izračunavanje bazalne energetske potrošnje najviše se koristi jednadžba koju su još 1919. godine postavili Harris i Benedict na osnovu antropometrijskih parametara:

Definicija bazalne potrošnje energije:

predstavlja količinu kalorija potrebnih tijelu u mirovanju kroz 24 sata za muškarce

$$\text{BEE (kcal/dan)} = 66,473 + (13,7516 \times \text{težina/kg}) + (5,0033 \times \text{visina/cm}) - (6,755 \times \text{dob/god.})$$

za žene

$$\text{BEE (kcal/dan)} = 665,0955 + (89,6534 \times \text{težina/kg}) + (1,8496 \times \text{visina/cm}) - (4,6756 \times \text{dob/god.})$$

Izračunata vrijednost bazalne energetske potrošnje je procjena neproteinskih odnosno energetskih potreba u mirovanju. Za stanja stresa ova vrijednost se mora pomnožiti sa korektivnim faktorom:

- BEE x 1,1 (za svaki stupanj povišenja temp. od normale)
- BEE x 1,2 - mali stres
- BEE x 1,4 - umjeren stres
- BEE x 1,6 - težak stres

Pojednostavljena jednadžba glasi:

$$\text{BEE (kcal/dan)} = 25 \times \text{TT (kg)} \quad (\text{maksimalno } 40 \text{ kcal/kg/dan})$$

ŠTO ZA PARENTERALNU PREHRANU?

Ljudsko tijelo kao izvor energije koristi ugljikohidrate, proteine i lipide. Energija oslobođena razgradnjom izražava se u kcal po gramu te tvari.

TVAR	VO ₂		VCO ₂	energija	RQ
Lipid 1g	+ 2,00 L/g	proizvede	1,40 L/g	+ 9,1 kcal	0,70
Protein 1g	+ 0,96 L/g	-/-	0,78 L/g	+ 4,0 kcal	0,80
Glukoza 1g	+ 0,74 L/g	-/-	0,74 L/g	+ 3,4 kcal	1,00

UGLJIKOHIDRATI

U parenteralnoj prehrani čine približno 70% neproteinskog dnevnog unosa. To se provodi glukoznim otopinama.

Koncentracija	Sadržaj gluk.(g/L)	Energija (kcal/L)	Osmolarnost
5 %	50	170	250
10 %	100	340	505
20 %	200	680	1010
50 %	500	1700	2525

Osigurava **3,4 kcal/g**. Zbog hiperosmolarnosti koncentracije više od 10 % trebaju se davati putem centralne vene. Kako je u stresu smanjena utilizacija glukoze ne treba prekoračiti **dnevnu dozu od 4-5 g/kg tjelesne težine**.

MASTI

emulzije lipida, visoka kalorijska vrijednost (**9 kcal/g**), niska osmolarnost (280-330 mOsm/L).

Minimalno 3 % a maksimalno 30% neproteinskog dnevnog kalorijskog unosa (dva puta tjedno 100 ml 10 % lipida) ili (**2,5 mg masti /kg/24 h**).

Nezasićene masne kiseline dugih lanaca esencijalni su supstrat, nadoknađuju se trigliceridima dugih lanaca dobivenih iz biljnih ulja. Najznačajnija među njima je **linoleinska (omega-6)** i njen derivat arahidonska kiselina. To su pripravci 10 i 20 % lipida, gdje 1 ml ima kalorijsku vrijednost 1 odnosno 2 kcal. Maksimalna brzina davanja je 50 ml/h.

Smatralo se da djeluju imunosupresivno (jer im je oksigenacija usporena i odlažu se u RES) pa se pokušalo sa srednje dugim masnim kiselinama ali one znatno povećavaju uptake kisika. Naprotiv **omega-3** masne kiseline djeluju kao imunomodulator u stanjima ozbiljnog infekta.

Ako se za vrijeme parenteralne prehrane masne kiseline ne dostavljaju, deficit nastaje nakon tjedan a klinička slika nakon četiri tjedna (pustulozni dermatitis).

PROTEINI (aminokiseline)

Trebaju činiti **15-20 %** kalorijskih potreba. Dnevne potrebe za proteinima variraju ovisno od stanja bolesnika. Svi bolesnici u JIL-u trebali bi primati **minimalno 1 g/kg tt**, dok u posebnim stanjima: sepsa – 1,5 g/kg tt, politrauma 1,8 g/kg tt a opeklina 1,5 - 3 g/kg tt. Za bolju utilizaciju proteina treba osigurati dovoljan kalorijski unos. Potrebno je 1 g N pokriti sa 100-200 neproteinskih kalorija (najbolje 125 kcal). Prekomjerni unos aminokiselina može pogoršati tok bolesti povećavajući metaboličku potrošnju i izazivajući hiperkalcuriju i neurotoksične efekte.

Esencijalne aminokiseline: **valin, leucin, isoleucin, methionin, threonin, lysin, phenylalanin i tryptophan.**

Standardne otopine: 40% EAA i 60% NEAA. Koriste se u 3 - 15% otopini

Renalne formule: osiguravaju EAA

Hepatičke formule: bogate (36%) BCAA a imaju i malo aromatskih AA

Stres formule: viša koncentracija (44%) BCAA

Otopine pripremljene za jetrenu insuficijenciju i hiperkatabolička stanja bogate su AK razgranatih lanaca (leucin, isoleucin i valin) a siromašne aromatskim AK (methionin, tyrosin i triptophan). Njihovi metaboliti djeluju kao lažni neurotransmiteri u mozgu te uzrokuju encefalopatiju.

Otopine obogaćene **glutaminom**. Premda glutamin nije esencijalna AK (stvara se u skeletnim mišićima), nivo glutamina u krvi i tkivu pada osobito u akutnim, hiperkataboličkim stanjima (trauma). Tako da se glutamin naziva uvjetno esencijalnom AK. Ima važnu ulogu u povećanju imunološkog odgovora te ima i pozitivan efekt na intestinalnu mukozu.

Otopine obogaćene **argininom**. Arginin djeluje imunostimulativno, prekursor je sinteze NO, važan je medijator proteinske sinteze u jetri, snižava serumski nivo amonijaka stimulirajući sintezu ureje.

Procjena proteinskog unosa:

1. **Kalkulacija ravnoteže dušika** (urinarna ekskrecija N u 24 h), budući da se 2/3 N nastale metabolizmom proteina izluči urinom. Svaki gram dušika predstavlja razgradnju 6,25 g proteina. N ravnoteža = (proteinski unos/6,25) – (urea + 4). Cilj je održavati pozitivnu bilansu dušika a to je moguće jedino kada je unos neproteinskih kalorija takav da zadovolji dnevne energetske potrebe.
2. **Razina plazmatskih proteina.** Najčešće korišteni su albumin (poluživot 20 dana), transferin (poluživot 9 dana), thiroxin-vežući prealbumin (poluživot do 48 sati) i retinol vežuća bjelančevina (poluživot 10-12 sati).
3. **Ukupan broj limfocita** broj manji od 1,000 po mikroLsugera tešku proteinsku depleciju.

NADOKNADA ELEKTROLITA

Natrij – 60 -150 mEq/dan

Kalij – 80 - 120 mEq/dan, optimalni odnos K i N je 3 mmol-a K na svaki g N

Kalcij – 3 - 30 mEq/dan. Vezan za albumin 40%, neionizirana forma 10% i ionizirana forma 50%. Fiziološki je aktivan jedino u ionizirani formi. Hipokalcemija nastaje kod hipoproteinemije, hiperfosfatemije (zbog precipitacije), i hipomagnezemije. Nadoknađuje se sa 20 - 40 ml 10 % otopine kalcij klorida ili glukonata. Ukoliko istovremeno postoje hipomagnezemija i hiperfosfatemija prvo se one moraju korigirati.

Fosfor – 30 - 50 mmola/dan. Otopine glukoze primjenjene parenteralno najčešći su uzrok hipofosfatemije dok je bubrežna insuficijencija uzrok hiperfosfatemije (korigira se forsiranjem diureze ili hemodializom).

Magnezij – 10 - 30 mEq/dnevno. Posljedice hipomagnezemije su: hipokalcijemija, hipokalemija i hipofosfatemija. Ukoliko postoji bubrežna insuficijencija ili serumski nivo kreatinina prelazi 200 mEq/l, ne treba dodavati Mg.

NADOKNADA VITAMINA svakodnevno, osim vitamina K 1-2 puta tjedno.

Vitamin A – 3300 ij. Povećava broj polimorfonukleara i jača otpornost na infekciju

Vitamin D – 200 ij. Utiče na metabolizam kalcija i fosfora

Vitamin K - 10 mg. Sinteza faktora zgrušavanja

Vitamin E – 10 mg. Kontrolira lipidnu oksidaciju

Tiamin B₁ - sastavni je dio tiamin pirofosfata, esencijalnog kofaktora u metabolizmu UH. Razlozi manjka tiamina: zaliha tiamina je 30 mg a dnevne potrebe su isto toliko pa manjak nastaje već nakon 10 dana; potrebe za tiaminom rastu u hipermetaboličkim stanjima i kod prehrane bogate glukozom; furosemid povećava urinarnu ekskreciju tiamina; Mg je potreban za pretvorbu tiamina u tiamin pirofosfat, tako da manjak Mg može dovesti do funkcionalnog manjka tiamina. Četiri klinička stanja udružena su sa manjkom tiamina: srčana disfunkcija (beri-beri), metabolička (Wernickeova) encefalopatija, laktat acidoza i periferna neuropatija. Dijagnoza se postavlja mjerenjem serumskog nivoa tiamina i eritrocitnim transketolaznim testom.

Vitamin C – može se primjenjivati u dnevnoj dozi i do 2 g. Vodotopivi antioksidans koji primarno djeluje u ekstracelularnom prostoru. Ima ga u obilju u plućima gdje ima važnu zaštitnu ulogu u inaktivaciji onečišćenja.

ELEMENTI U TRAGU elementi koji se u organizmu nalaze manje od 50 mikrograma / g tt. Sedam elemenata: krom, bakar, jod, željezo, mangan, selen i cink.

Željezo se u tijelu nalazi u vezanom obliku, većinom za hemoglobin a ostatak za feritin i transferin. Razlog zašto je potrebno da željezo u organizmu bude u vezanom obliku je taj što željezo u slobodnom obliku potiče oksidacijom uzrokovano oštećenje stanice. Iz tih razloga rutinska nadoknada željeza ne postoji.

Selen je endogeni antioksidans koji ima važnu ulogu kao kofaktor glutation peroksidaze, enzima koji prevodi vodikov peroksid do vode i tako ograničava stvaranje visoko reaktivnih hidroksi iona koji dovode do peroksidacije lipida i oštećenja stanice. Potrebe za selenom rastu u kritično oboljelih te plazmatski nivo može biti ispod normale već prvog tjedna trajanja bolesti. Minimalne dnevne potrebe su 55 mikrograma za žene i 70 mikrograma za muškarce. Te potrebe mogu biti znatno veće u hipermetaboličkim stanjima. Maksimalna dnevna doza je 200 mikrograma.

KOMPLIKACIJE TPN:

- **Postavljanje venskog puta:** pneumotoraks, arterijska punkcija, postavljanje katetera u pleuralni prostor, supkutano tkivo ili vene vrata.
- **Phlebitis** (periferna vena) i tromboza (centralna vena)
- **Infekcije:** bakterijske i gljivične (uglavnom Candida)
- **Hiperglikemija:** često prolazna, lako se korigira dodavanjem inzulina ili mijenjanjem odnosa mast/ugljikohidrat
- **Hipoglikemija:** pojavi se uvijek kada se TPN naglo zaustavi.
- **Hiperlipidemija:** rijedak problem ukoliko se ne infundiraju prevelike količine i prebrzo.
- **Disfunkcija jetre:** hepatosteatoza zbog na UH baziranoj TPN. Najčešća je slika holestaze. Ako je potrebno odnos mast/šećer može biti promijenjen.
- **Akalkulozni holecistitis.** Izostanak lipida i proksimalnom dijelu TC sprečava holecistokininom posredovane kontrakcije žučnog mjeđura i dovodi do staze žući koja potiče holecistitis.
- **Atrofija crijevne sluznice** zbog mirovanja crijeva a kao posljedica toga translokacija bakterija i septikemija.
- **Acidobazni i elektrolitski poremećaj** dva najčešća oblika su hiperkloremička acidoza od metabolizma aminokiselina i hipofosfatemija na uvođenje parenteralne prehrane bazirane na UH.
- **Natrij :** najčešći je poremećaj hiponatrijemija, najčešće uzrokovana prekomjernim unosom vode a ne premalim unosom natrija
- **Kalij:** najčešća je hipokalijemija. Treba razlikovati pravu hipokalijemiju od celularnog pomaka. Osim gubitka bubregom, nerenalni gubici su gastričkom sukcijom i drenažom.
- **Rijetke komplikacije:** hiperosmolalnost, zračna embolija, koagulopatija uzrokovana intravenoznim lipidima, alergijske reakcije.
- **Deficit esencijalnih masnih kiselina:** kliničke manifestacije su masna jetra, hepatomegalija, trombocitopenija, suha koža, pustulozni dermatitis.
- **Respiratori poremećaji:** visok sadržaj UH potiče retenciju CO₂, RQ >0,95

Komplikacije zbog prekomjerne nutritivne ponude:

Šećeri (>5 mg/kg) : CO₂ produkcija, produžena mehanička ventilacija, hiperglikemija, hiperinsulinemija, intracelularni pomak K, hepatomegalija i holestaza.

Masti (>2 g/kg) kongestija RES, hepatomegalija i holestaza.

Proteini (>2 g/kg). Ureagineza i progresija renalnog oštećenja.

NUTRITIVNI MONITORING

Izbjeći prekomjerni unos: ako je RQ>1 (povećana co₂ produkcija) pretpostavlja se prekomjerna nutricija. Treba smanjiti ukupni kalorijski unos.

Osigurati retenciju dušika: periodička procjena obično 5 - 7 dana.

Monitoring klirensa triglicerida. Tjedni monitoring visceralnih proteina: najčešće transferina i prealbumina. Serumski albumin nije upotrebljiv u monitoringu nutricije. Monitoring tekućine, elektrolita i ACBS obavezan. Monitoring vitamina i oligoelemenata u suspektnim kliničkim stanjima Testovi jetrene funkcije obično jednom tjedn

SEPSA

PEPSIS - zbivanje koje daje život

SEPSIS – zbivanje koje daje bolest i smrt

13-ti uzrok smrti u SAD-u je sepsa, uz stalni porast incidencije.

Na postupke vezane uz dijagnozu i liječenje se potroši 10 milijardi dolara godišnje.

Sepsa je najčešći uzrok smrti u JIL. Septički šok se razvije u 40 % sepsi, sa smrtnošću od 60-80 %.

Odredene bolesti i stanja vezane su uz veću sklonost sepse;

- Bolesti u podlozi: AIDS, DM, starost, opekotine, rane, multiple traume, hiposplenizam, nemoć jetre, malignomi, malnutricija, zračenje, nemoć bubrega.
- Imunosupresija, transplantacija,
- Invazivne procedure; urinarni kateteri, vaskularni pristup, zračenje

Izvor infekta;

- genitourinarni trakt
- gastrointestinalni trakt
- respiratorični trakt
- rane
- vaskularni kateteri

Uzrok

- aerobi / anaerobi
- gram - : E.coli, Klebsiella, Pseudomonas, Enterobacter
- gram + : kn stafilokok, S.aureus, enterokok
- fungi, virusi, protozoe

Porast gram + zbog

- porasta rezistencije gram +
- vaskularnih katetera
- unakrsne rezistencije gram +
- porasta virulencije gram +

Pozitivne hemokulture javljaju se u

- 17 % sepsi
- 25 % teška sepsa
- 69 % septički šok

Postoji velika zbrka vezana za pojmove, pa ih treba definirati:

Bakterijemija je nalaz bakterija u krvi.

Infekcija je upalni odgovor na prisustvo mikroorganizama.

Septikemija je nejasan opsolentan termin.

Sepsa je SIRS uzrokovana infekcijom.

Teška sepsa je sepsa sa organskom disfunkcijom.

Septički šok je teška sepsa sa perzistirajućom hipotenzijom sa sistolom $< 90 \text{ mmHg}$ unatoč volumnoj nadoknadi ili pad tlaka $> 40 \text{ mmHg}$ bez uzroka.

Endotoksemija je prisustvo cirkulirajućeg endotoksina.

SIRS = systematic inflammatory response syndrome

Sindrom poopćenja upalotvorne reakcije.

1. rektalna tjelesna temperatura > 38 ili < 36
2. f srca u miru > 90
3. f disanja u miru $> 20 / \text{min}$, ili $\text{Pa CO}_2 < 4.3 \text{ k Pa}$
4. $L > 12$ ili < 4

MOFS = multiple organ failure syndrome

Sindrom višeorganskog zatajenja

Kardiovaskularno zatajenje

1. f srca < 54
2. MAP $< 49 \text{ mm Hg}$
3. VT ili VF
4. pH $< 7,24$ uz $\text{Pa CO}_2 < 6,5$

Zatajenje disanja

1. f < 5 ili > 49
2. $\text{Pa CO}_2 > 6,7$
3. alveolo arterijska razlika $> 350 \text{ mm Hg}$
4. vitalna ovisnost o respiratoru 4. dan

Bubrežno zatajenje

1. diureza $< 479 \text{ mL/d}$ ili $159 / 8 \text{ h}$
2. serum urea $> 35,7 \text{ mmol/L}$
3. kreatinin $> 309 \text{ mmol/L}$

Krvotvorno zatajenje

1. $L < 1$
2. $T < 20$
3. htk $< 0,2$

Neurološko zatajenje

$< 6 \text{ GCS}$

MODS = multiple organ dysfunction syndrome

Stanje kvantitativnog smanjenja funkcije organa

MOSF = multiple system organ failure = MOFS

OSF = organ system failure

Zatajenje pojedinog organskog sustava

CARS = combined antiinflammatory response syndrome
Sindrom kombiniranog protuupalnog odgovora.

MARS = mixed antiinflammatory response syndrome
Sindrom mješanog protuupalnog odgovora

I PATOFIZIOLOGIJA SEPTIČKOG ŠOKA

1. Patogeneza- kompleksna, djelomično razumljiva ?

Krvotočni urušaj je sindrom smanjenja arteriovenske razlike tlakova koji dovode do višestrukog zatajenja u organizmu. To je sindrom akutnog zatajenja hemodinamike. Nastaje iz tri razloga;

- naglo smanjenje tlakotvorne funkcije srca (infarkt, miokarditis) uzrok je kardiogenom šoku
- smanjenje volumena kolajuće krvi ispod kompenzatorne razine (krvarenje, dehidracija) uzrok je hipovolemičkom šoku
- poremećaji tonusa krvnih žila dovode do vazohipotonusnih urušaja, a to su:
 - A – Gram negativna sepsa
 - B – Gram pozitivna sepsa
 - C – Anafilaktička reakcija
 - D – Neuropatogena stanja

Gram negativna sepsa

Endotoxin se sastoji se od

- O ag postraničnog lanca – oligosaharidna jedinica odgovorna za ag različitost bakterija
- R ag srži oligosaharid isti za sve bakterije i vezan za
- Lipid A – glikolipid, toksični dio

Endotoksin nije isto što i lipopolisaharid, koji je glikolipid, a endotoxin je mali dio zida (lipidi, lipoproteini, polisaharidi). Odgovor na endotoksin je interindividualan.

Raspadom bakterija iz zida se oslobađaju lipopolisaharidi i LIPID A (endotoxin), koji se veže na CD 14 receptor makrofaga i neutrofila (vezanje potiče plazma protein LBP-lps binding protein koji nastaje u jetri i stvara kompleks sa LPS koji se veže za receptor), i time pokreće obilnu sintezu dušičnog monooksida NO iz arginina u cijelom organizmu .

Dat psima iv LPS izaziva pad MV, porast SVR, krvave proljeve, hipoglikemiju zbog supresije glukoneogeneze.

Lipid A potiče pobuđene makrofage i granulocite da luče obilje citokina; IL 1, IL 6, TNF alfa (kardiotoksin) koji u mnogim stanicama potiču sintezu inducibilne NO sintetaze, preko NFkB sustava.

NO aktivira u glatkom mišiću guanilat ciklazu koja stvara cGMP koji koči vazokonstrikciju. Tako nastaje snažna vazodilatacija koja uzrokuje šok. NO se veže i za citokromne sustave enzima oksidativne fosforilacije kočeći ju time. U stanicama endotela inducira hiperpolarizaciju stanične membrane, koja dodatno smanjuje tonus žilja. NO smanjuje extrakciju kisika sa Hgb.

Lipid A dodatno aktivira Hagemanov faktor zgrušavanja, što dovodi do tromboze, i komplement (potiče propusnost kapilara, pa izlaze proteini i navlače tekućinu) koji pokreće upalni odgovor. Vazohipotonus je određen hipovolemijom i kardiogenom komponentom, pa septički šok gram negativan je složeni oblik urušaja.

Gram pozitivna sepsa

Egzotoksin je kompleks peptidoglikana i teihoične kiselina

Ove bakterije luče SUPERANTIGENE (aktiviraju imunološki sustav bez uobičajene kaskade), glikoproteine koji se jednim krajem vežu za molekule HLA, a drugim za receptor limfocita T, na koje djeluju nespecifično i mitogeno. Aktivacijom T limfocita ovi luče citokine koji induciraju sintezu NO.

Osim toga raspadom bakterija peptidoglikani i lipoteihoična kiselina iz zida se vežu za CD 14 receptore i izazivaju kaskadu istovjetnu lipidu A.

Gljive reakciju izazivaju preko zymosan like polisaharida.

Toll like receptori;

- TLR 2 – modulira imuni odgovor na gram + bakterije
- TLR 4 – modulira imuni odgovor u gram - bakterija

Anafilaktična reakcija

Ig E i antigen se vežu za bazofile i mastocite koji degranuliraju. Tvari iz stanica dovode do vazodilatacije, šoka i bronhokonstrikcije.

Neuropatogena stanja

Disfunkcija vazomotoričnog centra (traume, encefalitis, meningitis, intoksikacije lijekovima: barbiturati, benzodijazepini, heroin, fenotijazini), spinalne lezije, bolesti perifernih živaca smanjuju prilagodbenu sposobnost žila, sa gubitkom tonusa.

Dakle vazodilatacijski učinci nadvise kompenzacijске mehanizme što dovodi do pada tlaka i dekompenziranog šoka.

U kompenziranom stanju septičnog šoka povećan je MV srca što ga čini drugačijim od hipovolemijskog i kardiogenog šoka. Minutni volumen srca raste zbog pada sistemskog perifernog otpora $<800 \text{ dyn sec/cm}^5$.

Klinički tijek ima subakutan tijek.

Sinonimi su low resistance, hiperdinamski, distributivni, topli.

2. Poremećaji energetskog metabolizma

Kardiogeni i hipovolemijski šok dovode do ishemije tijela! U stanicama nastaje hipoenergoza sa posljedičnom disfunkcijom tkiva. Stupanj hipoenergoze je funkcija vremena trajanja ishemije. Pola sata ishemija ruši ATP na 10 % vrijednosti u stanicama, a vrijednost 0,1 mmol/L (normalna je 2-8) dovodi do nepovratnih strukturnih promjena i smrti citoplazme oštećenjem mitohondrija i oksidativne fosforilacije.

Septični šok dugo u stanicama drži nepromijenjen energijski naboј (desetak sati). NO se veže za željezno-sulfatna središta enzima mitohondrija i akonitaze te koči stanični energijski metabolizam kočenjem OF. To kočenje smanjuje potrošnju kisika u tkivima, a upravo je to uzrok smanjenoj avralici zasićenosti kisikom. To je patognomonično za septični šok.

NO se vežući za endogene makromolekule interreagira sa feritinom, dovodi do DNA oštećenja, nitrolizira proteine, veže tiolne skupine stvarajući nitrozotiole

Pada razina G-6P, ATP, ADP

Raste razina AMP, laktati, laktat/piruvat omjer

II ULOGA NO U SEPSI I MULTIORGANSKOM ZATAJENJU

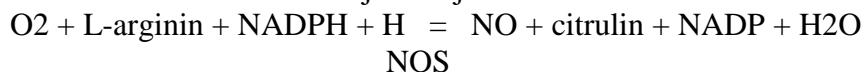
1. Biokemijska i biofizička svojstva NO

Dušični monooksid zvan i EDRF- endothelium derived relaxing factor ima nespareni elektron pa spada u skupinu slobodnih radikala, no nije jako aktivan.

Dobro je topiv u lipidima pa brzo prolazi kroz membrane. Poluvijek u tkivu mu je kratak 6-30 sec.

2. Biosinteza

Stvara ga enzim NOS (sintetaza), koji katalizira stvaranje NO iz kisika i arginina uz reducirani koenzim NADPH. U reakciji nastaje i citrulin.



Postoje dvije forme izoenzima. Obje su flavoproteini.

- konstitutivna NOS (Cnos) - stalno aktivna. Aktivnost joj ovisi o prisutnosti Ca iona. Proizvodi NO u pikomolima. Postoje dvije izoforme. Prva je prisutna u CNS i PNS. To je bNOS- tip 1. Druga je extraneurano uglavnom u endotelu eNOS- tip 3.
- inducibilna NOS (iNOS) tip 2. – aktivna nakon podražaja sa; LPS, IF gama, TNF alfa, IL 1 beta. Inhibitori iNOS; glukokortikoidi, TGF beta, IL 4, IL 10. Proizvodi NO u nanomolima i ima ključnu ulogu vazodilatacije u sepsi, te je kalcij neovisna.

Sva tri tipa nastaju od različitih gena!

NO se u organizam može unijeti (nitrovazodileri), ili inhalatorno za smanjenje plućne VR.

3. Molekulske interakcije NO

NO ima kratko poluvrijeme života zbog velikog broja interakcija. Najveći broj tih interakcija završi konverzijom NO u nitrite koji uz oksihgb prijeđe u nitrate. NO proizveden u plućima se izdahne. Jedan od glavnih nosača NO je hemoglobin.

NO ima veliki afinitet za prijelazne metale: Fe, Cu, Co, Mn. Time NO modificira intramoloekularne vodikove veze izazivajući konformacijske promjene u proteinu. Vežući se za tiolne skupine nastaje S-nitrozotiol. Spajanje NO sa proteinom zove se nitrozilacija. Stvara i disulfidne veze.

Razina NO je povišena u plazmi septičkog bolesnika, a razina arginina snižena.

Reagirajući sa superoksidnim radikalom O₂⁻ nastaje peroksinitritni radikal ONOO⁻ koji može pokrenuti lipidnu peroxidaciju membrana. To je proces u kojem radikali u hidrofobni dio

membranskih lipida unesu hidrofilne skupine. Produkti koji se oslobađaju i sami djeluju kao slobodni radikali. 4-hidroxinonenal i malonildialdehid oštećuju i nelipidne molekule. Rezultat je smrt stanice, mutagenost, prestanak sinteze proteina.

Fiziološka lipidna peroksidacija je obrana od mikroba.

4. Fiziološki i patofiziološki učinci NO

Postoji sposobnost autoregulacije NO preko irreverzibilne inhibicije iNOS, i smanjenjem utoka Ca za bNOS.

a) kardiovaskularni učinci

Extracelularni faktori koji smanjuju napetost žilja su; acetilkolin, bradikinin, sile smicanja zbog protoka krvi (shear stress). Oni uzrokuju porast intracelularnog Ca, a ovaj potiče rad cNOS i sintezu NO u endotelu, pa difundira u miocite gdje preko aktivacije gvanilat ciklaze pa cGMP dovodi do relaxacije žilja. Porast cGMP smanjuje utok Ca.

NO izaziva hiperpolarizaciju membrane aktivirajući o kalciju ovisne K kanale, povišujući propusnost za K+. Sve ovo više u arterijama nego u venama izaziva vazodilataciju.

NO se za hgb veže prvo preko željeza za hem i to 8000x jače od kisika, i drugo za -SH skupinu cisteina beta lanca. U uvjetima tkivne hipoksije NO se otpušta zajedno sa kisikom.

Regulira tlak u plućnoj vaskulaturi

b) imunološki sustav

Makrofazi koji su aktivirani proizvode preko iNOS puno NO, koji difundira u mikrobe te se veže za željezo enzima ili izaziva lipidnu peroksidaciju. Antivirusno djelovanje IF gama ovisno je o NO.

Smanjuje agregaciju trombocita

c) živčani sustav

NO se nakon stimulacije iz postsinaptičkog neurona vraće u presinaptički gdje izaziva potencijaciju dugog trajanja što može biti osnova pamćenja.

NO sudjeluje u nocicepciji, jer u životinja davanjem inhibitora cNOS postiže analgezija.

d) probavni sustav

NO je neurotransmiter u ne-adrenergičkim, nekolinergičkim živčanim vlaknima (NANC) koji relaksiraju želudac te unutarnji analni sfingter. Važan za splanhničnu cirkulaciju

e) urogenitalni sustav

NO uzrokuje relaxaciju mjeđura, utječe na reflex mokrenja, medijator je penilne erekcije, a modificira sexualno ponašanje u životinja.

5. Uloga NO u sepsi

Citokini i komponente zida mikroba otokočuju transkripcijski faktor NFkB, koji se normalno nalazi u citoplazmi stanice vezan za svoj inhibitor I kB. Zbog stimulacije dolazi do razdvajanja i NFkB ulazi u jezgru te stimulira prijepis gena između kojih je i iNOS (osobito u glatkom mišiću, monocitima i makrofazima). iNOS je važna u patofiziologiji RA, ateroskleroze, mb.Crohn, septičkom šoku...

Iako su povišeni i simpatički vazokonstriktori (katekolamini, angiotenzin), oni su u sepsi nadvladani produkcijom NO. Moguća je i direktna kardiotoksičnost NO.

Počelo se razmišljati o kompetitivnim inhibitorima NOS. Oni su doveli do benefitnog učinka na arterijsku hipotenziju, ali ne i na preživljavanje. Ralog je u neselektivnosti blokade cNOS i iNOS, jer

bazalna razina NO je potrebna za održanje perifernog otpora na fiziološkoj razini jer se sa snažnom vazokonstrikcijom otišli do hipoperfuzije, koja je produbila multiorgansku disfunkciju.

Smanjenje doze pokazalo se boljim. L-NG-metilarginin hidroklorid 1 - 2,5 mg/kg/h.

Drugi način je selektivna blokada iNOS. Životinje sa genskom blokadom iNOS imaju veće preživljenje u sepsi. Farmakološki pripravci su diaminohidroxipirimidin, TGF beta, melanocit stimulirajući hormon.

Treći način je smanjenje unosa arginina, no zbog endogene sinteze nema koristi.

iNOS inhibitori:

- L arginin analozi: neselektivni (najselektivniji tvar 1400 W)
- Smanjen unos arginina – manja vazodilatacija
- inhibicija kofaktora
- modulacija transkripcije – melatonin inhibira NF kappa koji je aktivator prijepisa iNOS mRNA
- NO scavengers - hemoglobin i metilensko modrilo (dovodi do porasta MAP i SVR)

Postoje i slučajevi kada se pokušalo još pojačati djelovanje NO. Kod ARDS se inhalacijom dodavalо NO u pluća kao terapijska mjera. Dakle smanjiti sistemsku, a povećati lokalnu razinu NO.

III PATOFIZIOLOGIJA SIRS-a – poopćenog upalnog odgovora

1. Temeljna patofiziološka svojstva upale

Upala je zbirni tkivni odgovor na noksu, koji uklanja ili ograničava noksu.

Prvo svojstvo

Upalna tkivna homeostaza je najjači obrambeni mehanizam, potpuno nespecifičan na kakvoću nokse. Obrambena reakcija uključuje: proizvodnju kisikovih radikala (O₂-, NO, OH, hipokloriti), fagocitoza, lučenje protumikrobnih tvari, lučenje protuendotoksinskih molekula, fibroza, neovaskularizacija, neohistoarhitektonika. Homeostatski mehanizmi kao agregacija trombocita, stvaranje i razgradnja ugruška djeluju na upalu sinergistički.

Druge svojstvo

Upala uključuje lokalne tkivne procese (infiltracija stanica, promjene na žilju, pobuda pojačivačkih mehanizama, vezivotvorna reakcija, kočenje tkivnih funkcija) i sustavne procese (akutnofazni odgovor CNS, jetra i sinteza proteina akutne upale, hemodinamske prilagodbe, tvarne i energijske metaboličke preinake, upalostatski procesi).

Treće svojstvo

Upalna reakcija pokazuje tkivnu ubikvitarnost. Sva tkiva sadrže upalotvorne stanice u neaktivnom obliku koja su u stalnom dodiru sa cirkulirajućim upalotvornim stanicama i pojačivačkim sustavima proteina plazme. Nakon kontakta sa noksom upalne stanice kemotaxijom pojačavaju upalu do kliničkog očitovanja i dalje.

Četvrto svojstvo

Pojedini elementi upalnog odgovora su dio različitih nozoloških entiteta, npr razne pneumonije imaju isti upalni početak u plućima.

Peto svojstvo

Opća svojstva upale zajednička su svim tkivima i uzročnicima. Veličinu određuju upalotvorni i upalostatski mehanizmi, te permisivna reaktivnost organizma (pothranjenost, dob, anemija, endokrinopatije, opći status).

Šesto svojstvo

Klinički se upala može očitovati akutno, subakutno i kronično. Brza i snažna akutna reakcija naziva se perakutna, fudroajantna, fulminantna.

Sedmo svojstvo

Neke upalotvorne nokse uz upalnu reakciju pokreću i specifični imunološki odgovor.

Osmo svojstvo

Štetni učinci upale jesu: prolazna disfunkcija tkiva, smanjenje radne sposobnosti zbog razaranja parenhima i fibroze, generaliziranje upalnog procesa – sepsa, SIRS.

2. Odnos upalotvornih i upalostatskih procesa

Upalotvorni mehanizmi uključuju stanični odgovor (novačenje, kemotaksija, utkivljenje, izvršne stanične mehanizme) te humoralne reakcije u krvi i tjelesnim prostorima (kaskadne lančane reakcije, stvaranje biološki aktivnih posrednika, raznošenje)

Kemotaksini:

- peptidi: komplement (C3,4,5), kemokini (IL8), citokini (IL1,6,TNF), fibrinopeptidi
- derivati arahidonske kiseline; leukotrieni, prostaglandini (E2)
- fosfolipidni derivati: alkilni fosfolipidi (PAF)

Upalne i razorene stanice aktiviraju FOSFOLIPAZU A2. Nju koče glukokortikoidi preko lipokortina. Ona iz fosfolipida stanične membrane stvara ARAHIDONSKU KISELINU.

Ona se uz CIKLOOKSIGENAZU okreće stvaranju:

- PROSTACIKLINA u endotelu koji dovodi do vazodilatacije, i koči agregaciju trombocita
- PROSTAGLANDINA E2, F2, D2 koji dovode do vazodilatacije
- TROMBOXAN A2 vazokonstrikcija i agregacija trombocita

Taj put koči acetilsalicilat, indometacin, nikotin.

A uz 5-LIPOOXIGENAZU u lukocitima i mastocitima nastaju LEUKOTRIENI B4,C4,D4,E4, koji potiču kemotaxiju, vazokonstrikciju, bronhospazam i povećanje permeabilnosti. C, D i E su tvari sporog djelovanja.

Uloga komplementa:

C4a, C3a – otpuštanje histamina iz mastocita i bazofila

C5a – kemotaksija za neutrofile i monocite, otpuštanje histamina

C3b, C3bi – fagocitoza neutrofila i monocita, vezanje imunokompleksa za makrofage i monocite, aktivacija komplementa

C5b/C9 – perforacija stanične membrane

UPALOTVORNI MEHANIZMI

Stanični: neutrofili, monociti, endotel - PAF, NO,
Neutrofili, mastociti, trombociti - LT, PG, PC
Bazofili, mastociti – histamin

Plazmini; aktivirani Hagemanov faktor – kalikrein-kinin, koagulacija
Komplement

Oni dovode do vazodilatacije, povećane propusnosti žilja i pobude neutrofila i monocita.

UPALOSTATSKI MEHANIZMI

Izvanstanični: inhibitori proteaza, protucitokini, protuendotoxini
Unutarstanični; aktivacija programirane smrti stanica, antioksidansi, kočenje biokemijskih procesa (NFkB, fosfolipaza A2, ciklooksigenaza - glukokortikoidi. GK potiču sintezu IkB.
Tkivni; promjena tkivne arhitekture – fibroza.

Apoptoza – hiperkortizolemija aktivira apoptozu u limfocitima i eozinofilima, te smanjuje upalu. Nju mogu izazvati i hipoenergoze, hipoksije, TNF alfa, IL 4, IL 10.
Pranje zubi u 2/3 slučaja izaziva subkliničku prolaznu bakterijemiju.

Proteazni inhibitori su proteini plazme, treći po zastupljenosti 10 %, iza albumina i imunoglobulina. Svi spadaju u proteine akutne faze upale i stvara ih jetra.

Alfa 1 antitripsin, alfa 1 antikimotripsin, alfa 2 makroglobulin, antitrombin III, C1 inhibitor, alfa 2 antiplazmin, beta 1 antikolagenaza, alfa cistein proteinazni inhibitor, inter alfa tripsinski inhibitor.
Kočenje je >1 sata. Manjak dovodi do nasljednih bolesti oštećenja tkiva.

Jetra pogodjena dalekodometskim citokinima stvara mnogoliku skupinu proteina akutne faze:

Glavni PAF – serumski amiloid, SA P, CRP

Sastavnice komplementa – C2,3,4,5,9 , faktor B, C1 inhibitor, C4 vezivni protein

Faktori koagulacije - fibrinogen, vWF, F 8

Proteini koji vežu metale-hemopeksin, haptoglobulin, ceruloplazmin, manganska superoksidna dismutaza

Inhibitori proteaza- alfa 1 antitripsin, antikimotripsin, antiplazmin, inhibitor PA

Proteini – kiseli glikoprotein, hemoksigenaza, lipoprotein A, protein koji veže LPS, leukocitni protein, protein koji veže manozu

Negativni proteini akutne faze; albumin, pre-albumin, transferin, ApoAI, ApoA II, alfa 2 HS glikoprotein, histidinom bogati glikoprotein, interalfa tripsinski inhibitor.

IV MEDIJATORI UPALNOG ODGOVORA U MULTIORGANSKOM ZATAJENJU

Medijatori mogu poslužiti kao prediktori za posttraumatski (operacijski) tijek i smrtnost.
Jake traume uzrokuju upalne procese, a sekvestracija polimorfonukleara u pluća i jetra glavni su uzrok oslobođanju medijatora.

Markeri se dijele u dvije skupine;

- medijatori i modulatori upale
- markeri inflamatornog staničnog odgovora

Medijatori i modulatori upale

ENDOTOKSIN

Sastavna komponenta zida gram negativnih bakterija. Razina korelira sa mortalitetom i komplikacijama, ima kratko vrijeme poluživota.

KOMPLEMENT

Bakterije aktiviraju klasični i alternativni put aktivacije komplementa.

Nakon aktivacije komplementa secerniraju se proupatni citokini, TNF, IL1, PAF faktor aktivacije trombocita PAF. Membranski napadajući kompleks C5B - C9 oslobađa sekundarne medijatore pgl E2, leukotriene i tromboxan.

Kod alternativnog puta razina C3a i C5a mogu predvidjeti razvoj MOF-a.

CITOKINI

Razina IL1, TNF alfa, IL6 raste u septičnom šoku i traumi.

IL1 ima dva oblika. ALFA ostaje vezan za stanicu, a BETA se luči u ekstracelularnu tekućinu. IL 1 alfa i TNF alfa su različiti, vežu se za različite receptore, ali djeluju sinergistički. Postoji povišena razina IL1 u sepsi.

Razina IL6 korelira sa višom smrtnosti. Suodgovoran je za vrućicu, neutrofiliju i povišene proteine akutne faze upale.

IL8 je regulator aktivacije i migracije neutrofila. Povišene su vrijednosti u sepsi.

IL10 je povišen u sepsi, ali on inhibira sintezu i oslobođanje TNF alfa, IL1, IL6 iz monocita.

FOSFOLIPIDI

PAF-faktor aktivacije trombocita i fosfolipaze A2 - PLA2, tromboxan i prostaglandini pokazuju upalnu aktivnost.

Razina PLA2 je povišena u sepsi.

Leukotrieni B4 nađeni su povišeni u sepsi i koreliraju sa razinom trombomodulina, što ukazuje na vezu leukotriena i oštećenja endotela. Leukotrieni B4,C4,D4 povišeni su kod ARDS bronhoalveolarno.

OKSIDANSI

U sepsi je povišena razina katalaza i superoksid dismutaze. Razina alfa tokoferola, vitamina E i glutationa je snižena u sepsi i ARDS, a lipidna peroksidacija je pojačana.

Markeri aktivacije inflamatornih stanica

Endotelne stanice

Kritična točka slijeda događaja je interakcija neutrofila i endotela. Taj spoj je pod utjecajem selektina P i E iz endotela i L iz neutrofila, integrina i Ig G superobitelji. Razina ovih molekula je povišena u sepsi.

Neutrofili

Leukostaza u plućima je dio najranije faze šoka i povezana je sa jakom degranulacijom PMN

Antiendotoksin E5 at monoklonska murina

- Angus 1120 pacijenata, 2 microg/kg/d
- Nisu poboljšala 14 d i 28 d preživljavanje 29,7 /31,1

Anti TNF alfa at

- Abraham – samo manje koagulopatije

Afelimobab je Fab fragment murinog Ig na TNF alfa

- Pokus proveden na 2600 pacijenata
- Porast tlaka i redukcija smrtnosti za 4 %

Kortikosteroidi – smanjuju smrtnost 28d

Nos inhibitori – bez oporavka, nemoć lijeve klijetke, plućna hipertenzija

Inhibicija p 38 mitogen aktivirane protein kinaze.

V NADOKNADA TEKUĆINE U MULTIORGANSKOM ZATAJENJU - ZNAČAJ OSMOLARNOSTI PLAZME

Patofiziološki putevi koji vode do MOF jesu sistemsko širenje upalnog odgovora, hemodinamski poremećaji, promjene mikrocirkulacije, nedovoljno iskorištanje kisika u stanicama. Svaki taj proces je obrambena i prilagodbena reakcija.

Hipoperfuzija tkiva zbog pada CO ili hipovolemije te hipoksemija dovode do lučenja ACTH, kortizola, adrenalina, noradrenalina i glukagona.

Nastaje vazokonstrikcija na periferiji zbog preraspodjele krvotoka. Glikogenoliza diže GUK. Rezistencija na inzulin. Podizanje katekolamina zbog aktivacije hipotalamo - hipofizne osi aktivira glukoneogenezu iz proteina, te mobilizaciju ak iz mišića na periferiji te stvaranje proteina akutne faze upale.

Nadoknadi li se volumen i perfuzija organa obrambena reakcija prestaje. Nastavi li se taj proces nastaje autokanibalizam koji citolitički i katabolički dovodi do disfunkcije organa.

Regulacija osmolarnosti plazme počinje u supraoptičkoj jezgri hipotalamus. Receptori su vezikule koje nabubre uz hipotoniju, a skvrče se uz hipertonični intersticij. To aktivira neurone pa se luči ADH iz hipofize, koji djeluje na distalne i sabirne kanaliće bubrega, i to preko intersticijske tekućine između tubula i kapilara.

Osmolarnost slatke vode je 2,7 mosm/L, a morske 1136 mosm/l.

Normalna osmolarnost plazme je 275 – 305 mOsm/L, a iznad 320 se gubi svijest.

Čovjek spada među osmoregulatore.

Tijekom sepse dolazi do promjena osmolarnosti plazme.

Prema van T Hoffu osmolarnost je obrnuto proporcionalna volumenu.

VI

PRIMJENA SWAN – GANZ KATETERA

Dužina je 110 cm, promjer 7 – 8 Fr. Njime se mjeri:

- sistolički, dijastolički i srednji plućni arterijski tlak koji odražava funkciju desne klijetke, plućni vaskularni otpor i tlak punjenja lijevog atrija
- plućni okluzivni kapilarni tlak izravni je parametar tlaka punjenja lijevog atrija
- centralni venski tlak
- minutni volumen srca, termistor na distalnom kraju mjeri desni CO metodom termodilucije, koji u odsustvu shunta predstavlja i lijevi CO.
- Temperaturu cirkulirajuće krvi
- Sistemski i plućni vaskularni otpor, index srca, udarni volumen, radni volumen, radni index klijetki

Primjena SGK omogućuje;

- procjenu dostatnosti intravaskularnog volumena. U funkcionalno urednom srcu $CVP = PSWP$
- slabost desnog srca – porast CVP, pad MV
- slabost lijevog srca – visoki PCWP i PAP, hipotenzija, pad MV
- dijagnozu plućne hipertenzije. Normalno je dijastola plućna jednaka PCWP, pa porast plućne dijastole upućuje na hipertenziju
- rana dijagnoza ishemije miokarda, povećanje PCWP, pojava velikog V vala. Promjene nastaju prije EKG promjena.

Specijalni plućni katetri koriste se za trajno praćenje venske saturacije. SaO_2 je normalno 75 %. Naglo smanjenje znak je pad MV, povećanje metabolizma, pad SaO_2 .

Danas postoje termodilucijski kateteri za trajno mjerjenje CO.

DA je 25-35 cm od mjesta punkcije, DV 35-45 cm, PA 45-55 cm, a PCWP 50 – 60cm.

Kateter se najčešće nalazi u desnom srednjem ili donjem režnju pluća

Kontraindikacije;

- trikuspidalna i plućna valvularna stenoza
- ugrušak ili tumor u DA ili DV
- tetralogija Fallot

Komplikacije 5%

- aritmije: osobito blok lijeve grane
- ruptura plućne arterije
- infarkt pluća

VII KONTINUIRANO MJERENJE MINUTNOG VOLUMENA U SEPSI I SEPTIČKOM ŠOKU

Komplikacije:

Punkcija arterije, pneumotorax, ruptura srčanih zalistaka, ruptura papilarnih mišića, ruptura miokarda sa tamponadom perikarda, zračna embolija puknućem balončića.

Kateteri se drže 5-7 dana.

MV kontinuiranim mjerjenjem je viši 10-20 % negoli kod termodilucije.

VIII SEPSA I KOAGULACIJA

Radi se o kompleksnoj interakciji između upale / koagulacije / fibrinolize.

Tijekom sepse i septičkog šoka dolazi do pada trombocita, porasta FDP, i D dimera koji su zapravo markeri mikrovaskularne koagulopatije.

1. AKTIVACIJA SUSTAVA ZGRUŠAVANJA

Gram negativna endotoksemija s aktivacijom neutrofila i citokinima, te porastom pokazatelja stvaranja trombina (protrombinski fragmenti F1, F2, trombin-antitrombin komplex), te pokazatelja pretvorbe fibrinogena u fibrin (fibrinopeptid A, fibrinski monomer).

Stvaranje fibrina ide kroz enzimatske reakcije unutarnjeg i vanjskog puta. Svaka reakcija inaktivni oblik proteina pretvara u aktivni.

UNUTARNJI PUT počinje kontaktom Hagemanovog faktora 12 i električki negativno nabijenih stanica endotela i subendotela. Unutarnji put je dominantan za proces zgrušavanja u sepsi, prema starijim studijama, a vanjski prema novijim studijama.

TNF je snažan prokoagulant. On inducira pojavu tkivnog faktora (tkivni tromboplastin) na monocitima i endotelu.

Spoj TNF i F7 stvara F7a čime započinje aktivacija VANJSKOG PUTA. Nastavlja se daljnja aktivacija F7 i F9.

Spoj F7a (aktivator upale) i TF pretvara F10 u F10a, koji je jaki aktivator inflamacije.

TNF je sposoban inducirati i drugi prokoagulantri receptor MAC1 na površini monocita, koji može aktivirati F10.

Prekalikrein i kininogen se aktiviraju u kalikrein i bradikinin, a oni su aktivatori fibrinolize i komplementa.

Koagulacijski sustav sadrži nekoliko inhibicijskih sustava, a to su; AT3, protein C, protein S. TNF suprimira inhibicijsko djelovanje i kopi trombomodulin na površini endotela. U fiziološkim uvjetima TM veže trombin. U tom spoju trombin djeluje protuzgrušavajuće jer inhibira F5a i F8a te zakočenje inhibitora aktivatora plazminogena PAI-1.

Ginekološke komplikacije, fulminantni hepatitis, politrauma izazivaju TKIVNU OZLJEDU. Maligne bolesti preko TUMORSKIH STANICA. Sepsa preko endotoksina i citokina aktivira LEUKOCITE.

Tkivna ozljeda, tumorske stanice i leukociti aktiviraju TKIVNI FAKTOR, koji dovodi do aktivacije vanjskog puta zgrušavanja i posljedične mikrotromboze, DIK, MODS.

Tijekom sepse padaju vrijednosti AT3, proteina C i S. Pad AT3 za 70 % ima smrtnost 90 %, a pad na manje od 60 % ima smrtnost 100 %.

AT3 i protein C se stvaraju u jetri. AT 3 koči aktivirane serinske proteaze, posebno trombin i F10. Djelovanje AT3 je pojačano sa glukozaminoglikanima (GAG), heparinskim kofaktorom na površini endotela. Intravenski heparin sliči GAG.

Kada je vezan za GAG AT3 oslobađa prostaciklin (pgl I2), koji ima trombocitna antiagregacijska svojstva i djeluje protuupalno.

Niskomolekularni heparin jače ubrzava reakciju AT3-F10a, a više molekularni heparin ubrzava ima jače AT3-trombin djelovanje.

Protein C za akciju treba protein S pa inhibiraju F5 i F8.

IL-12 aktivira koagulaciju sa 12 sati zakašnjenja.

Oštećenje vaskularnog endotela te izlaganje subendotelnih stanica uzrokuje

- oslobađanje proteolitičkih enzima
- izlaganje TF (aktivacija vanjskog puta koagulacije). TF je most između imuno sustava i koagulacije. Nalazi se na endotelu i monocitima, a TNF alfa i IL-1 ga induciraju.
- Smanjena je ekspresija antikoagulansa trombomodulina, proteina S, F5a inhibitori.

Razina prirodnih inhibitora koagulacije proteina C i S, AT3 pada u sepsi kao dio potrošne koagulopatije. Poremećena je uloga trombomodulina i endotelnog protein C receptora (EPCR).

Trombin aktivira i upalni sustav

- potiče rast selektina (adhezija leukocita)
- PAF

TNF prevenira transkripciju TM, smanjuje sintezu APCR i trombomodulina.

Sama upala povisuje razinu alfa 1 antitripsina koji je protein C inhibitor.

Inflamacija trigerira zgrušavanje, a ovo pojača upalu!

2. FIBRINOLITIČKI SUSTAV

Suprimirana je fibrinoliza preko

- inhibitora fibrinolize: plazminogen aktivator inhibitor PAI-1
trombin aktivirani inhibitor fibrinolize TAFI

Endotoksin jača aktivnost PAI-1. Raste razina D dimera.

U sepsi su sniženi plazmatski fibrinolitički proteini i povećana je razina razgradnih produkata fibrina. Rastom TF i urokinaza tip plazminogen aktivatora tPA.

Plazmin rastvara ugrušak i stvara fibrin i fibrin degradation product FDP. Plazmin koji izade iz područja ugruška odmah inaktivira alfa 2 plazmin inhibitor koji sprječava sustavnu fibrinolizu.

Sat nakon rasta fibrinolitičke aktivnosti raste plazminogen aktivator-inhibitor PAI-1.

Broj trombocita u sepsi je snižen.

Gastro-intestinalni trakt je nedrenirani apsces MOF-a, jer nastaje translokacija.

Padom funkcije jetre kao čistača bakterije prelaze u pluća.

ENDOTEL je visokometabolički aktivni organ

- antikoagulantno: oslobađanje heparina i prostaciklina, ekspresija trombomodulina (osobito pluća), tPA, TF inhibitor,NOS , protein S
- prokoagulantno: vWF, PAI-1, TF, trombin, F5, thrombospondin, fibronektin

Terapijske implikacije

TF inhibitor

- TF ima glavnu ulogu u pokretanju koagulacije u DIK-u
- TFPI je glavni fiziološki inhibitor TF
- Endotelne stanice stvaraju i oslobođaju TFPI u ozljedama, ali pada u DIK-u
- Kemme, smanjuje stvaranje trombina i smrtnost za 8%, daljnja ispitivanja u tijeku
- Veže se za F10 i direktno ga inhibira, F7, TF

AT3

- inhibitor serin proteaze, koji nastaje u jetri. Važan je regulator koagulacije vanjskog, unutarnjeg i zajedničkog puta. U zadnje vrijeme osporavan.
- Porast T-AT3 kompleksa u sepsi
- inaktivira trombin, F9, F10, F11, F12, TF/F7 kompleks, uz ubrzanje dodatkom heparina, kako endogenog, tako i egzogenog. LMWH nema tu funkciju.
- U stanju DIK-a pri sepsi dolazi do pada razine AT3 zbog potrošnje i zbog razgradnje elastazom iz neutrofila. Prvi podaci o vezi niske razine i mortaliteta u sepsi datiraju iz 1969. Niti do dana današnjeg nema podataka koje su to razine koje treba nadoknaditi, ali se uvidjelo da samo supranormalne razine imaju smisla.
- smanjuje ishemiju reperfuzijske ozljede indukcijom prostaciklina
- Fourrier- 90-120 iu/kg/4d – smanjeno trajanje DIK-a
- Opal 2000 Rim opovrgava smanjenje mortaliteta primjenom AT3

Aktivirani protein C:

Deficit u >85 % pacijenata sa teškom sepsom.

Pad razine u sepsi nastaje zbog:

- citokini smanjuju količinu EPCR i TM na endotelu krvnih žila
- smanjena je količina TM radi razgradnje neutrofinskih elastaza
- porast razine alfa 1 antitripsina kao proteina akutne faze upale, zajedno sa C4b binding proteinom koji veže protein S. (nema podataka za nadoknadu u ljudi)
- porast potrošnje

Razina korelira sa stanjem DIK-a, sepse, septičkog šoka, MODS-a. Lorente; umrli su imali niži protein C i AT3, a viši T-AT kompleks nakon 1, 4, 7 dana. Nadoknada smanjuje morbiditet i mortalitet.

Kada se trombin veže za TM on gubi svoja svojstva prokoagulansa u smislu aktivacije fibrinogena, F5, F8 i trombocita i postaje antikoagulans aktivacijom proteina C. Ova aktivacija je pojačana kada se protein C veže za EPCR.

Protein S je kofaktor proteina C.

- inaktivira F5a i F8a
- blokira stvaranje trombina što indirektno smanjuje upalni odgovor
- neutralizira PAI-1, uklanjajući ga iz cirkulacije.
- pojačava aktivnost tPA
- protuupalno - smanjena sinteza citokina, te inhibicija adhezije leukocita za endotel

- smanjuje izlaganje TF
- t $\frac{1}{2}$ je 15 minuta jer ga rastvara alfa 1 antitripsin i alfa 2 makroglobulin.

Deficit nastaje 18 sati prije nastupa teške sepsije i septičkog šoka, a povrat na normalne vrijednosti nadoknadom za 7 dana.

PROWESS (protein c world wide evaluation severe sepsis) . 164 kuće u 11 zemalja daje rekombinantni humani APC (DROTRECOGIN) 24 microg/kg/h/96 sati. 850 APC 840 placebo. Pacijenti bez demografske razlike, istog postotka pozitivnih hemokultura, Apache score 25%, 71 % sa septičkim šokom, 75 % mehanički ventiliranih, 100 % visoki D dimeri, 75 % 2 organ failure, 88 % deficit proteina C, 93 % pad PV, 30 % niskih T.

Smrtnost je reducirana 30,8 % / 24,7 %.

- nakon APC došlo je do normalizacije APTV, pada D dimera i pada IL-6.

Homozigoti protein C deficita brzo razviju purpuru fulminans.

- Taylor, Esmon: daju babunima E. coli iv, a oni koji dobiju i protein C ne ugibaju. Oni koji dobiju i anti EPCR at opet ugibaju.
- Hancock; protein C blokira influks Ca iona i remeti CD-14 ekspresiju receptora na monocitima kao odgovor na endotoksin
- Smith; protein C vezan za fagocite blokira TNF sintezu i vezanje za endotel
- Grinnell; protein C smanjuje vezanje leukocita za selektine

Trombomodulin

- davanje rhTM daje vrlo dobre rezultate, veći radovi čekaju objavu
- često mu je razina u krvi viša u umrlih, no to je zbog smrti stanica

3. DISEMINIRANA INTRAVASKULARNA KOAGULACIJA

Čest nalaz tijekom sepsije, traume, raka, opstetričkih komplikacija, intoksikacija.

Aktivacija koagulacije rezultira stvaranjem fibrina, koji vodi u mikrovaskularnu trombozu, a ova u MOF. Troše se trombociti i FK, pa je veća sklonost krvarenju.

U pacijenata sa sepsom ozbiljnost DIK-a vezana je za lošu prognozu.

Cilj terapije DIK-a je ustaviti pravu dijagozu. U terapiji se daju trombociti, FK i heparin.

Stvaranje fibrina posljedica je aktivacijom TF proizvedenog trombina, uz difunkciju inhibitornih mehanizama (AT 3 i pro C). Uklanjanje fibrina je smanjeno zbog supresije fibrinolitičkog sustava.

Promjene koagulacije i fibrinolize pod utjecajem su citokina. Glavni aktivator koagulacije je IL-6, a TNF je ključni medijator poremećaja fibrinolize i antikoagulansa.

U životinja aktivacija koagulacije ide preko vanjskog puta TF / F7. U normalnim okolnostima TF se ne može naći na endotelu i vrlo malo u krvi. Tijekom sepsije poveća se TF na endotelu i mononuklearima.

Trombin je jaki aktivator trombocita.

Ljudi imaju tri mehanizma obrane od aktivacije koagulacije;

- AT 3
- Protein C
- TFPI

Aktiviran je sustav zgrušavanja i fibrinolize. Posljedica je povećana potrošnja svih faktora zgrušavanja. Dvojnost krvarenja i mikrotromboze daje termin trombohemoragijski poremećaj. To je akutni DIK. U kroničnom DIK pojačanom sintezom se nadoknade FZ i trombociti. Rutinskim testovima se otkrije akutni, ali ne i kronični DIK. Za otkrivanje su potrebni:

- trombin- AT3 kompleks
- fragmenti protrombina 1 i 2
- D-dimer FDP-a
- Plazmin- antiplazmin spoj

Laboratorijske vrijednosti:

- pad broja trombocita (nije važan samo broj, nego i funkcija – ADP agregacija < 20 % znači smrt)
- povišeno APTV
- povišen PV
- pad fibrinogena
- povišeno TV
- niski AT3
- visoki fibrin monomeri
- povišen trombin-AT3 spoj TAT
- porast fibrinopeptida 2
- porast protrombinskih fragmenata 1 i 2
- porast FDP
- porast D-dimera

Preporuča se kroz prva 4 dana podizanje razine AT3 150 %, i ne dozvoliti pad aktivnosti ispod 80 %. AT 3 inhibira F10 i trombin. Niske vrijednosti u sepsi su posljedica hiperkoagulabilnosti. Heparin za svoje djelovanje treba AT3, i blokira utjecaj AT3 na kapilarnu propusnost pluća.

Upotreba samog AT3 je korisnija nego u kombinaciji sa heparinom koji blokira otpuštanje prostaciklina iz endotela koji djeluje protuupalno. Zbog toga bi kombinacija AT3 i sintetskog inhibitora trombina hirudina bila bolja.

Za obnavljanje fiziološkog sustava zgrušavanja trebali bi se dati trombociti, SSP, krioprecipitat, FZ. Dati AT3 prije sepse moglo bi djelovati preventivno za DIK.

Nastaje u 30-50 % sepsi.

IX

NOVO U LIJEĆENJU ARDS-a

ALI;

- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$
- Bilateralni infiltrati na Rtg
- $\text{PAWP} < 18$

ARDS

- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$
- bil.infiltrati
- $\text{PAWP} < 18$

Novost je ventilator induced lung injury VILI.

«The open lung concept» Lachmann

Osnovni uzrok refraktorne hipoksemije je intrapulmonalni shunt, zbog neventiliranih, perfundiranih alveola, kolapsom malih dišnih putova, gubitka surfaktanta, te atelektazama.

Parametri:

- najviši tlak inspirija PIP
- peep
- TV
- I:E

Osnovni cilj bilo bi smanjenje iatrogenih oštećenja (baro i volutrauma) na minimum.

Nastaje porast plućne popustljivosti, pad otpora, sniženje shunta, ujednačeni omjer ventilacije i perfuzije, niži tlak u plućnoj arteriji, bolja oksigenacija.

Osnovni modul disanja je tlačno kontrolirana inverzna ventilacija. Otvaranje alveola počinje omjerom I:E 1:1, uz povećanje PIP-a i PEEP-a.

Trahealno upuhivanje - TGI

Upuhivanje smjese plinova u traheju.

Promjena položaja pacijenta

Leda-trbuhs, osobito u ranoj fazi.

Na trbuhu je zapažen porast FRC, porast respiratornih pokreta ošta, ujednačen transpulmonalni gradijent, bolji odnos ventilacije i perfuzije.

Kortikosteroidi – Methylprednisolon 2 mg/kg/h

Vazoaktivni lijekovi NO₂, NO, prostaciklin, almitrin, inhibitor cyclooxygenaze COX1.

NO izaziva snažnu vazodilataciju, učinak mu se mjeri PVRI.

Prostaciklin, almitrin i COX1 izazivaju jaku vazokonstrikciju u neventiliranim arealima pluća.

X

SEPTIČNA KARDIOMIOPATIJA

Odgovor KV sustava ovisi o stanju prije bolesti, stupnju sepse te adekvatnosti volumne resustitucije. Obično nastaje hiperdinamsko stanje sa povišenim CO, padom SVR i padom ili istim tlakovima punjenja. Pad CO i porast SVR uzrokovana je disfunkcijom miokarda. Ta disfunkcija je reverzibilna. Disfunkcija miokarda se ogleda u:

- padu EF
- biventrikularnoj dilataciji
- promjenjenim complianceom klijetki

Sistolička i dijastolička disfunkcija vezana uz upalna sistemska zbivanja.

Hiperdinamska hemodinamička faza – tahikardija, povišen CI, smanjen SVR.

Pogoršanjem pada MV, dilatacija kapilara sa padom SVR, PVR, i hipovolenija.

U početku pada istisna frakcija lijeve klijetke. Kod preživjelih se kompenzatorno poveća dijastolička dilatacija, kod umrlih ne!

Smanjuje se lijeva i desna istisna frakcija uz porast TD tlaka.

Smanjenje učinka katekolamina na srce je posljedica pada beta receptora.

Citokini (TNF i endotoksin) i kemokini endotela i miocita srca usporavaju tok leukocita dovodeći do staze koronarne cirkulacije.

Akutna faza;

- teledijastolički volumen lijeve klijetke 200 mL
- telesistolički V LV 150 mL
- udarni volumen 50 mL
- EF $200-150/200 = 25\%$

Oporavak

- TD tlak LV 100 mL
- TS tlak LV 50 mL
- UV 50 mL
- EF $100-50/100 = 50\%$

DO₂ je viši zbog hiperdinamske faze, pada periferna O₂ER, pada a/v razlika O₂. Nastaje tkivna hipoksija sa porastom laktata.

Respiratorni sustav

Tahipneja i hiperventilacija uz normalan Rtg nalaz. Često se razvije ARDS.

Hipoksična plućna vazokonstrikcija, tromboza, agregacija trombocita i neutrofila dovede do porasta PAP, porasta afterloada DV, i pogoršanja performancea DV

Probavni sustav

Stres ulkusi dovode do GI krvarenja.

Pad peristaltike uzrokuje ileus adinamički koji traje 2-3 dana.

Jetra - hiperbilirubinemija, porast TA, kolestaza, hipoglikemija, pad faktora zgrušavanja, albumina, moguć je akalkulozni kolecistitis.

XI DIJAGNOZA MODS-a

Sistemske manifestacije sepse mogu biti;

- ARDS
- Bubrežna nemoć
- Encefalopatija
- DIK
- Probavna disfunkcija

Može biti

- primarni kao posljedica inzulta npr. kontuzija pluća
- sekundarni posljedica odgovora organizma na inzult npr. ARDS nakon akutnog pankreatitisa

1. Respiratorna disfunkcija

Karakterizirana je oštećenom oksigenacijom. Najbolje ju definira PaO₂/FiO₂.

2. Renalna disfunkcija

Oštećena ekskretorna funkcija. Kao mjere se koriste kreatinin, klirens, urea, diureza

3. Jetrena disfunkcija

Bilirubin, TA, albumin, PV, AF.

4. Kardiovaskularna disfunkcija

Hipotenzija, frekvencija srca, laktati

5. Hematološka disfunkcija

Trombocitopenija, rijeđe leukopenija ili koagulacijske abnormalnosti

Supresija koštane srži, duži APTV, kraći PV, hipofibrinogenemija, porast FDP, D dimera - DIK

6. Gastrointestinalna disfunkcija

Krvarenje iz gornjeg GI trakta

7. Neurološka disfunkcija- letargija, koma, encefalopatija

GCS

Neophodno je;

- uzeti hemokulture i to 2-3 seta za svaku epizodu bakterijemije, te lokalne briseve
- KKS, leukogram, DKS
- biokemijske pretrage
- Rtg
- Swan - Ganz kateter

Problemi dijagnostike su;

- ustanoviti infekciju
- naći mjesto infekta
- interpretirati mikrobiološke nalaze

XII AKUTNO ZATAJENJE BUBREGA U MODS-u

MODS je klinički sindrom karakteriziran poremećajem najmanje dva organska sustava.

Kalcij je većinom lociran extracelularno, a stanični mehanizmi ga čiste iz stanica van i u ER. U stanjima manjka energije Ca ioni se gomilaju u stanici, koja bubri i raspada se.

Renalna funkcija procjenjuje se prema azotemiji, kalemiji, metaboličke acidoze, a u kroničnom obliku po hipokalcemiji, hiperfosfatemiji i anemijom.

AZB karakterizirano je retencijom dušičnih tvari, poremećajem ravnoteže vode i elektrolita, retencijom H iona sa posljedičnom metaboličkom acidozom.

Veličina diureze je nesiguran pokazatelj, jer u 30 % može biti održana, a inače dolazi do oligurije ($< 500 \text{ mL/d}$) i anurije ($< 100 \text{ mL/d}$)

Porast ureje, kreatinina može dovesti do ATN.

KLINIČKA SLIKA

- hipertermija 80 %, hipotermija 10 % (stariji i mlađi – loša prognoza)
- tahikardija (fungalna sepsa – bradikardija), tahipneja
- hipotenzija, oligurija/anurija
- kožne manifestacije: eritem, limfangitis, vruća koža

- bol u trbuhu, distenzija, mučnina, ileus
- promjene senzorija: glavobolja, konvulzije, žarišni simptomi
- leukocitoza, pomak uljevo, leukopenia
- porast br, TA, BUN, APTV
- pad PV, trombociti , razvoj DIK-a
- metabolička acidozna (hiperlaktatna acidozna) uz respiratornu alkalozu
- hipoksemija, hiperglikemija

Diferencijalna dijagnoza:

- pankreatitis, opekomine, hipertireoza

TERAPIJA

Smrtnost 30 %, 50 % hipotenzija, 50% MOF.

Cilj hemodinamski:

- MAP > 60 mmHg
- Spustiti frekvenciju srca
- Diureza 0.5mL/min/m²
- Srušiti laktate
- Održati dobar mentalni status

Često supranormalne vrijednosti povećavaju preživljavanje

- DO₂ > 600 mL/min/m²
- VO₂ > 170
- CO> 4,5

Volumna resustitucija

Deficit intravaskularnog volumena zbog vazodilatacije i povećane permeabilnosti. Nadoknada će popraviti preload, performance klijetki, DO₂.

Početi sa 250-500 mL u prvih 10-15 minuta.

PCWP 12-18 mmHg iako prisustvo ARDS-a traži niže vrijednosti.

Kisik se nadoknadi mehaničkom ventilacijom i porastom FiO₂. Transfuzija pogoršava mikrovaskularni protok i DO₂.

Bikarbonati dati zbog laktatne acidoze dovode do pomaka krivulje oksihgb u lijevo, hipertoničnosti, paradoksalne intracellularne acidoze.

Kortikosteroidi- za one sa SŠ u anamnezi, kontroverzni osim uz adrenalnu insuficijenciju

NSPUL; Ibuprofen- smanjuje Ppeak, frekvenciju srca, temperaturu (inhibitori cyclooxygenaze i tromboxan sintetaze) Dazoxiben, Ketokonazol (i antimikotik)

Nutricija što ranije

Hemodializa/hemofiltracija

Imunoterapija: antiendotoxin at, anti TNF at, IL-1 RA, antagonisti bradikinina, PAF antagonist, Nacetil cistein, blokada TLR

Kombinacija antibiotika osigurava

- široki spektar
- smanjenje rezistencije
- moguć sinergizam

Drenaža, incizija kao kirurške mjere, uklanjanje intravaskularnih katetera
Naloxon – bez dokaza

XIII PRIMJENA VAZOAKTIVNIH LIJEKOVA U SEPSI

Hemodinamski poremećaji u sepsi i šoku dovode do teških poremećaja cirkulacije i opskrbe tkiva kisikom:

- depresija miokarda i periferna vazodilatacija smanjuju perfuziju i dostavu kisikom
- distribucija regionalnog krvotoka nije u skladu sa zahtjevom metabolizma pojedinih sustava (splanhnikus)
- poremećaj mikrovaskularnog protoka i ekstrakcije kisika

Osnova liječenja je nadoknada volumena, a tek onda vazoaktivna.

U sepsi je povišena razina katekolamina, što upućuje na izvjesnu rezistenciju na njih. Učinak katekolamina na povećanje intrapulmonalnog shunta i time pada PaO₂, može poništiti učinak povećanja MV i tlaka. Dalje mogu pogoršati balans kisika u miokardu radi povećanja kontraktilnosti i frekvencije srca.

DOPAMIN

Važni je neurotransmiter u CNS-u i PNS.

D1 receptori locirani su postsinaptički i posreduju renalnu, mezenteričku, koronarnu i cerebralnu vazodilataciju. Aktivacija ovih enzima posredovana je adenilat ciklazom.

D2 receptori nalaze se postsinaptički te inhibiraju oslobađanje noradrenalina. Mučnina i povraćanje nastaju podraživanjem ovih receptora.

Brzi metabolizam omogućuje primjenu krvi.

Ima učinke na sve adrenergičke receptore.

- Male doze < 3 ug/kg/min stimuliraju dopaminergičke receptore (D1) te dovode do vazodilatacije splanhnikusa i renalnog krvotoka.
- Srednje doze 2 – 10 ug/kg/min prevladava učinak na beta 1 receptore i povećanje kontraktilnosti miokarda. U tim dozama javlja se preko alfa 1 receptora i vazokonstrikcija
- Velike doze > 10 microg/kg/min stimuliraju alfa receptore

Negativnost mu je povećanje intrapulmonalnog shunta, porast kapilarnog tlaka u plućima, kalorigeničan učinak, povećanje regionalne oksigenacije, hiperglikemija koja nastaje inhibicijom lučenja inzulina.

Dopamin nije efektivan peroralno, i ne prelazi krvno-moždanu barijeru.

Koristi se za povećanje CO u pacijenata sa niskim tlakom.

Dakle jača kontraktilnost miokarda, RBF, GF, ekskreciju natrija, diurezu. Arterijalna hipoksija naglašava renalni efekt dopamina, a antagonisti dopamina (droperidol, metoclopramid) smanjuju efekt na bubrege.

Renalna doza nije preporučljiva - tahikardija, disritmija, ishemija miokarda, povišen intrapulmonalni shunt, mezenterijalna ishemija, naglašen ventilatorni odgovor na ishemiju, ishemija GI sluznice.

Dopamin je neurotransmiter u karotidnim tjelešcima – depresija ventilacije.

DOBUTAMIN

Stimulira beta receptore, a u visokim dozama i alfa receptore. Preko beta 1 receptora povećava kontraktilnost miokarda, a preko beta 2 vazodilataciju. Balans kisika u miokardu je održan radi dilatiranih koronarki. Povećava MV unatoč padu tlaka. Ne izaziva povećanje intrapulmonalnog shunta, niti raste tlak u plućnim kapilarima.

Doza je 5-15 microg/kg/min. Nastaje porast kontraktilnosti (porast CO i SV) sa manjim porastom frekvencije. Smanjuje se CVP i PCWP.

Dobutamin za razliku od dopamina je koronarni vazodilatator.

Glavni metabolit dobutamina, 3-O metildobutamin je jaki inhibitor alfa receptora.

Izražena je tahafilaksija.

ADRENALIN

- Snažno stimulira alfa receptore izazivajući vazokonstrikciju, dok u niskim dozama može dovesti preko beta receptora i do vazodilatacije.
- Skraćuje sistolu ubrzavajući provođenje kroz AV čvor i Purkinjeove niti.
- Skraćuje refraktorni period klijetki i predisponira aritmije
- Ima nepredvidiv učinak na jetrenu i splanhničnu cirkulaciju, izrazito je kalorigeničan, potrebne su za učinak visoke doze, pa nije lijek izbora za sepsu.
- Početna doza je 0,1 ug/kg/min, i dalje se titrira.

NORADRENALIN

- neurotransmiter, biološki prekursor epinefrina
- pojačava kontraktilnost, rad srca ,SV
- Djeluje snažno na alfa receptore, minimalno na beta. Snažna vazokonstrikcija, manje povećava kontraktilnost.
- Unatoč porasta tlaka vazokonstrikcija smanjuje krvotok u jetri i splanhnikusu, ali i u plućima Radi vazokonstrikcije može maskirati hipovolemiiju.
- Početna doza je 0,05 ug/kg/min, dalje se titrira, a izostavlja se čim je moguće.
- Indikacija; porast tlaka u hipotenzivnih
- U septičnih pacijenata povisi se tlak i SVR, bez mjenjanja CO

DOPEXAMIN

Novi je katekolamin koji djeluje na beta 2 receptore i dopaminergičke receptore izazivajući vazodilataciju, a time i porast MV i nutritivnog krvotoka u splanhnikusu i bubrežima.

IZOPRENALIN

Zbog jake vazodilatacije preko beta receptora nema mjesta u septičnom šoku

Ostali neadrenergički lijekovi koji su u ispitivanju; inhibitori fosfodiesteraze, N-acetilcistein, prostaglandini.

- prije primjene vazoaktivnih lijekova neophodna je adekvatna nadoknada tekućine
- početi sa dobutaminom 5-20 ug/kg/min ili dopamin 2-10-20 ug/kg/min. Visoke doze vazokonstriktora će maskirati hipovolemiju, a dobutamin će ju razotkriti.
- Ako unatoč volumenu i inotropima MAP <65-70, dati vazopresore
- Dopamin u malim dozama može povećati diurezu, ali ne prevenira ABZ
- Adrenalin nije lijek prvog izbora u septičkom šoku
- Ako unatoč navedenim mjerama ne dođe do adekvatnog MV, dati inhibitore fosfodiesteraze

Respiratorna terapija;

- Održavati SaO₂ > 90 %
- Peep za smanjenje inspiratorne koncentracije kisika
- TV 6 mL/kg
- P plateau < 30 cm vode
- Inhalacija NO- poboljšava okigenaciju

Nutricija;

- 25 – 30 Kcal/kg/d
- proteini 1.3-2 g/kg, a ch 30-70 % np kcal.
- gGUK < 12 mmol/L

XIV PROBLEMI LIJEČENJA BOLNIČKIH INFKECIJA

Ekscesivna primjena antibiotika uzrokovana je

- propisivanjem lijeka kod febriliteta bez dijagnoze infekta
- dugotrajnom profilaktičkom primjenom antibiotika
- nerazlikovanje kolonizacije od infekta
- prebrza primjena antibiotika

Treba težiti ciljanom odabiru antibiotika, i pratiti parametre upale – srčana akcija, frekvencija disanja, minutni volumen disanja, DKS, CRP, hemodinamski parametri, prokalcitonin u krvi.

U našim JIL prevladavaju gram - bakterije.

Razlozi kada i optimalna terapija ne djeluje je: nepristupačno mjesto infekta (apsces), nedovoljna koncentracija, antagonizam lijekova, kortikosteroidi, granulocitopenije, anergije, rezistencija, kriva dijagnoza, superinfekcija.

XV KOMBINACIJA ANTIMIKROBNIH LIJEKOVA U SEPSI

Inicijalna se antimikrobna terapija počinje u septičkom šoku često i bez izvora infekta i utvrđenog uzročnika. Pravila kombinirane primjene su:

- baktericidni antimikrobnii lijekovi sinergističkog učinka
- intravenska primjena
- puna početna doza bez obzira na BI ili JI
- reevaluacija kombinacije

Usmjeravanje inicijalne empirijske terapije sepsa;

Leukopenija bez vidljivog primarnog uzroka

- uzrok crijevni gram – štapići, *P. aeruginosa*
- piperacilin 6x3 mg + aminoglikozid

Reumatska ili prirođena srčana greška

- *S. aureus*, *S. viridans*, Enterokoki
- Penicilin 6x2 mil + gentamicin + cefazolin 1 g

Endokarditis uz umjetnu valvulu

- *S. epidermidis*, *S. aureus*, streptokoki
- Vankomicin + gentamicin

Splenektomirani

- *S. pneumoniae*, *H. influenzae*
- Ampicilin + sulbaktam 4x3 g

Abdominalna infekcija (peritonitis)

- mješana aerobna / anaerobna flora
- ceftriakson 2 g + metronidazol 3x500 mg ili
ceftazidim + metronidazol ili
ampicilin + sulbaktam + aminoglikozid

Nozokomijalna sepsa

- gram neg. štapići, *P. aeruginosa*, gram poz. koki
- piperacilin 6x3 g + cefazolin 1 g + aminoglikozid ili
cefalosporin III + aminoglikozid ili
imipenem + aminoglikozid

Značajan je porast rezistencije gram + koka (enterokok) na polusintetske peniciline, aminoglikozide, pa i vancomicin. Primjena vankomicina pridonosi razvoju rezistencije *S. Foecalis* i *S. Foecium*.

Od aminoglikozida uz visoku rezistenciju treba primjeniti amikacin 15 mg/kg/d, u protivnom gentamicin 5 mg/kg/d.

Pri izolaciji *S. epidermidisa* kod endokarditisa daje se vankomicin i rifampicin.

Enterokok zahtijeva penicilin ili ampicilin sa aminoglikozidom.

Klebsiela treba cefalosporin sa aminoglikozidom.

Pseudomonas zahtjeva aminoglikozid i antipseudomonas penicilin. Kod preosjetljivosti na penicilin daje se ceftazidim.

Primjer inkopatibilnosti antibiotika je aminoglikozid sa beta laktamskim antibiotikom pa se ne daju u istoj šprici i boci.

XVI TUMAČENJE ANTIBIOGRAMA

Antibiogram je rezultat in vitro testiranja osjetljivosti bakterija, gljiva i virusa na antibakterijske, antifungalne, antivirusne kemoterapeutike.

Rezultat testa izražava se kvalitativno

- osjetljiv, 3
- umjereno osjetljiv ili nisko rezistentan, 2
- rezistentan 0

MIK se izražava u mg/L antibiotika

Selektivni ili restriktivni antibiotici smanjuju količinu testiranih antibiotika.

XVII SUSTAVNI PRIJENOS I POTROŠNJA KISIKA U MULTIORGANSKOM ZATAJENJU

Potrošnja kisika VO₂, pokazatelj je stanja funkcije cirkulacije. Važan je odnos dostave kisika DO₂ i VO₂, gdje u patološkim stanjima unatoč porastu DO₂ postoji o DO₂ ovisna potrošnja.

ABDOMINALNA KIRURGIJA

UVOD

Gastrointestinalni trakt je cijev (tuba) koja ima otvore na oba kraja. Taj put započinje ustima, nastavlja se ždrijelom na jednjak, želudac i crijevima do anusa. Jednjak je smješten u medijastinumu u prsnoj šupljini, dugačak je oko 25 cm. Želudac je dio probavnog sustava u kojem počinje priprema hrane za daljnju probavu. Smješten je u gornjem dijelu trbušne šupljine, lijevo od medijalne linije i ispod lijevog ošta. Kapacitet želuca je oko 1500 ml. Početni dio želuca – kardijski, nastavak je jednjaka a ostali dio želuca sastoji se od fundusa (svod), korpusa, antruma i pilorusa. Između želuca i duodenuma nalazi se pilorični mišić – sprječava duodenogastrični refluks, te pomaže pražnjenje želuca u samo jednom smjeru jer se relaksira za vrijeme kontrakcije antruma.

U fundusu želuca izlučuje se klorna kiselina (HCl), pepsin i tzv. unutrašnji faktor. Sluznica antruma regulira gastričnu sekreciju pomoću gastrina koji se izlučuje u cirkulaciju, a njegova koncentracija ovisi o pH antralnog sadržaja. Stražnja stijenka želuca u kontaktu je sa gušterićem, sprijeda i desno je jetra, a lijevo, uz veliku krivinu želuca, nalazi se slezna.

Želudac opskrbljuju četiri velike arterije:

2 gastrične (a. gastrica dex. et sin.) – uz malu krivinu i 2 gastroepiploične (a. gastroepiploica dex. et sin.) – uz veliku krivinu želuca.

Limfna drenaža – počinje u sluznici želuca, obzirom na razvijenu submukoznu limfnu mrežu, velike su mogućnosti limfnog širenja malignog procesa.

Inervacija – motoriku, dijelom i sekreciju kontrolira autonomni živčani sustav preko vagusnih živaca.

Histologija – želučana stanica sastoji se od vanjskog sloja – seroze, zatim mišićnog sloja, te submukoznog sloja.

Fiziologija – glavna je funkcija želuca pripremanje hrane za digestiju i apsorpciju, koja se odvija u tankom crijevu. U regulaciji sekrecije želuca razlikujemo stimulirajuće i blokirajuće faktore. Stimulirajući faktori: gastrin – izaziva stimulaciju acidopeptične sekrecije žlijezda u korpusu i formiksu. Gastrin se oslobađa impulsima vagusa, kao posljedica nadražaja sluzničkih receptora (miris, okus), te mehaničkim i kemijskim nadražajem sluznice antruma hranom.

Blokirajući faktori: kisela reakcija antruma pH2 – pH3 koči tvorbu gastrina u antrumu. Također oslobađanjem određene humorale supstancije u duodenumu nastaje blokada sekrecije HCl i pepsinogena.

Simptomi ulkusne bolesti

♦ *Bol*

- koja se pojavljuje periodično. Jača je u jesen i u proljeće. Periodična bol karakteristična je za rane stadije bolesti, a u kroničnom stadiju (penetracija, opstrukcija) bol rijetko potpuno prestaje.

Periodičnost boli karakteristika je duodenalnog ulkusa, rjeđe želučanog. Najčešće je izražena u lijevom epigastriju, može se pojaviti i desno od medijalne linije, a pri penetraciji u pankreas često se pojavljuje i u leđima. Bol se pojavljuje 2 do 2,5 sata poslije obroka, a intezitet se smanjuje kada bolesnik legne u krevet. Više obroka na dan, manjih količina hrane, produžuju bezbolni interval, ali kad se ponovo pojavi, intezitet boli je puno jači.

Alkohol i nikotin djeluju vrlo provokativno na bol. Napose je karakteristična bol u ranim jutarnjim satima, koja budi bolesnika iz sna, ali čim nešto pojede bol se smanji. Osnovni je uzrok boli povećanje aciditeta, a kada on dosegne kritičnu granicu, podražuje defekt sluznice, pa uslijede kontrakcije muskulature i podražaj živčanih vlakana te reakcije parijetalnog peritoneuma.

◆ *Mučnina i povraćanje*

- rjeđi su u ranim fazama duodenalnog ulkusa, a češći pri želučanom ulkusu. Bolesnici mršave zato što izbjegavaju uzimanje hrane, a u kasnijim stadijima i zbog povraćanja (stenoza, penetracija).

◆ *Krvarenje*

- je često, te se smatra da je duodenalni ulkus najčešći uzrok krvarenja iz probavnog sustava. Melena i hematomeza, u blažem i težem obliku, pojavljuju se u 20 do 30% bolesnika.

Dijagnoza

◆ *Endoskopski pregled*

- vrlo važan u dijagnozi ulkusne bolesti. Gastroduodenoskopija je metoda izbora. Endoskopskim pregledom može se sa sigurnošću locirati lezija, te se može uzeti materijal za patohistološki pregled, što je važno pri otkrivanju ranih stanja karcinoma želuca.

◆ *Rentgenski kontrasni pregled*

- također je metoda kojom se u većine bolesnika otkriva bolest. Na rentgenskoj slici vidi se ulkusna niša na maloj krivini, stražnjoj stjenci želuca i na duodenumu, a indirektni su znakovi veličina, tonus i pokreti želuca, prekid peristaltičkog vala, trajni spazam i deformacija duodenalnog bulbusa.

◆ *Pomoću tanke sonde uvedene u želudac*

- utvrđuje se količina i vrsta želučanog soka. Ako se utvrdi višak vrijednosti slobodne i vezane solne kiseline, s primjesom krvi, opravdana je sumnja u postojanje ulkusa. Prisutnost većih količina hrane u želucu upućuje na stenozu pilorusa.

◆ *Testiranje želučane sekrecije*

- pomoću pokusnog obroka, davanjem alkohola, histaminskih ili inzulinskih injekcija. Nakon toga se količina kiseline i izlučenog želučanog soka mjeri svakih 15 minuta u tijeku 1,5 do 2 sata. Sadržaj želuca ispituje se u pogledu sluzi, žuči i staničnih elemenata (karcinom).

Velike količine sluzi upućuju na gastritis, a visoke vrijednosti solne kiseline na aktivni duodenalni ulkus. Primjese žuči znak su da je pilorus prohodan.

PEPTIČKI ULKUS

Pod peptičkim ulkusom razumijeva se defekt sluznice duodenuma ili želuca koji zahvaća sve njene slojeve i samo ga ožiljak na vanjskoj strani stijenke odjeljuje od trbušne šupline. Nastaje kao posljedica djelovanja želučanog soka. Defekt duodenalne sluznice je u vezi s hipersekrecijom, dok je defekt sluznice želuca u vezi s hiposekrecijom. Oko 10 % ljudi oboli od ulkusa. Duodenalni ulkus je češći kod muškaraca u četvrtom desetljeću. Želučani se ulkus pojavljuje u svakoj životnoj dobi – češće u petom desetljeću, naslijedan je i genetski faktor ima važnu ulogu.

Osobe krvne grupe "0" imaju češće duodenalni ulkus a osobe krvne grupe "A" – želučani. Stres, prehrana, alkohol i pušenje, razni lijekovi utječu na pojavu ulkusa (stresni ulkus).

Komplikacije peptičkog ulkusa

- *Opstrukcija* - može biti privremena, zbog razvoja edema sluznice, i trajna, kao posljedica ožiljnih promjena. Osnovni je simptom bol i povraćanje, koje je češće i intenzivnije u uznapredovalom stadiju bolesti. Obično se bol smanji nakon povraćanja, a u povraćenom sadržaju nalazi se hrana. Bolesnici izbjegavaju hranu, a uslijed obilnog povraćanja, nastaje disbalans elektrolita, hipokalemija, hipokloremija i alkaloza. Ako je opstrukcija nastala zbog edema sluznice, dovoljna je medikamentna terapija i aplikacija nazogastrične sonde, a pri ožiljnoj stenozi potrebno je kirurško liječenje.
- *Krvarenje* – česta komplikacija pri duodenalnom ulkusu, a rjeđe pri želučanom. Pojavljuje se u 15 – 20% bolesnika, a češće u starijih osoba. Klinički se očituje kao kronično krvarenje (kronična anemija) ili akutno krvarenje (profuzna melena ili hematemiza). Krvarenje je česta komplikacija u bolesnika koji boluju od hemofilije, trombocitopenije i policitemije te u onih koji uzimaju lijekove (aspirin, kortikosteroide). Endoskopija je metoda izbora u dijagnosticiranju. U istom aktu može se učiniti hemostaza pomoću laserske fotokoagulacije ili sklerozacije. Ako se krvarenje ne može zaustaviti konzervativnim metodama, potreban je hitan kirurški zahvat.
- *Perforacija* – nastaje kad ulkus prodre kroz sve slojeve stijenke, te se sadržaj izlije u slobodnu trbušnu šupljinu. Češće se pojavljuje pri ulkusu prednje stijenke duodenuma i male krivine.U oko 75% bolesnika pozitivna je anamneza za ulkusnu bolest, a u 25% perforacija je prvi znak bolesti. Visoke doze kortikosteroida, aspirin i alkohol provokacijski su čimbenici. Karakteristična bol, koja se pojavljuje iznenada, najjača je u epigastriju, a kasnije se proširi na cijeli trbuš, šireći se u desno rame. Pri kliničkom pregledu nalazi se bolna i rigidna trbušna stjenka, što je posljedica difuzne upale potrbušnice (perforatio libera). U nekih bolesnika bol i bolna osjetljivost ostaju lokalizirane u epigastriju. To se događa onda kad se na mjesto perforacije nalijepi omentum, jetra itd. (perforatio tecta). Nativna rentgenska snimka abdomena bolesnika u stojećem stavu pokazuje srpoliku nakupinu zraka ispod desnog ošta, koja je karakteristična za slobodnu perforaciju.Terapija je kirurška, i to što hitnija. Komplikacije i mortalitet ovise o vremenu što proteče od perforacije do intervencije. Terapija izbora je hitna laporatomija te suture mjesta perforacije.
- *Penetracija* – nastaje ako ulkus prodre kroz cijelu stijenku želuca ili duodenuma u okolni organ. Duodenalni ulkus najčešće penetrira u pankreas, koledokus i poprečni kolon, a želučani najčešće

prodire u gastrohepatični ligament i mezokolon. Karakteristična je konstantna bol i rezistentnost na medikamentnu terapiju. Terapija izbora je kirurška (resekcija).

- *Maligna alteracija ulkusa* – pojavljuje se pri kroničnom želučanom ulkusu, a pri duodenalnom je izuzetno rijetka. Za dijagnozu je značajan anacidan želučani sok, kontrastni prikaz većega kroničnog ulkusa i nalaz biopsije ako je sumnjiv endoskopski nalaz. Liječenje je kirurško (resekcija).

ŽELUČANI ULKUS

Etiologija: različiti lijekovi i hrana utječu na pojavu bolesti – ugljikohidrati, alkohol, nikotin, salicilati, kortikosteroidi itd. Najčešće nastaje u području male krivine te na granici korpusa i antruma, gdje je sluznica najmanje otporna na povećani aciditet. Gotovo se uvijek pojavljuje pri upalnim promjenama u antralnoj sluznici, također je češći pri refluksu žuči kroz pilorus. Lokalni faktor koji uzrokuje ishemiju izaziva promjene na sluznici, te one prelaze u ulkusnu leziju. Izgleda da je glavni uzrok stvaranja želučanog ulkusa poremećaj u inervaciji antruma u smislu usporenog pražnjenja želučanog sadržaja. Nastaje distenzija antralnog dijela, a zbog užeg kontakta nepuferiranog himusa sa sluznicom brže se razvija ulceracija.

Liječenje

Ovisno o lokalizaciji želučani se ulkus dijeli na tip I – ulkus na maloj krivini, tip II – kombinirani želučani i duodenalni ulkus, tip III – prepilorični ulkus.

Ta je podjela praktički važna jer je prepilorični ulkus često vezan uz povišeni aciditet, pa se u kirurškom liječenju daje prednost *vagotomiji*, a ulkus na maloj krivini karakterizira hipoaciditet, te se daje prednost *resekciji*. Liječenje počinje lijekovima (*cimetidinom, ranitidinom*). Ako se u tijeku 6 – 8 tjedana ne postigne poboljšanje, indicirana je operacija.

Metoda je izbora u liječenju želučanog ulkusa:

Resekcija želuca s gastroduodenanastomozom (Billroth I) ili s

Gastroenteroanastomozom (Billroth II). Najčešće se čini dvotrećinska resekcija, zajedno s pilorusom, a ako je potrebno proširi se proksimalno (ulkus kardijske).

Komplikacije resekcije želuca – mogu biti rane i kasne. Od ranih je najčešće *krvarenje iz anastomoze* (3 – 5 dana nakon operacije). Druga je komplikacija *dehiscencija duodenalnog bataljka* i najčešći je uzrok postoperacijskog mortaliteta (3 – 6 dana poslije operacije), očituje se jakom boli u epigastriju te lokalnim defansom, porastom leukocita i temperaturom.

Komplikacije kirurškog liječenja

- *Dumping – sindrom*, pojavljuje se nakon resekcije želuca, 10 – 20 minuta poslije jela. Glavni je simptom bol u epigastriju, mučnina, vrtoglavica popraćena znojenjem, opća slabost i nemoć. Zbog prisutnosti hiperosmolarnog sadržaja naglo se rastegne jejunalna vijuga, poveća sekrecija vode i elektrolita u crijevo te povisi razina serotonina i bradikinina u krvi. Posljedica toga je tahikardija i hipovolemija. Terapija je konzervativna (dijeta, sedativi, reglan).

- *Postprandijalni sindrom* (kasni dumping sindrom) – uzrokuje ga postprandijska hipoglikemija koja nastaje 1 – 2 sata poslije jela, a očituje se omaglicom, znojenjem i drhtavicom. Hipoglikemija nastaje zato što je pojačano lučenje inzulina zbog nagle resorpcije ugljikohidrata. Liječenje se sastoji u posebnom načinu prehrane, 5 – 6 malih obroka na dan hrane koja je bogata bjelančevinama, a siromašna ugljikohidratima.
- *Postresekcijska anemija* – (sideropenična anemija), razlog je ubrzano pražnjenje kroz proksimalni dio tankog crijeva, čime je onemogućena apsorpcija željeza, a zbog manjka kiseline otežan je prijelaz feri oblika u fero oblik, koji se apsorbira u crijevu.
- *Malapsorpcija i malnutricija* – najteže su komplikacije poslije resekcije. Takvi bolesnici teško dosežu idealnu tjelesnu težinu, uzrok je mršavljenja malapsorpcija i uzimanje malih obroka hrane, zbog malog želučanog bataljka. Smanjeno je lučenje pankreasa i žući, a peristaltika je ubrzana. Posljedica toga je poremećena resorpcija masti, te je steatoreja vodeći simptom. Liječenje je konzervativno – regulacija prehrane te nadoknada tvari koje se teško resorbiraju.
- *Recidivni ulkus nakon resekcije* – je najteža kasna komplikacija. Simptomi su slični kao i prije operacije, uz relativno čestu pojavu krvarenja i perforacije. Najčešće se pojavljuje u području anastomoze i to u prve dvije godine poslije resekcije. Terapija je kirurška.

DUODENALNI ULKUS

Želučana sekrecija je uzrok ulceroznih promjena u duodenu. Kronični duodenalni ulkus za razliku od želučanog ulkusa, vrlo rijetko maligno alterira. Ulkusi se mogu pojaviti pri teškim psihičkim i fizičkim stresovima. Zbog poremećene ravnoteže u vegetativnim centrima povećava se tonus parasimpatikusa, posebno u proljeće i jesen, te tijekom noći, zbog čega nastaje hipersekrecija želučanog soka, koju organizam ne može neutralizirati vlastitim snagama. Podražaj vagusa utječe na povećanje sekrecije i na motoriku, koja se ubrzava, te se želučani sadržaj češće prazni u duodenum. Posljedica su erozije sluznice duodenuma, posebno u području bulbusa i postbulbarnog dijela, koje se zbog loše epitelizacije produbljuju i prelaze u ulkusnu leziju.

Liječenje

Medikamentna terapija

- je vrlo važna (cimetidin, ranitidin) ako nema znakova komplikacije. U slučaju neuspjeha konzervativnog liječenja indicira se operacija.

Kirurška terapija

- Vagotomija zauzima najistaknutije mjesto. Indikacija postoji onda kad se adekvatnom konzervativnom terapijom ne postigne epitelizacija ulkusne lezije nakon 3 – 6 mjeseci. Njome se denervira želudac i time smanjuje sekrecijska aktivnost želučane sluznice.

STRESNI ULKUS

Najčešće se pojavljuje tijekom dugih teških bolesti, a često zahtjeva hitno kirurško ili medikamentno liječenje. Očituje se u obliku lezija u sluznici želuca i dvanaestika, koje mogu varirati od površinskih pa sve do dubokih ulceroznih lezija. Češći je u želucu nego duodenumu. Obično je multipli pri traumatskom šoku, poslije teških operativnih zahvata, teških infekcija, opeklina, hepatične i renalne insuficijencije, lezije SŽS, te nakon uzimanja raznih lijekova.

Znakovi: krvarenje iz gastrointestinalnog sustava – melene. Bol je rijetko prisutna.

Dijagnoza: endoskopski, Rtg.

Terapija: medikamentno ili kirurški kod jačih krvarenja.

ZOLLINGER – ELLISONOV SINDROM

Oko 1 % bolesnika s peptičkim ulkusom boluje od Zollinger – Ellisonovog sindroma, koji je posljedica lučenja gastrina iz tumora (gastrinoma) smještenog u glavi ili repu pankreasa te u stjenci drugog dijela duodenuma. Gastrinom izlučuje u cirkulaciju gastrin, koji djeluje na parijetalne stanice, a posljedica je povećanje gastrične sekrecije. U oko 90 % bolesnika razvije se ulkusna bolest, najčešće na duodenumu, koji slabo reagira na svaku medikamentnu terapiju.

Simptomi: bol u epigastriju, dijareja, steatoreja, hipersekrecija želučanog soka.

Terapija: kirurška – ekstirpacija tumora, u slučaju metastaza – kemoterapija.

PEPTIČKI ULKUS JEJUNUMA

Poznat je kao ulkus koji se javlja na anastomозi nakon resekcije želuca. Češće se pojavljuje između 45 i 55 godina života, i češći je kod muškaraca 4:1.

Simptomi:

Bol - u epigastriju i ispod lijevog rebranog luka. Bol se javlja 1 – 3 sata nakon obroka i postaje sve jača do kraja dana. Može probuditi čovjeka između ponoći i 03 sata. Ujutro nema boli jer je razina želučane kiseline najmanja. Tipično je da uzimanjem hrane nastupa olakšanje.

Povraćanje – uslijed opstrukcije uzrokovanе muskularnim spazmom pilorusa ili mehaničkom opstrukcijom. Povraćanju može ali ne mora prethoditi mučnina. Obično nastaje olakšanje izbacivanjem kiselog želučanog sadržaja.

Konstipacija i krvarenje – konstipacija je česta kod pacijenata sa duodenalnim ulkusom, vjerovatno kao rezultat dijetnog režima ili lijekova. Krvarenje – u 60% bolesnika javlja se hematemeza i melena.

Žgaravica – neki pacijenti imaju osjećaj žarenja u epigastriju i želucu.

Tretiranje

1) Kontrola želučane sekrecije – neutralizira se želučani sok, konzumira se neiritirajuća hrana i primjenjuju antacidi.

- Spazmolitici – daju se za smanjenje spazma pilorusa i intestinalnog motiliteta.
- Antikolinergici – inhibiraju želučanu sekreciju tj. blokiraju acetilkoline koji su najveći stimulatori sekrecije kiseline. Njihova uporaba je ograničena zbog neželjenih učinaka: suhoća ustiju i ždrijela, žđ, otežano gutanje, suha koža, ubrzan rad srca i respiracija, proširenje zjenica, emocionalno uzbuđenje. Ne preporučuju se za bolesnike s glaukomom i urinarnom retencijom.
- H2 blokatori
- Cimetidin – oralno uz obrok ili p.p. 300 mg tbl. Može inhibirati sekreciju kiseline u 90% za oko 5 sati. Olakšava ulkusnu bol i tako smanjuje potrebu za antacidima. Kratkoročno cimetidin rezultira kompletnim izlječenjem, ali potrebne su daljne niske doze u svrhu prevencije.
- Ranitidin (Zantac) – 2 x dnevno tbl., djeluje kao cimetidin ali ima neželjene učinke: vrtoglavica, konstipacija, ginekomastija, depresija. Depresija obično počinje nakon 6 – 8 tjedana, a nakon prestanka uzimanja terapije treba također nekoliko tjedana do prestanka depresije.
- Famotidine – uzima se 1 x dnevno. Trostrukе kliničke studije pokazuju značajno izlječenje za oko 4 – 8 tjedana u oko 85% tretiranih bolesnika.
- Ostali lijekovi (Sucralfate, Carafate) – imaju lokalno djelovanje, ispunjavaju dubinu ulkusa, stvarajući barijeru koja je otporna na kiselinu te prevenira prolaznje do ulkusa. Njegova je apsorpcija minimalna u gastrointestinalnom traktu.

2) Odmor i redukcija stresa

- je težak zadatak koji zahtjeva tjelesne i mentalne intervencije, dijelom samog pacijenta a dijelom u suradnji s obitelji. Pacijentu je potrebna pomoć da bi identificirao stresne i iscrpljujuće situacije. Ubrzani životni stil i nepravilne životne navike mogu otežati simptome i ometati relaksirajuću atmosferu pri konzumiranju obroka. Pacijentu sugeriramo da si organizira periode odmora tijekom dana, a posebice za vrijeme akutne faze bolesti.

3) Pušenje – pojačava sekreciju bikarbonata iz pankreasa u duodenu.

4) Dijeta – lagana – pacijenta ohrabriti da ustraje u dijeti koja mora biti takva da se izbjegne hipersekrecija i hipermotilitet gastrointestinalnog trakta. Postiže se izbjegavanjem uzimanja pretoplih jela, začinjenih mesnih proizvoda, alkohola, začina – papra, senfa, kave i sl. Nastoji se neutralizirati kiselina uzimanjem 3 glavna obroka dnevno. Dijeta se određuje individualno. Mlijeko se više ne smatra centralnim dijelom dijetoterapije. Ustvari, dijeta bogata mlijekom potencijalno je štetna kroz duži period jer povećava serumske lipide.

5) Antacidi – daju se kontinuirano sve dok pH nije 3,5 ili više. Antacidi se izlučuju iz želuca vrlo brzo, tako da je potrebna učestala primjena. Bikarbonati su vjerovatno najbolji neutralizator kiseline, ali se ne preporučuje jer brzo izlazi iz želuca i kroz neko vrijeme može dovesti do alkalozu. Antacidi se mogu podijeliti u one koji sadrže magnezij ili magnezij i aluminij i one koji sadrže samo aluminij. Oni koji sadrže magnezij mogu uzrokovati dijareju, a oni sa aluminijem – konstipaciju. Antacidi koji

sadrže kalcij ne preporučuju se jer kalcij dovodi do povećanja serumskog gastrina i sekrecije kiseline. Smatra se da je veća djelotvornost antacida koji se daju u tekućem obliku.

Raspored uzimanja antacida u tretiranju peptičnih tegoba, u vrijeme kada je sekrecija kiseline najveća:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| - 7:30 – 8:00 | - doručak |
| - 9:00 | - prva doza antacida |
| - 11:00 | - druga -/- -/- |
| - 12:00 – 13:00 | - ručak |
| - 14:00 | - treća doza |
| - 16:00 | - četvrta -/- |
| - 17:00 – 18:00 | - večera |
| - 19:00 | - peta doza |
| - 21:00 | - šesta -/- |
| - p.p. | - sedma -/- |

PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE KOD PACIJENATA S PEPTIČKIM ULKUSOM

PROCJENA

Anamneza i povijest bolesti su ključni dio dijagnoze. Zamoliti pacijenta da opiše karakter svoje boli i navede metode koje koristi za olakšavanje tegoba (hrana, antacidi). Bol kod peptičkog ulkusa obično se opisuje kao žareća ili nagrizajuća, javlja se oko 2 sata nakon obroka. Obično budi pacijenta između ponoći i 03 sata ujutro. Tegobe se ublažavaju uzimanjem hrane, antacida ili bolesnik čak i povraća. Pri uzimanju anamneze sestra saznanje od pacijenta popis njegovih uobičajenih obroka, npr. u posljednja 72 sata, što uključuje njegove prehrambene navike – brzinu kojom jede, raspored obroka, da li preferira začinjenu hranu, kavu i sl. Vrši procjenu razine bolesnikove napetosti ili nervoze. Puši li cigarete? Kako svladava svakodnevne stresne situacije? Kako izražava ljutnju? Kako opisuje svoj posao i obiteljski život? Postoji li stres ili problemi u obitelji? Da li u obiteljskoj anamnezi postoje ulkusne bolesti?

Procjena:

- vitalnih znakova - vrši se u svrhu pokazatelja anemije: tahikardija, hipotenzija,
- pregled stolice na okultno krvarenje,
- fizički pregled i palpaciju abdomena u svrhu lokalizacije napetosti.

Ako je hemoragija jača (2000 ml), dolazi do povraćanja. Pacijent je iscrpljen i potrebna je brza korekcija izgubljene krvi da bi se spasio život. Ako je hemoragija manja, većina krvi izlazi stolicom, koja je crna uslijed digestije hemoglobina.

Sestra procjenjuje rane simptome: malaksalost ili vrtoglavica. Mučnina može prethoditi ili biti udružena s krvarenjem. Vitalne funkcije: tahikardija, hipotenzija i tahipnea. Vrši se kontrola hemoglobina i hematokrita, testiranje stolice na okultno krvarenje, mjerjenje diureze kroz 24 sata u svrhu detekcije anurije ili oligurije.

Tretman:

Obzirom da krvarenje može biti fatalno, liječnik treba identificirati uzroke i razinu hemoragije, te korekciju izgubljene krvi.

- a) Otvoriti periferni venski put za infuzije fiziološke otopine i transfuziju.
Prema potrebi otvara se i centralni venski put za infuzije i mjerjenje centralnog venskog tlaka.
- b) Ukupna količina krvi i plazme koja se daje održava cirkulirajući volumen na sigurnoj razini.
- c) Kontrola hemoglobina i hematokrita za detekciju krvarenja.
- d) Bolesniku se postavlja urinarni kateter u svrhu praćenja diureze.
- e) Plasira se nazogastrična sonda kako bi prepoznali svježe krvarenje i dali ohlađenu fiziološku otopinu za ispiranje – postiže se vazokonstrikcija.
- f) Po potrebi bolesniku se daje kisik.
- g) Bolesnik se postavlja u ležeći položaj u svrhu prevencije hipovolemijskog šoka.
- h) Vitalne funkcije mjeriti svakih 5 minuta u početku, a zatim svakih 15 – 30 minuta.

Ako krvarenje ne prestaje može se učiniti slijedeće:

- primjena vasopresina
- selektivna embolizacija
- endoskopska laserska fotokoagulacija

SESTRINSKE DIJAGNOZE:

Temelje se na osnovu procjene i mogu uključivati slijedeće:

- *Nelagoda, bol* – povezano sa sekrecijom želučane kiseline i oštećenjem sluznice.
- *Anksioznost* u svezi s akutnim stanjem.
- *Poremećaj prehrane* u svezi s dijetnim režimom, djelovanjem kiseline na sluznicu želuca, radnim navikama i metodama u kontroli stresnih situacija.
- *Nepodnošenje aktivnosti* u svezi s nedostatkom sna
- *Nedostatak znanja* u svezi s prevencijom simptoma.

PLANIRANJE

Ciljevi:

Najznačajniji ciljevi uključuju:

- a) olakšavanje boli,
- b) smanjenje anksioznosti,
- c) prikladna prehrana,
- d) postići adekvatan odmor,
- e) stjecanje znanja o prevenciji i tretiranju.

SESTRINSKE INTERVENCIJE

- **Olakšavanje bola** – može se postići propisanim lijekovima (antacidi, antiholinergici, antagonisti histamina). Aspirin, hrana i napitci koji sadrže kofein (kola, čaj, kava, čokolada), te začinjenu hranu – treba izbjegavati. Savjetovati pacijenta da jede u pravilnim vremenskim razmacima, polako u opuštajućoj atmosferi. Ohrabriti ga da nauči tehnikе relaksacije koje bi mu pomogle u stresnim situacijama, prilikom boli i pri nastojanju da prestane pušiti.
- **Smanjenje anksioznosti** – sestra treba procjeniti što pacijent zna o svojoj bolesti i što bi trebao znati. Evaluirati razinu anksioznosti. Pacijenti sa ulkusom, obično jesu anksiozni, što se ne mora vidjeti na prvi pogled. Informiranost povećava razinu bolesnikovog znanja, treba odgovoriti na njegova pitanja, te mu omogućiti da otvoreno izrazi svoje strahove i ne ga kritizirati. Objasniti mu dijagnostičke postupke i lijekove. Pacijenti s peptičkim ulkusom obično su orijentirani na vrijeme i svako odstupanje od njihovog ritma može uzrokovati anksioznost i pojačanu sekreciju želučanog soka. Sestra treba istaknuti pacijentu da je tu ako se pojave problemi. Ona je u interakciji s bolesnikom u opuštajućem vođenju i pomoći da identificira svoje stresove i nauči djelotvorne tehnikе relaksacije. Ohrabruje pacijenta i njegovu obitelj u pružanju emocionalne podrške.
- **Prikladna prehrana** – sestra treba utvrditi dijetni režim za pacijenta i savjetovati mu da eliminira hranu i napitke koji stimuliraju sekreciju kiseline i pepsina. Redoviti obroci u opuštajućoj atmosferi doprinose neutralizaciji želučane kiseline. Savjetovati pacijenta da redovitim uzimanjem lijekova pomaže zaštiti sluznice te prevenciji iritacije i inflamacije. Pomoći pacijentu da identificira stresne situacije i podučiti ga tehnikama relaksacije.
- **Odmor** – pomoći pacijentu da u svakodnevne aktivnosti uključi i raspored dnevnog odmora kao dijela terapijskog režima. Podučiti ga tehnikama štednje energije (sjediti dok kuha, glaća i sl.). Ohrabriti ga da prepoznae znakove pretjerane aktivnosti (izraziti umor, vrtoglavica) te da uzme lijekove kako bi mimo prospavao noć.
- **Edukacija bolesnika i kućna njega** – da bi propisani postupci bili uspješni, pacijent treba shvatiti svoju situaciju i one faktore koji će mu pomoći odnosno pogoršati stanje. Slijedeće točke treba razmotriti, prema potrebi modificirati uz evaluaciju pitanjima.
- **Lijekovi:** da li pacijent zna koje lijekove treba uzimati kod kuće; uključujući ime lijeka, dozu, frekvenciju i moguće neželjene učinke (kod antacida, cimetidina i antikolinergika)? Da li zna koje lijekove treba izbjegavati? (Aspirin, bikarbonate).
- **Dijeta:** da li pacijent zna koja hrana pogoršava njegovo stanje? Zna li da kava, čaj, kola, alkohol i jaki začini, potenciraju produkciju kiseline. Razumije li važnost rasporeda obroka uzetih u relaksirajućoj atmosferi.
- **Odmor i redukcija stresa:** da li je bolesnik svjestan izvora stresa, bilo u obiteljskom ili radnom okružju? Da li je svjestan da pušenje vjerovatno pojačava iritaciju? Može li odrediti periode odmora tijekom dana? Može li planirati dodatne periode odmora ili relaksacije nakon neizbjježnih stresnih situacija? Treba li pacijentu produžiti psihološko savjetovanje?

- *Svjesnost komplikacija:* da li je pacijent sposoban prepoznati znakove i simptome komplikacija na koje svakako treba reagirati?
 - a) Hemoragija: hladna koža, konfuznost, tahikardija, površno disanje, krv u stolici.
 - b) Perforacija: jaka abdominalna bol, tvrd i napet trbuh, povraćanje, povišena tjelesna temperatura, tahikardija.
 - c) Opstrukcija pilorusa: mučnina, povraćanje, distenzija abdomena, bol u abdomenu.
 - d) Perzistentna bol i nelagoda u svezi sa stresom, nakon obroka ili uzimanja lijeka.
- *Povećana skrb:* da li pacijent prepoznaće da je potreban pojačani nadzor u trajanju od oko godine dana? Da li zna da se ulkus može vratiti?

EVALUACIJA

➤ *Bolesnik izvještava da nema boli*

- a) Nema bolova između obroka
- b) Uzima antacide za prevenciju boli
- c) Izbjegava hranu i napitke koji uzrokuju bol
- d) Konzumira obroke u određenim razmacima
- e) Izvještava da nema neželjenih učinaka antacida (dijareja, konstipacija, retencija)
- f) Uzima antikolinergike kako su propisani i nema neželjenih učinaka

➤ *Izvještava da ne osjeća anksioznost*

- a) Uzima sedative i trankvilizatore po uputi
- b) Izvještava da nema neželjenih učinaka
- c) Identificira situacije koje uzrokuju stres
- d) Identificira životni stil neophodan za redukciju stresa
- e) Promjena životnog stila
- f) Uključivanje obitelji – da poštuje promjenu životnog stila

➤ *Održavati integritet služnice*

- a) Izbjegavati iritirajuću hranu i napitke
- b) Hranu uzimati u određeno vrijeme
- c) Jesti polako u relaksirajućoj atmosferi
- d) Uzimati propisane lijekove
- e) Koristiti mehanizme za olakšavanje stresa

➤ *Adekvatni odmor*

- a) Aktivnosti s periodima odmora
- b) Koristiti tehnike čuvanja energije u svakodnevnim aktivnostima
- c) Prepoznati znakove premorenosti

PRIJEOPERACIJSKA PRIPREMA BOLESNIKA

- Priprema bolesnika za dijagnostičke pretrage (standardne prijeoperacijske laboratorijske pretrage, Rtg snimka pluća i internistički pregled).
- Nadoknada cirkulacijskog volumena i nutritivnih potreba (opstrukcija pilorusa je praćena opsežnim povraćanjem/gubitkom tekućine i elektrolita i gubitkom tjelesne težine).
- Priprema gastrointestinalnog trakta: nazogastrična sonda se uvodi prije operativnog zahvata posebice kod opstrukcije pilorusa i ostaje u želucu za vrijeme operacije i nekoliko dana poslije operacije. Kolon se čisti klizmom i peroralnim purgativom dan prije operacije.
- Bolesnik ne smije uzimati tekućinu per os 24 sata prije operacije.

SESTRINSKE DIJAGNOZE

1. Neupućenost u kirurški zahvat i poslijeoperacijski tijek

Cilj: bolesnik će razumjeti proceduru operativnog zahvata i moguće poslijeoperacijske komplikacije

INTERVENCIJE	ISHOD
1. Napraviti plan i objasniti bolesniku vrstu operativnog zahvata i moguće komplikacije	Bolesnik će razumjeti proceduru operativnog zahvata. Verbalizirat će strah vezan uz operativni zahvat. Razgovarat će o op. zahvatu i mogućim posljedicama s članovima obitelji. Razumjet će postupke i moguće komplikacije u postoperacijskom tijeku.
2. Objasniti bolesniku funkciju nazogastrične sonde sve do uspostave normalne peristaltike.	Bolesnik će prihvati nazogastričnu sondu bez većeg osjećaja nelagode. Sonda je važna za kontrolu i eliminaciju želučanog sadržaja.
3. Objasniti bolesniku značenje parenteralne prehrane do uspostave normalne peristaltike crijeva.	Bolesnik će razumjeti i prihvati restrikciju unosa tekućine i hrane na usta. Parenteralna prehrana nadoknađuje izgubljeni cirkulirajući volumen i nutritivne elemente koji se gube drenažom i nazogastričnom sondom.
4. Objasniti bolesniku važnost i način postavljanja u Fowlerov položaj nakon operacije.	Bolesnik će se osjećati udobnije. Fowlerov položaj omogućava bolju drenazu želuca.
5. Objasniti bolesniku važnost ustajanja prvog poslijeoperacijskog dana.	Bolesnik će se truditi što prije ustati iz kreveta. Ranim ustajanjem sprječavaju se komplikacije: tromboflebitis i staza krvi u venama.
6. Objasniti bolesniku postupak s operativnom ranom prilikom kašljanja i vježbi dubokog disanja.	Bolesnik će znati smanjiti intezitet boli kod kašla ili vježbi dubokog disanja.

2. Nelagoda i bol u svezi s operativnom ranom

Cilj: Smanjiti osjećaj nelagode i intezitet боли

INTERVENCIJE	ISHOD
1. Često mijenjati položaj bolesnika u svrhu prevencije kardiovaskularnih i respiratornih komplikacija.	Uspostaviti aktivnu suradnju bolesnika u svrhu prevencije kardiovaskularnih i respiratornih komplikacija.
2. Želučanom sukcijom smanjiti tekućinu, krv ili plinove iz želuca.	Smanjiti distenziju želuca i bol.
3. Davati propisane analgetike ili narkotike (selektivno kontrolirati djelovanje respiratornih depresora).	Smanjiti bol

3.Nedostatna prehrana i oslabljena otpornost organizma u svezi s operativnim zahvatom

Cilj: primjerena nutricija

INTERVENCIJE	ISHOD
1. Davati propisanu intravenoznu nadoknadu tekućine	Bolesnik će surađivati kod primjene intravenozne tekućine. Intravenozna nadoknada tekućine je važna zbog prevencije šoka i balansa tekućine.
2. Davati bolesniku laganu dijetu sa vitaminima nakon uspostavljenje peristaltike crijeva.	Bolesnik će prihvati dijetni režim.
3. Izbjegavati bolesniku davati hranu s većom količinom masti i ugljikohidrata zbog mogućnosti nastanka dumping sindroma.	

Nazogastrična sonda – postavljanje

Sonda se plasira kroz nos ili usta do želuca. Načijena je od plastike ili gume, prohodna je cijelom dužinom. Postoje različite veličine, za odrasle od 14 – 18. Koristi se za oslobođanje tekućine i zraka iz gornjeg probavnog trakta i za uzimanje sadržaja za laboratorijsku analizu ili primjenu lijekova, ili hrane direktno u gastrointestinalni trakt. Na sondi se nalaze kružne markirane točke koje služe za određivanje razine insercije same sonde. Izmjeriti duljinu sonde od nosa do uha (označiti je), te dalje do završetka prsne kosti (Xiphoidni nastavak) te i tu duljinu označiti. U većine ljudi će ta duljina sonde biti dovoljna da bi došla do želuca. Položaj sonde provjeravamo aspiracijom želučanog sadržaja.

Sestrinske intervencije

Objasniti bolesniku svrhu postavljanja sonde i sam postupak plasiranja. Cilj je da bolesnik surađuje u toj neugodnoj proceduri. Obično sjedi uspravno sa ubrusom ispod brade, u ruku mu se daje ručnik ili gaza za brisanje. Bolesnika odvojiti paravanom od ostalih bolesnika i omogućiti mu privatnost.

Osigurati adekvatno osvjetljenje. Na sluznicu ždrijela nanjeti lokalni anestetik u spreju da bi se smanjio osjet prolaska sonde. Ohrabriti bolesnika da diše kroz usta i guta kao da pije vodu, ili mu dati malo vode, ako je dozvoljeno. Sondu treba navlažiti npr. parafinom kako bi insercija bila lakša. Sondu je najbolje staviti na led prije postavljanja, jer ju je lakše uvesti u krutom stanju. Kada je sonda u želucu treba je fiksirati za nos hipoalergijskim flasterom.

Provjera sonde: stetoskop postaviti u području epigastrija te uštrcati 5 ml zraka kroz sondu, zvuk klokotanja je pokazatelj da je sonda u želucu. Druga metoda je aspiracija želučanog sadržaja sa 10-20 mililitarskom špricom. Sadržaj možemo provjeriti laksus papirom. Ako je pH oko 7 – lužnato, sonda je u crijevu, ako je ispod 7 – kiselo, sonda je u želucu.

Oralna i nazalna higijena

Najznačajniji je dio njegove bolesnika, naročito ako se sonda plasira na duže vrijeme. Koža nosa se čisti tekućinom koja otapa masnoće. Vrši se i učestala njega usne šupljine. Sluznica nosa i ždrijela mogu biti suhe, uporaba inhalacijskih para može olakšati takvo stanje, kao i žvakanje kaugume (ako to stanje dozvoljava). Održavanjem vlažnosti sluznice sprječavamo nastanak infekcije parotidnih žljezda.

Vadjenje sonde

Nježno i polako u intervalu od 10 minuta, sve dok vrh sonde ne stigne do esophagusa, tada se brzo izvuče kroz nosnicu. Ako ima poteškoća pri izvlačenju, ne smije se forsirati, već obavijestiti liječnika. Sondu prihvaćamo ubrusom, jer sam pogled na nju kod bolesnika može izazvati povraćanje.

Procjena mogućih komplikacija :

- gubitak volumena tekućine
- parotitis
- plućne komplikacije

1. Deficit tekućine. Simptomi: suha koža i sluznice, smanjena diureza, letargija i iscrpljenost. Procjena deficita volumena tekućine uključuje: drenažu – količina i boja, svakih 8 sati, te količinu i izgled povraćenog sadržaja.
2. Plućne komplikacije. Nazogastrična intubacija ima visoku incidenciju u nastanku plućnih komplikacija.
3. Parotitis. Pri vršenju higijene usne šupljine sestra pažljivo promatra stanje sluznice i eventualnu pojavu iritacije ili pojave suhoće. Palpira područje parotidne žljezde kako bi otkrila bolno mjesto ili oteklinu. Vidljive dijelove oralne sluznice, ezofagusa i traheje učestalo promatrati i adekvatno hidrirati.

Potencijalne poslijepopracijske komplikacije

1. Hemoragijski šok

Cilj: prepoznati simptome hemoragijskog šoka i pravovremeno intervenirati

Simptomi: zimica, tahikardija, tahipnoa, pad krvnog tlaka, hladna i oznojena koža, konfuzija.

Intervencije u svrhu sprječavanja nastanka hemoragijskog šoka:

- Kontrolirati drenažu iz operativne rane te količinu i izgled drenažnog sadržaja
- Kontrolirati vrijednost krvnog tlaka, pulsa i disanja
- Davati propisanu infuzionu terapiju u svrhu nadoknade cirkulirajućeg volumena

Ukoliko se razviju simptomi hemoragijskog šoka potrebno je:

- Staviti bolesnika u položaj autotransfuzije (trup u horizontali, ekstremiteti podignuti u povišeni položaj za 20 stupnjeva, glava lagano povišena)
- Nadoknaditi cirkulirajući volumen/krv i derivate krvi, koloidne i kristaloidne otopine
- Primjeniti određene lijekove (kardiotonici, diuretici, vazoaktivni preparati)

2. Krvarenje

Cilj: prepoznati simptome i intervenirati u slučajevima nastalog krvarenja

Simptomi: simptomi hemoragijskog šoka

Intervencije:

- Promatrati drenažni sadržaj (primjesa krvi govori o mogućem krvarenju)
- Kontrolirati vanjske šavove rane
- Kontrolirati vrijednost krvnog tlaka, pulsa i disanja
- Pripremiti bolesnika za transfuziju krvi ukoliko je određena
- Ako se radi o unutarnjem krvarenju koje ne prestaje, bolesnika treba pripremiti za operativni zahvat

3. Dehiscencija operativne rane

Cilj: prepoznati simptome i spriječiti nastanak dehiscencije operativne rane

Simptomi: bol, krvavi ili gnojni iscijedak

Intervencije:

- Spriječiti distenziju trbuha i infekciju operativne rane
- Često kontrolirati zavoje na operativnoj rani

- Provoditi dobru nutriciju bolesnika
- Pokazati bolesniku kako će bezbolno iskašljavati i kontrolirati kako to radi sam

4. Respiratorne komplikacije

Cilj: spriječiti nastanak respiratornih komplikacija

Intervencije:

- Auskultirati pluća
- Pokazati bolesniku vježbe dubokog disanja i kontrolirati kako ih izvodi sam
- Pokazati bolesniku način bezbolnog iskašljavanja i kontrolirati kako to radi sam

5. Dumping sindrom

- skup vazomotornih i gastrointestinalnih simptoma koji se pojavljuju nakon uzimanja hrane kod 10% do 50% bolesnika koji su bili podvrgnuti kirurškom zahvatu na gastrointestinalnom traktu ili vagotomiji.

Simptomi: rani simptomi uključuju: osjećaj nadutosti, mučninu, palpitacije, dijaforezu, bol i proljev. Kasnije dolazi do porasta glukoze u krvi, što je popraćeno kompenzatornom reakcijom lučenja inzulina. Rezultat je reaktivna hipoglikemija.

CILJ: spriječiti nastanak Dumping sindroma

Intervencije:

- Bolesniku treba davati za jelo količinski manje obroke hrane, nakon čega mora 20 – 30 minuta ostati u krevetu
- Smanjiti količinu ugljikohidrata i soli u hrani
- Bolesnik treba uzimati dosta tekućine i to 1 sat nakon uzetog obroka
- Davati antikolinergike ako su određeni

AKUTNI ABDOMEN

Akutni abdomen je svako stanje u abdomenu pri kojemu se pacijent žali na akutne boli što potencijalno ugrožavaju bolesnikov život.

Čimbenici koji mogu uzrokovati akutni abdomen:

- a) abdominalna ozljeda (akutni teški šok)
- b) akutne upalne abdominalne bolesti s generaliziranim ili lokalnim peritonitisom
- c) postojanje intestinalne opstrukcije
- d) krvarenje koje uzrokuje akutni abdomen
- e) mezenterijska ishemijska bolest
- f) posljeoperacijski akutni abdomen

Abdominalni simptomi

Bol. Postoje dva tipa abdominalne boli, intermitentna i kontinuirana.

Intermitentne abdominalne boli – su one koje se javljaju u kratkom razdoblju od nekoliko minuta i prekidaju se s vremenom do potpune remisije.

Intermitentna bol karakteristična je bol koja nastaje pri začepljenju šupljeg organa, a rezultat je jakog naprezanja i peristaltične aktivnosti muskulature crijevne stijenke proksimalno od mjesta zapreke. Povremena bol vrlo je karakteristična, u dubini trbuha. Količna bol je povremena, a tipična je za opstrukcijski sindrom crijeva i ne prati nijedno drugo akutno abdominalno stanje.

Kontinuirana bol pri peritonitisu, strangulaciji ili prijetećoj rupturi distendirane strukture obično se pojačava.

Gastroduodenalni simptomi. Obuhvaćaju: gubitak apetita, mučninu, povraćanje, regurgitaciju, retrosternumsko pečenje i povraćanje krvi.

Simptomi bolesti tankog crijeva su kruljenje crijeva (jaka peristaltika s doživljajem boli, uz osjećaj pokretanja i zvukova crijeva), abdominalna distenzija, učestale stolice, često blijeda tekuća stolica praćena meteorizmom, stolica tekućeg – masnog izgleda zbog pretjerano velike količine masti (steatoreja).

Simptomi bolesti debelog crijeva: opstipacija, diareja ili jednog i drugog naizmjenično.

Simptomi mokraćnog mjejhura. Osnovni simptomi su bubrežna ili uretralna kolika, hematurija, suprapubična bol s pečenjem i različiti simptomi označeni kao dizurija – smetnje mokrenja. Rigidnost trbušne stijenke desno i u lumbalnoj regiji upućuje na akutnu infekciju bubrega.

Simptomi genitalnog sustava. Svaka bol u zdjelici može biti ginekološkog podrijetla. U muškaraca se testikularna bol može projicirati visoko u abdomen.

1). DIFUZNI PERITONITIS

UZROK	STOPA MORTALITETA
- Appendicitis - Perforacija gastroduodenalnog ulkusa - Akutni salpingitis	< 10 %
- Diverticulitis - Perforacija crijeva - Gangrenozni Cholecystitis - Multiple traume	< 20 %
- Ishemija crijeva - Perforacija crijeva - Akutni nekrotizirajući pankreatitis - Postoperativne komplikacije	20 – 80 %

Prvu skupinu čini peritonitis prouzročen perforacijom. Pri perforaciji sadržaj može potjecati iz želuca, duodenuma, apendiksa, cekuma i sigmoidnog kolona.

Simptomi i znakovi: peritonejska iritacija, osjetljivost, defans muskulature koji napreduje u rigidnost, nema znakova peristaltike.

Ako je početak bolesti nagao, uvjetovan je perforacijom šupljeg organa, što zahtjeva laporatomiju da bi se zaustavilo istjecanje želučano – crijevnog sadržaja. Primarni postupak pri naglome generaliziranom peritonitisu jest načelo korekcije cirkulirajućeg volumena, elektrolitskoga i acidobaznog statusa, prevencija infekcije antibioticima, nazogastrična sonda, a nakon toga slijedi laparotomija i operacijsko zbrinjavanje mjesta perforacije.

Perforirani se apendiks rješava apendektomijom, peptički se ulkus prešiva uz prekrivanje omentuma ili se resecira želudac.

Perforacija pri karcinomu želuca ili kolona liječi se resekcijom. Pri resekciji želuca odmah se učini anastomoza (gastroenterostomija), a pri resekciji kolona ona se odgađa (kolostomija).

Drugu skupinu čine peritonitisi nastali izlaskom gnojnoga ili urinarnog sadržaja iz genito – urinarnog sustava. Infekcija također može dospjeti u peritoneum krvlju ili putem jajovoda.

Liječanje: antibiotici širokog spektra dok se ne dobije antibiogram, koji omogućuje ciljanu antibiotsku terapiju. Ispiranje abdominalne šupljine fiziološkom ili hipertoničnom otopinom, uz posebnu pozornost prema subfreničnom prostoru, zdjelici, burzi omentalnis i parakoličnim prostorima te rutinsko zatvaranje laparotomije, postupak je kojemu se daje prednost.

LOKALIZIRANI PERITONITIS

Ako postoje znakovi peritonitisa u jednom ograničenom dijelu abdomena uz održan rad i zvukove crijeva, vjerovatno je riječ o lokaliziranom peritonitisu. Upala može biti lokalizirana u epigastriju, desnoj ilijačnoj fosi, lijevoj ilijskoj fosi, zdjelici, subfreniju itd.

U prvoj je fazi indicirano konzervativno liječenje. Kasniji tijek bolesti očituje se kao upalni tumor. Ako bolesnikovo stanje postaje teže, te se pojave znakovi podražaja peritoneuma, uz cirkulacijske promjene i porast leukocita, savjetuje se laparotomija. Također, ako za 48 sati ili 24 sata konzervativnog liječenja nema poboljšanja, potrebna je laparotomija.

Sestrinske intervencije

1. Precizna procjena боли je izuzetno važna, uključuje:
 - karakter боли,
 - lokalizacija боли,
 - bilo koje promjene lokalizacije боли, koje mogu pomoći u utvrđivanju uzroka.
2. Prati se balans tekućine. Određivanje centralnog venskog tlaka može biti korisno, ako je 15 cm H₂O ili viši, to je indikator preopterećenja cirkulacije.
3. Sestra također prati količinu i izgled sadržaja drenova. Prilikom njegе tj. pomicanja i okretanja pacijenta paziti da ne dođe do povrata sadržaja iz drenova.
4. Vitalne funkcije: temperatura, puls, tlak, respiracije.
5. Palpira se abdomen (mekoća), auskultira se peristaltika, i prati eventualna pojava stolice.
6. Hrana i tekućina (na usta) se polako uvode, a parenteralna tekućina se reducira.
7. Važno je promatrati stanje rane i eventualnu pojavu komplikacija (formiranje apscesa i sl.). Reagirati na bolesnikov izvještaj o pojavi боли ili napetosti u području abdomena.

2). INTESTINALNA OPSTRUKCIJA I ILEUS

Najčešće je riječ o smetnji prolaska crijevnog sadržaja kroz lumen crijeva, čiji su uzroci različiti. Najispravnije je govoriti o *intestinalnoj opstrukciji* (mehaničkoj) i *funkcionalnoj smetnji pasaže* (funkcionalnom ileusu).

Mehanička opstrukcija tankog crijeva

Može potjecati od lezije unutar crijevne stijenke, od lezija izvan stijenke crijeva ili nastati zbog opstrukcijskih intraluminarnih razloga.

Tablica: Etiologija mehaničke opstrukcije tankog crijeva u odraslih

Lezije unutar crijevne stijenke	Lezije izvan crijevne stijenke
A. Kongenitalne Malrotacija Meckelov divertikul Duplikacija / ciste	A. Adhezije 1. postoperacijske 2. kongenitalne 3. postinflamacijske
B. Upalne: 1. Infekcija, tuberkuloza, aktinomikoza, Divertikulitis 2. Crohnova bolest 3. Eozinofilni granulom	B. Hernije 1. abdominalne stijenke (vanjska hernija) 2. intraabdominalna hernija 3 postoperacijska
C. Neoplastične 1. Primarne neoplazme a) benigne b) maligne 2. Metastatske 3. Peutz – Jeghersov sindrom	C. Kongenitalne
D. Traumatske 1. hematom 2. ishemijski spazmi	D. Neoplastične a) karcinomatoza b) ekstraintestinalna neoplazma
C. Ostale 1. intususcepcija 2. endometrioza 3. radijacijska striktura 4. postishemijske strikture	E. Ostale a) Sindrom arterije mezenterike superior

Lezije u crijevnoj stijenci obično su kongenitalnoga, neoplastičnog ili traumatskog porijekla. Od upalnih uzroka Crohnova je bolest najčešći etiološki činitelj, zatim slijede divertikulitis tankog crijeva, tuberkuloza, aktinomikoza, upalni Meckelov divertikul ili čak eozinofilni granulom. Intestinalna se opstrukcija može razviti iz primarnih benignih i malignih metastaza na stijenci tankog crijeva, pri melanomu i karcinomu dojke i pluća.

Intraluminarna opstrukcija:

- a) žučni kamenac
- b) enterolit
- c) bezoar
- d) strano tijelo
- e) tubusni baloni
- f) paraziti
- g) intraluminarni divertikul

Intraluminalna opstrukcija je treći oblik opstrukcije tankog crijeva. Intraluminalno strano tijelo, žučni kamen, enteroliti, baloni intestinalnih cijevi, paraziti i lijekovi mogu opstruirati prolaz crijevnog sadržaja kroz crijevo.

Patogeneza

Intestinalna opstrukcija ima bitne učinke na intestinalnu apsorpciju i sekreciju. Tanko crijevo normalno ima veliku sposobnost sekrecije i reapsorpcije tekućine i elektrolita. Svakog dana oralni dio crijeva secenira i reapsorbira 8 – 12 litara intestinalne, gastrične i pankreatobiljarne tekućine. Mehaničkom opstrukcijom intestinalna se tekućina akumulira i distendira crijevo, te uzrokuje glavni poremećaj ravnoteže sekrecije i reapsorpcije. Krajni je ishod akumulacije intraluminalne tekućine sekvestracija te tekućine, hipovolemija i dilatacija crijevnog lumena.

S kliničkog stajališta, u početku intestinalne opstrukcije tankog crijeva pojavljuje se pojačana kontrakcijska aktivnost i pacijent se žali na grčeve.

Rentgenološki se također vidi pojačana kontraktacija crijeva, a nalazi se i porast intraluminalnog tlaka. Jaka peristaltika ciklički se ponavlja, kasnije se crijevo oralnije od opstrukcije progresivno dilatira, a kontrakcije postaju sve rjeđe i slabije.

Nastankom intestinalne opstrukcije mikroflora tankog crijeva dramatično se mijenja. Proksimalno od opstrukcije koliformne se bakterije brzo multipliciraju i dosežu koncentraciju od deset na devetu do deset na desetu / ml. Najviše raste broj E. Coli, Streptococcus faecalis, Klebsiellae, Proteusa i Pseudomonasa. Klostridije i Bacteroides su predominantne anaerobne vrste.

Fekalna flora izravno proporcionalno proliferira s vremenom trajanja opstrukcije i opsegom crijevne distenzije. Spektar sistemskih promjena pri opstrukciji tankog crijeva ovisi o mjestu, stupnju i trajanju opstrukcije. Najčešća promjena u sistemskom odgovoru na intestinalnu opstrukciju obuhvaća *izotoničnu dehidraciju, hipokalijemiju* – koja sekundarno nastaje zbog povraćanja i intestinalne sekrecije kalija te povećanja razine aldosterona u serumu, što je odgovor na hipokloremijsku alkalozu.

Kardiovaskularni odgovor na hipovolemiju su *tahikardija i relativna sekundarna hipotenzija*. Iritabilnost srca uglavnom je uzrokovana manjkom kalija i povećanjem cirkulirajućih katekolamina. *Respiracijski poremećaji* posljedica su abdominalne distenzije. Intestinalna infekcija može uzrokovati metaboličku acidozu i sepsu, zajedno s vaskularnim kolapsom.

Klinička slika

Glavni simptomi opstrukcije tankog crijeva su:

- mučnina,
- povraćanje,
- abdominalna bol tipa kolika i
- abdominalna distenzija.

Mučnina i povraćanje jaki su u bolesnika s opstrukcijom izlaznog dijela želuca, duodenuma ili s visokom opstrukcijom tankog crijeva, a grčevi i distenzija izostanu ako se proksimalno crijevo može retrogradno dekomprimirati u želudac.

Karakteristično je da bolesnik ne može naći položaj u kojem mu je lakše. U ranom stadiju opstrukcije u povraćenom sadržaju se mogu naći neprobavljeni komadi hrane, a kada se želudac isprazni, počinje povraćanje žuči. Ako je opstrukcija potpuna, u dilatiranom crijevu proliferiraju bakterije te povraćanje postaje fekulentno.

Fizikalnim ispitivanjem bolesnika nađu se dehidracija, utonulost očiju, suhe sluznice, gubitak turgora kože i tahikardija. Visoka temperatura ili toksemija upozoravaju na razvoj komplikacija. Auskultacijom se otkrivaju šumovi opstruiranog crijeva koji se podudaraju s abdominalnim grčevima, a poslije se gubi kontrakcijska aktivnost.

Palpacijom abdomena mogu se napipati vijuge distendiranog crijeva.

Dijagnoza

1. Nativni rentgenski nalaz abdomena u ležećemu i stojećem položaju.
2. Rutinske laboratorijske pretrage služe samo za određivanje poremećaja tekućina i elektrolita.

Klasičan nalaz rentgenske snimke abdomena u ležećem položaju jesu dilatirane crijevne vijuge, bez distenzije debelog crijeva. Na snimci u stojećem položaju vide se multiple razine zraka i tekućine.

Liječenje

Početno liječenje bolesnika s opstrukcijom crijeva obuhvaća postavljanje nazogastricne sonde da bi se dekomprimirala crijeva i počele pripreme za operaciju. Slijedi korekcija elektrolita i volumena tekućine. Preporuča se postaviti centralni venski kateter i trajni urinarni kateter. Pri operacijskom liječenju intestinalne opstrukcije važan je izbor incizije. Najčešće je to medijalna incizija. Kirurška terapija ovisi o uzroku i znači oslobađanje ili uklanjanje uzroka intestinalne opstrukcije. Zatvaranje trbušne šupljine vrlo je otežano zbog distenzije crijeva.

Funkcionalna intestinalna opstrukcija

Ileus označava svako stanje crijevne distenzije s usporenom pasažom crijevnog sadržaja ili bez nje, ako nema mehaničke opstrukcije. Pri funkcionalnoj opstrukciji bolesnik ima smetnje u pasaži pa se takva stanja nazivaju adinamičkim ileusom, paralitičkim ileusom ili pseudopstrukcijom. S anatomskega stajališta, ileus može zahvatiti cijeli probavni sustav (panintestinalni ileus), može biti ograničen samo na želudac (gastropareza, gastrična atonija), zahvatiti dio tankog crijeva, segment debelog crijeva ili cijeli kolon i rektum (megakolon).

Patogeneza

Parasimpatički živčani sustav pokretač je intestinalne motoričke aktivnosti crijeva, a simpatički je inhibitor. Stoga će inhibicija parasimpatičke aktivnosti ili pojačana aktivnost simpatičkoga živčanog impulsa voditi inhibiciji motoričke aktivnosti crijeva za vrijeme ileusa. Termin paralitički ileus treba izbjegavati. Brojne su analize pokazale da crijevo nije paralizirano i da stvarno postoji odgovor na odgovarajuće farmakološke, neurološke i hormonske podražaje. To dokazuje da je ileus pretežno uvjetovan inhibicijom crijevne aktivnosti, a ne paralizom. Ileus se može podijeliti na šest širokih kategorija utemeljenih na etiologiji i kliničkoj slici akutnoga i kroničnog oblika ileusa.

Klasifikacija ileusa

Refleksni (neurogeni)

- postoperativni – fiziološki ileus
- ileus zbog ozljede medule
- ileus uzrokovan retroperitonejskom iritacijom, operacijskom ozljedom, hematomom, uretralnom kolikom, infekcijama

Metabolički

- hipokalijemski
- uremijski
- ileus zbog poremećaja elektrolita
- miksedemski
- ileus zbog dijabetičke kome

Farmakološki

- antikolinergički
- ileus izazvan autonomnim blokatorima
- antihistaminički
- psihotropni
- opijatski
- etanolski
- ileus zbog otrovanja gljivama
- katekolaminski

Infekcijski

- ileus zbog sepse
- pneumonijski
- peritonitični
- ileus izazvan herpesom zosterom
- tetanusni

Akutna pseudoopstrukcija debelog crijeva

Kronična crijevna pseudoopstrukcija

- povezanost sa sistemnim bolestima
- magakolon
- nepoznat oblik

Klinička slika

Bolesnik se žali na abdominalnu distenziju bez bolnih grčeva tipičnih za mehaničku opstrukciju. Usprkos funkcionalnoj opstrukciji, tijekom trajanja ileusa bolesnik ima proljeve i vjetrove.

Fizikalnim se pregledom mogu uočiti različite slike. Abdominalna se distenzija često očituje kao najistaknutiji simptom. Crijevnih paralitičkih zvukova nema, povremeno se javi simptom pretakanja tekućine. Palpacijom se može ustanoviti proširenje crijeva, ali nema lokaliziranog ili generaliziranog peritonejskog podražaja. Dijagnoza ileusa isključivo ovisi o radiološkim nalazima. Slika abdomena na prazno pokazuje distendirano tanko i debelo crijevo s razinama zraka i tekućine (nivoi). Ako postoji sumnja na opstrukciju distalnog dijela debelog crijeva, presudna je sigmoidoskopija ili radiološki pregled debelog crijeva barijevom klizmom. Kod pasaže crijeva vidi se dilatacija crijeva, vrlo usporena pasaža kontrasta, ali se nigdje ne može naći mjesto opstrukcije.

Liječenje

Liječenje je konzervativno. Primjena nazogastrične sonde prevenira daljnu crijevnu distenziju, izbjegavaju se problemi s progutanim zrakom i sprječava povraćanje rizično zbog aspiracije. Najučinkovitije metode pri ileusima jesu etiološki postupci (brzo rješavanje sepse, korekcija svakog patološkog nalaza, isključivanje svih antagonista peristaltike).

Od lijekova se primjenjuju parasimpatikomimetici (prostigmin), antagonisti alfa i beta adrenergika (klorpromazin, propranol), antagonisti dopamina, neki hormoni (pitresin, kolecistokinin), prostaglandini itd.

Poslijeoperacijski ileus

Najčešće se razumjeva paralitički postoperacijski ileus, poremećaj koji se često javlja nakon abdominalnih kirurških zahvata. Želudac, tanko crijevo i kolon različito reagiraju na infekciju, anesteziju i operaciju u probavnom sustavu. Tanko crijevo najkraće miruje i počinje normalno funkcioniратi nekoliko sati nakon operacije. Normalno gastrično pražnjenje i kontraktelnost obično se uspostavlja za 24 – 48 sati. Kolonu je potrebno 3 – 5 dana da bi se izazvala normalna propulzijska aktivnost.

Ileus crijeva najčešće se javlja poslije opsežnih operacija u bolesnika s peritonitisom, pri zapuštenim intestinalnim opstrukcijama, sepsi uzrokovanoj gram – negativnim bakterijama, elektrolitskim poremećajima, retroperitonejskom krvarenju itd.

Liječenje paralitičkog ileusa u većini je slučajevima ekspektativno. Čeka se potpun povratak intestinalne funkcije. Karakteristično vrijeme za to je od 3 – 5 dana. U fazi postoperacijskoga paralitičkog ileusa nužna je primjena nazogastrične sukcije i iv. primjena tekućine i elektrolita. Korekcija elektrolitskog poremećaja, posebno hipokalijemije, vrlo je važna.

3). AKUTNI APENDICITIS

Najčešći je razlog hitnog kirurškog zahvata u abdomenu i praktički treba posumnjati na akutni apendicitis u svakog bolesnika s abdominalnim bolima i iritacijom peritoneuma. Apendektomija je jedini način smanjenja morbiditeta i prevencije smrtnosti, prije nego što nastane gangrena ili perforacija.

Definicija – akutni apendicitis je akutna upala crvuljka izazvana najčešće bakterijama gnojenja.

Patogeneza – uzrok akutne upale crvuljka je bakterijska infekcija, koja se razvije kao posljedica opstrukcije. Kada se dio lumena apendiksa opstruira submukoznim limfnim folikulima (60%), kongenitalnim membranama, fekalnom stazom ili fekalitima (35%), bridama, tumorom, stranim tijelima (4%) itd. unutar apendiksa se stvori zatvoreni prostor kao podloga za upalu. Nakupljena sluz i bakterije unutar te zatvorene šupljine povise intraluminarni tlak i distendiraju apendiks, zatvore kapilare i venule, ali ne i arterijsku cirkulaciju, a time se još više poveća venska opstrukcija, distenzija, edem i razvitak bakterijske infekcije. To se stanje zove akutni gnojni apendicitis (appendicitis acuta suppurativa).

Simptomi i dijagnoza

- abdominalna bol lokalizirana u desnom donjem kvadrantu
- mučnina i povraćanje
- osjetljivost i mišićni spazam pri dodiru desnog donjeg kvadranta
- leukocitoza
- konstipacija
- blago povišena temperatura

- Upala obično počinje grčevitim bolima u sredini abdomena, a poslije osam ili više sati lokalizira se u desnome donjem kvadrantu. Pri dalnjem napredovanju bolesti bol može oslabiti i stvoriti lažan dojam o poboljšanju bolesti. To znači da je crvuljak postao gangrenozan i da će ubrzno perforirati.
- Mučnina i povraćanje se javljaju u prvoj fazi bolesti.
- Osjetljivost i mišićni spazam pri palpaciji desnoga donjeg kvadranta znakovi su bez kojih je gotovo nemoguće postaviti prijeoperacijsku dijagnozu upale crvuljka. Sve bolesnike u kojih se sumnja na apendiks treba digitorektalno pregledati. Pregledom se može ustanoviti bolna osjetljivost ili osjetljiva bolna masa u zdjelici koja se ne može otkriti abdominalnim pregledom. Druga je korisna pretraga test izazivanja prenesene osjetljivosti. Pri akutnom apendicitisu bolesnik će često osjetiti bol u ileocekalnoj regiji kad liječnik naglo digne ruku kojom pritišće lijevu stranu abdomena.
- Analiza broja leukocita vrlo je vrijedan laboratorijski nalaz u dijagnostici akutnog apendicitisa. Najveći broj bolesnika ima leukocitozu.
- Blago povišena tjelesna temperatura zabilježena je u većine pacijenata s akutnim apendicitisom, ali obično ne prelazi 38,5 stupnjeva C.

Komplikacije:

- perforacija
- lokalizirani apsces
- difuzni peritonitis

Kirurški postupci

U prva dva dana bolesti najbolje rješenje apendicitisa je uklanjanje crvuljka (appendectomy), i to prije nego što on perforira ili se razviju druge komplikacije. Što je dijagnoza ranije postavljena i crvuljak prije odstranjen, prognoza je bolja. Kod nekomplikiranog apendicitisa poslijeoperacijski tijek je kratak a kirurški je mortalitet manji od 0,1%. Apendicitis s perforacijom crvuljka opasniji je, rekonvalescencija duža, komplikacije češće, a mortalitet iznosi 3 – 14 %.

Pri akutnom apendicitisu s difuznim peritonitisom bolesniku treba davati antibiotike bez obzira na to je li drenaža primjenjena ili ne.

Kirurška tehnika – primjenjuje se McBurneyjeva laparotomija izmjeničnim rezom ili transverzalna laparotomija.

Komplikacije nakon apendektomije:

- infekcija rane
- rezidualni apses
- akutna opstrukcija crijeva
- paralitički ileus
- vanjska fekalna fistula

4). ABDOMINALNI APSCESI I FISTULE

Intraabdominalni apsesi

Definicija – intraabdominalni apses je lokalizirana nakupina gnoja unutar trbušne šupljine. Ograđen je priraslamicama upalnog podrijetla, omentumom, crijevnim vijugama, zajedničkim mezenterijem i organima trbušne šupljine.

Klasifikacija apsesa:

- primarni
- sekundarni
- poslijeoperacijski

Intraabdominalni se apsesi prema mjestu nastanka dijele na:

- intraperitonejske
- visceralne
- retroperitonejske

Klinička slika

Razviju se opći i lokalni simptomi. Opći simptomi su znakovi gnojenja: zimica i tresavica, intermitentna ili remitentna temperatura, tahikardija, leukocitoza, osjećaj slabosti itd. Lokalni simptomi svojstveni su za određeno mjesto gnojnog procesa. Dominantni simptom je bol, zatim mučnina, povraćanje, osjećaj nadutosti i opstipacija.

Douglasov apses - je gnojno žarište na najnižem mjestu trbušne šupljine. Disurija, tenezmi, bol u donjem trbuhu, supravezikalna rezistencija, snižen tonus sfinktera i izbočena prednja stijenka rektuma prema lumenu jesu glavni simptomi. Ako se Douglasov apses razvije poslije intraabdominalne operacije tada simptomi nastaju oko 7– og dana.

Supfrenički apses – obično se razvije 3 – 6 tjedana poslije operacije. Ako je apses u tijesnom odnosu s ošitim tada se jave štucavica, bol u ramenu i bol tijekom disanja.

Dijagnoza – postojanje pokretnih zračnih mjehurića izvan lumena crijevnog sustava na rentgenskoj slici trbuha upućuje na dijagnozu intraabdominalnog apsesa u 37 – 61% bolesnika. Pouzdana dijagnoza postiže se i ultrasonografijom, radioizotopima (galij 67) i kompjuteriziranim tomografijom (CT - om).

Komplikacije – apsesi mogu prodrjeti u slobodnu peritonejsku šupljinu, kroz diafragmu – uz stvaranje *empijema ili bronhopleuralne fistule*, ili pak u susjedni prostor, crijevni sustav ili neku veću krvnu žilu. *Pulmonalne i pleuralne komplikacije* najčešće se vide pri supfreničnim apsesima (29 %). Intraabdominalni apses može izazvati *erozivni gastritis*, prodiranje u jetru uz stvaranje *jetrenog apsesa ili opstrukciju debelog crijeva kompresijom*. Pojava *sepse* kreće se između 14–37%.

Liječenje – kirurško, uz konzervativnu terapiju: antibiotike, infuzije plazme, vode, elektrolita itd.

KILE

Hernija (kila, hernia) označava ispuštenje potrušnice pod kožu kroz prirodni ili stečeni otvor u trbušnoj stjenci. U njoj se povremeno ili stalno nalaze dijelovi sadržaja trbušne šupljine. Najveći broj hernija nalazi se u preponskoj i bedrenoj regiji. Prema statističkim podacima, postotak oboljelih kreće se između 2 i 3%. Brojčani odnos spolova je 4:1 u korist muškaraca. Kile se javljaju u 2% djece, i to pretežno u prvoj godini života. Češće su u drugom i trećem desetljeću života zato što je u tom razdoblju većina ljudi izložena fizičkim naporima ili sportu, a to je glavni uzrok nastajanja hernija.

Uzroci nastajanja kila. Kila nastaje zbog urođenih grešaka ili se razvija sekundarno, tijekom života. Trbušna stijenka normalno je građena od snažnih mišića i ovojnica da bi mogla izdržati pritisak trbušnih organa i onda kada je intraabdominalni tlak povišen zbog različitih fizioloških zbijanja, npr. kašljanja, kihanja, defekacije, ili zbog tjelesnih napora kao što su opterećenja pri fizičkom radu, sportu, u trudnoći, kao i u patološkim stanjima poput ileusa, ascitesa, velikih intraabdominalnih tumora i sl. Ako je trbušna stijenka na nekom mjestu od rođenja slaba ili je poslije postala neotporna na pritisak, tada organi koji stijenku pritišće ne nailaze na dovoljno jak otpor i stvaraju se izbočenja trbušnog prostora koja većinom sežu do ispod kože – nastaju hernije.

Anatomija kile. Valja razlikovati kilni otvor od kilne vreće i kilnog sadržaja. Kilni otvor čini pukotina trbušne stijenke kroz koju prolazi kilna vreća. Kilnu vreću tvori parijetalni peritoneum koji se izbočuje kroz kilni kanal. Zbog rastezljivosti parijetalne potrušnice kilna se vreća može povećati do goleme veličine. Kada je kila već potpuno oblikovana, vrat kilne vreće nalazi se u području kilnog prstena. Vrh kilne vreće je kilno dno (fundus herniae), a dio između vrata i dna zove se tijelo kile

(corpus herniae). Kilna vreća (peritoneum parietale) prozirna je vezivna membrana koja je s unutrašnje strane obložena slojem glatkoga, sjajnog endotela. Stijenka zadeblja i naprave se priraslice s kilnim sadržajem (hernia accreta) pa više nije moguće vraćanje kilnog sadržaja, bez obzira što se ne radi o uklještenju. Kilni sadržaj najčešće čine tanka crijeva, pokretni dijelovi debelog crijeva, trbušna maramica, jajnik, slijepo crijevo.

Klizna kila

Kroz kilni otvor ponekad prođu i oni intraperitonealni organi koji su samo djelomično omotani potrušnicom jer su pričvršćeni za trbušnu stijenu i djelomice se nalaze izvan peritonejske šupljine. To se događa, na primjer, s mokraćnim mjehurom, uzlaznim i silaznim dijelom debelog crijeva. Ti organi mogu postupno kliziti od svog anatomskega mesta sve do kilne vreće. Takve se kile ne mogu u potpunosti reponirati bez operacije.

Uklještena kila (hernia incarcerata).

To je akutno bolno stanje u kojemu je jedan trbušni organ ili tkivo "zarobljeno" u kilnoj vreći. Ako istodobno s uklještenjem postoji i ugroženost opskrbe uklještenih organa krvlju, to se stanje naziva *strangulacijskom hernijom*. Sadržaj je čvrsto fiksiran u kilnoj vreći, a može se vratiti u trbušnu šupljinu samo odgovarajućim stručnim zahvatom ili kirurškom intervencijom.

Simptomi uklještenja mogu biti opći i lokalni. Obično počinju jakim bolovima za vrijeme ili neposredno nakon velikog povišenja trbušnog tlaka. Opći su simptomi povezani s prekinutom crijevnim prohodnosti. Nastane mehanički ileus. Oralno od zapreke nastanu crijevne kolike i bolna grčenja crijeva zbog pokušaja svaldavanja zapreke. Zbog zastoja sadržaja i plinova crijevo je sve šire, a peristaltika sve slabija jer mišićni tonus slabi. Bolesnik još može imati malo stolice iz distalnih dijelova crijeva, iza zapreke, a ubrzo nakon toga, kad se i taj sadržaj isprazni, nema ni stolice ni vjetrova. Uz mučnine koje traju od početka, bolesnik počinje povraćati crijevni sadržaj (miserere). Trbuš je distendiran, napete i bolne stijenke. Vidljive su sluznice blago cijanotične, lice upalo, isušeno, oči halonirane. Bolesnika obiljeva hladan znoj, okrajine su mu hladne, puls ubrzan i slabo pipljav.

Liječenje: operativno, to je stanje indikacija za hitnu operaciju.

Preponske kile

1). Indirektna (kosa, lateralna) preponska kila

(hernia inguinalis indirecta seu obliqua, seu lateralis)

Stvara se u trbušnoj šupljini, na unutrašnjemu ingvinalnom prstenu i zajedno sa strukturama spermatičnog duktusa klizi uzduž ingvinalnog kanala, često i prema skrotumu (heria scrotalis). Hernijska vreća indirektne hernije leži unutar niti kremastera. Kraj vreće prepoznaje se kao sivobijela membrana smještena na anteromedijalnoj strani sjemenovoda i drugih struktura funikulusa. U žena se kilna vreća nalazi u okruglog ligamentu maternice (ligamentum rotundum uteri), koji se proteže u veliku stidnu usnu.

2). Direktna (ravna, medijalna) preponska kila

(hernia inguinalis directa seu medialis)

Ta se hernija probija kroz dno ingvinalnog kanala u Hasselbachovu trokutu, a njezino je područje sa strane omeđeno donjom epigastričnom arterijom, prema dolje ingvinalnim ligamentom, a medijalno vanjskim rubom ovojnica rektusa. Pri nastanku direktne hernije cijelo dno Hasselbachova trokuta postane tanje i rastegnuto. U oslabljenoj stijenci nastane rupa i hernija se ispuči kroz dno kanala. Pri velikim direktnim hernijama nije rijetkost da se i stijenka mokraćnog mjehura nađe u medijalnoj stijenci hernijske vreće kao klizna hernija.

3). Ektopijske kile

To su kile u preponskoj regiji koje, nakon što prođu kroz preponske prstene, ne izbijaju na površinu uobičajenim putem, nego se proguraju između slojeva tkiva u trbušnoj stijenci i tu se šire.

Klinička slika. Bolesnici s preponskom kilom pregledaju se najprije u stojećem položaju, a zatim u ležećem. Pregled započne inspekcijom preponske regije u mirovanju i tijekom povišenja intraabdominalnog tlaka (npr. kašalj). Nakon toga slijedi u ležećem položaju pregled ingvinalnog kanala. Ako je unutrašnji abdominalni prsten otvoren, osjeća se kako ispučena potrbušnica udara o vršak prsta.

Bedrena kila

(hernia femoralis seu cruralis)

Bedrena kila je najčešća vrsta kile poslije preponske. Češća se javlja kod žena i to s desne strane. Kila najčešće nastaje kroz lakanu vazorum medijalno od krvnih žila, koja je na tom mjestu prekrivena samo parijetalnim peritoneumom i nastavkom ovojnice unutrašnjega kosog mišića.

Klinička slika. Femoralna hernija čini izbočenje u preponi, ali ispod ingvinalnog ligamenta. Kilna je vrećica često pokrivena masnim tkivom.

Liječenje: operativno.

Pupčana kila

(hernia umbilicalis)

Često se viđa u žena srednje životna dobi. Razvija se zbog jakog povećanja volumena trbušne šupljine; u debelih žena nastaje nakon trudnoće, pri ascitesu i velikim intraabdominalnim tumorima. Otvori kila su često široki, pa se stvaraju kile velike kao dječja glava, u kojima se nalaze svi pokretni intraperitonejski organi. Koža je nad velikim pupčanim kilama jako tanka, katkad egzulcerirana, što je posljedica ishemije i infekcije. Pri uklještenju ovih kila mnogo je veća smrtnost. Komplikacije koje mogu biti smrtonosne posljedica su samih kila (uklještenja, perforacije, upala potrbušnice, kožne infekcije koje se prenose na kilnu vreću i njezin sadržaj i sl.) ili nakon operacije, kada se opsežni kilni sadržaj pokušava vratiti na svoje anatomske mjesto. Tada zbog potiskivanja dijafragme nastaju

smetnje disanja, cirkulacijske smetnje zbog komprimiranosti velikih krvnih žila, smetnje diureze zbog komprimiranosti bubrega, mogu se javiti otekline nogu, krvarenja, infekcije rane, dehiscencije rane, plućne embolije.

Kile u području bijele pruge

Kile u bijeloj pruzi (linea alba) nalaze se između pupka i trnastog nastavka prsne kosti (processus xiphoides).

Anatomija. Bijela pruga sastavljena je od vezivnih niti ovojnica rektusa koje se međusobno isprepliću. Između tih niti postoje mali otvori za prolaz krvnih žila. Zbog povišenja tlaka unutar trbuha ti se otvori šire, a mogu se i međusobno spojiti. U početku kroz njih prolazi preperitonejsko masno tkivo, a kasnije prolabira parijetalna potrbušnica. Ona čini kilnu vreću u koju ulaze trbušni organi.

Liječenje. Konzervativno se liječenje provodi trbušnim pojasmom, zavojem ili steznikom. Operacijom se masno tkivo ili kilna vreća reponiraju, a kilni otvor zatvori izravnim šavovima ili se upotrijebi režanj ovojnica rektusa.

Kile u ožiljku

Nakon abdominalnih operacija, infekcija rane ili potrebe šivanja slabije razvijenih ovojnica i mišićnih slojeva, poslije jakog napora pri kašljanju, štucanju i meteorizmu te nakon slučajnih nezgoda nastaju pogodni uvjeti za stvaranje kile u ožiljku. Zbog traume ili infekcije razaraju se sašiveni mišići i aponeuroze te kilni sadržaj prodire u postoperacijski ožiljak.

Liječenje može biti konzervativno ili kirurško.

Lumbalne kile

Pripadaju kilama postranične stijenke trbušne šupljine. U tom su području moguća dva kilna otvora, manji u Petitovu trokutu (trigonum lumbale Petiti) a drugi u kostolumboabdominalnom trokutu. Da bi se u tom području razvile kile, uvjek moraju postojati manji prirođeni ili stečeni otvori u tkivu spomenutih mišića i aponeuroza.

Unutrašnje kile

Nastaju u šupljinama ljudskog tijela i nisu vidljive. Razvijaju se u anatomske postojecim prostorima trbušne šupljine, u udubinama i džepovima (recessus), među brojnim naborima koje stvara potrbušnica i u prostorima između trbušnih organa. Unutarnje kile imaju i kilne otvore i kilnu vreću.

Kila burse omentalis (hernia formalis Winslowi)

Pri toj herniji vijuga tankog crijeva uđe u omentumsku burzu kroz Winslowljev otvor i uvuče se iza želuca.

Kila u intersigmoidnom recesusu (hernia recessus intersigmoidei)

Ulas u taj džep leži lijevo, u mezenterijskoj ploči, a vidi se kad se sigma, koja je obično malo produbljena, podigne prema gore i odmakne medijalno.

Kila u ileocekalnom recesusu (hernia recessus ileocecali)

Ta kila može biti dvostruka, može nastati iznad tankog crijeva ili ispod njega. Ileocekalni recesusi nisu veliki pa su i kile na tim mjestima trbušne šupljine malene i sadrže neznatne dijelove tankog crijeva koji se mogu lako izvući iz kilne vreće.

Incidencija pojave hernija

Tip hernije	Učestalost pojave
Inginalna, indirektna	70
Inginalna, direktna	15
Umbilikalna	3 – 5
Ožiljne	10
Femoralna	6 ili manje
Ostale	3

PREOPERATIVNE SESTRINSKE INTERVENCIJE

Većina pacijenata koja se podvrgava kirurškom zahvatu je u dobrom fizičkom stanju. Uloga sestre je da educira bolesnika kako ne reponirana kila može dovesti do vrlo ozbiljnog i hitnog stanja. Bolesnik se zaprima u bolnicu u jutro na dan operacije ili večer prije. U hitnim stanjima (uklještenje), sestra priprema bolesnika kao i u ostalim hitnim kirurškim stanjima.

Važno je da sestra provjeri da li bolesnik boluje od eventualnih infekcija gornjeg respiratornog trakta, kroničnog kašla uslijed pušenja, kihanja uslijed alergije i sl. Svi ti faktori mogu utjecati na postoperativni period, jer uslijed kašla ili kihanja može doći do popuštanja rane.

POSTOPERATIVNE SESTRINSKE INTERVENCIJE

Nekoliko sati nakon operativnog zahvata bolesniku se dozvoljava ustajanje iz kreveta. Mladi, zdravi pacijenti bez ostalih bolesti obično se puštaju kući istog dana. Ako je zahvat vršen u lokalnoj ili spinalnoj anesteziji, bolesnik uzima hranu kad želi. Ukoliko je zahvat vršen u općoj anesteziji, tekućina i hrana su reducirani do pojave peristaltike.

Mokrenje. Ako bolesnik ustaje iz kreveta unutar nekoliko sati od zahvata, obično nema poteškoća. U ostalim slučajevima, u svrhu prevencije distenzije mokraćnog mjehura, uvodi se urinarni kateter.

Kašalj. Bolesnici koji kašlu ili kišu, nakon op. zahvata upućuju se da područje reza pritisnu rukama, smanjuje se bol i štiti se izlaganje rane povećanom intraabdominalnom tlaku.

Kod muških bolesnika sa ingvinalnom hernijom, može doći do edema skrotuma, što uzrokuje intenzivnu bol i bolesnik ne može ustatи iz kreveta. Elevacija skrotuma i aplikacija male vrećice s ledom može biti olakšavajuće. Narkotici mogu biti propisani za bol, a antibiotici se propisuju u cilju prevencije epididimitisa.

Kod većine velikih hernija (umbilikalna i sl.), aplicira se nazogastrična sonda u svrhu prevencije distenziјe, povraćanja i naprezanja. Laksativi se propisuju za prevenciju naprezanja prilikom defekacije.

Edukacija bolesnika

Većina bolesnika otpušta se kući dan nakon operacije ili nakon 3 – 5 dana, ovisno o godinama i zdravstvenom stanju, ili istog dana kod zahvata koji je vršen u lokalnoj anesteziji.

Pacijenti kod kuće trebaju znati da bol i eventualni edem skrotuma mogu postojati u prvih 24 – 48 sati. Lokalna aplikacija leda, elevacija skrotuma i analgetici mogu olakšati bolove. Pacijenta se uputi da izvjesti liječnika ukoliko se radi o boli vrlo jakog inteziteta. Ukoliko se pojavi sekrecija u području rane, izvestiti liječnika. Većini pacijenata preporučuje se ograničenje aktivnosti u prvih 5 – 7 dana i izbjegavanje podizanja tereta u prvih 4 – 6 tjedana.

TUMORI ŽELUCA

BENIGNI TUMORI

Benigne neoplazme prilično su rijetke, a simptomi bolesti ovise o lokalizaciji i veličini tumora.

Lejomiomi su tumorji glatkih mišića. Simptomi nisu karakteristični i ne zadaju teškoće bolesniku. Najčešće se dijagnosticiraju radiološkom pretragom želuca, pri kojoj se nađe defekt punjenja zbog izbočenja u lumen. Terapija izbora je ekstirpacija cijelog tumora.

Polipi su tumorji sluznice, mogu biti upalni i adenomatozni. Adenomi su rjeđi, ali mogu maligno alterirati. Često se javljaju pri atrofičnom gastritisu s pernicioznom anemijom.

Inflamatorni oblik polipa javlja se s hipertrofičnim gastritisom u antralnoj regiji i u fundusu. Pri svim polipoznim tvorbama potrebno je učiniti biopsiju.

MALIGNI TUMORI ŽELUCA

Lejomiosarkom je maligni oblik tumora koji potječe od glatkih mišića. Najčešće se javlja između 30 i 70 godine života. Prvi je simptom krvarenje, a bol je prisutna u manje od polovice bolesnika. Najčešće su metastaze u jetri, mezenteriju, velikom i malom omentumu i plućima. Liječenje je kirurško. Pri lokalizaciji u želucu čini se suptotalna resekcija.

Rabdomiosarkom brzo raste, a pojavljuje se u mlađih osoba. Liječenje je kombinirano (operacija, citostatici, iradijacija).

Limfomi čine oko 3% malignih tumora želuca. Može se pojaviti u svim dijelovima želuca, a najčešće zahvaća malu krvinu, prednju i stražnju stijenu.

Klinička slika. Bolesnici se žale na bol u epigastriju i usto mršave, ali rijetko krvare.

Terapija je kirurška. Pri operabilnim tumorima uvijek se kombinira sa zračenjem i kemoterapijom.

Plazmocitom je vrlo rijedak tumor želuca. Bolesnici se žale na bol u epigastriju i na anoreksiju, a ako je tumor lociran blizu pilorusa, može izazvati i povraćanje.

Terapija je kirurška. Međutim, više od 50% bolesnika umire u roku dvije godine zbog recidiva. Uz kirurško liječenje preporučuje se iradijacija i kemoterapija.

Sarkom pripada u rijetke tumore želuca i čini 2 – 4 % malignih tumora želuca. Najčešće se pojavljuje u šestom desetljeću, češće u muškaraca. Tumor potječe od stanica glatkih mišića i od limfnog tkiva.

Karcinom želuca

To je najčešći maligni tumor probavnog sustava. Vrlo je važna što ranija dijagnoza. Pri tzv. ranom karcinomu 95% bolesnika prezivi pet godina, a 75% bolesnika deset godina. Pri metastazama u limfnim čvorovima prognoza je vrlo loša. Rjeđe se pojavljuje u mlađih ljudi (1,4%), a najugroženiji su ljudi između 50 i 70 godina. Omjer je muškaraca i žena 2:1. Smatra se da je i nasljeđe važno u nastanku raka želuca. Kronični atrofični gastritis predispozicjski je čimbenik. Ozljede i iritacije želučane sluznice izazvane raznim vrstama hrane (dimljeno meso, hladna i topla jela i pića, alkohol, cigarete, nedostatak vitamina A i C itd.) također utječu na pojavu bolesti.

Patologija. Od svih malignih tumora želuca adenokarcinomi čine preko 90%. Najčešće se pojavljuju u prepiloričnoj regiji i antrumu (50%) te na maloj krvini (20%). Patološka je klasifikacija raka želuca vrlo važna jer označava lokalizaciju raka i evoluciju bolesti.

Makroskopski oblici su:

- rak u polipu,
- proliferacijski,
- ulcerozni,
- atrofični,
- mukozni,
- adenokarcinom, te
- karcinoid.

Iako postoje različiti makroskopski oblici, najčešća su tri oblika:

- maligni ulkus
- prepilorični tumor
- linitis plastica

Ulcerozni rak želuca najmaligniji je i najčešći oblik. Karakterizira ga brz rast te rane metastaze u lokalne limfne čvorove i jetru.

Simptomi. Simptomi su često neznatni te se u početnom stadiju teško može dijagnosticirati. Tumori smješteni u području kardije i pilorusa često stvaraju opstrukciju, te su prvi simptomi povraćanje, mučnina i mukla bol u epigastriju.

Često se klinička slika zamjeni s peptičkim ulkusom. Najčešći su simptomi bol u epigastriju, anoreksija, mršavljenje, mučnina i povraćanje, krv u stolici ili povraćanje sukrvavog sadržaja, proljev, a ponekad i sami bolesnici napijaju tumor. Svi se simptomi obično javljaju kasno, kad je bolest već uznapredovala, pa rezultati liječenja nisu zadovoljavajući.

Dijagnoza. Primjenjuje se gastroduodenoskopija, rentgenski pregled želuca i duodenuma, citološki pregled želučanog sadržaja, laboratorijski pregledi (krv, mokraća, stolica, biokemijski pregledi) i eksploracijska laparotomija. Gastroduodenoskopija je metoda izbora, jer se njome može odrediti lokalizacija i veličina tumora te učiniti biopsija.

Rentgenski pregled želuca i dvanaestika također je relativno sigurna metoda.

Terapija. U liječenju raka želuca samo se blagovremenom operacijom postižu donekle zadovoljavajući rezultati, a sve su ostale metode beskorisne. Prije kirurškog zahvata treba procijeniti da li je rak operabilan ili inoperabilan. Znaci inoperabilnosti su lokalni, tj. kad su zahvaćeni okolni organi, pa ne postoji mogućnost radikalne operacije, i kad postoje udaljene metastaze. Pri inoperabilnom karcinomu dolazi u obzir samo palijativan zahvat ako je onemogućena pasaža. Najčešće se primjenjuje gastroenteroanastomiza, gastrostomija ili jejunostomija. Operabilni rak želuca zahtijeva radikalni kirurški zahvat. Najčešće se primjenjuje totalna ili parcijalna gastrektomija, s resekcijom velikoga i malog omentuma, a katkag je nužna resekcija kolona i drugih lokalnih struktura.

Prognoza. Ovisi o biologiji tumora, ranoj dijagnozi, vrsti zahvata i drugim čimbenicima. Rezultati su bolji u bolesnika operiranih u ranim stadijima, kad nema lokalnih ili udaljenih metastaza. Kirurški mortalitet iznosi 3% pri palijativnim zahvatima, više od 15% pri radikalnim operacijama, ali ovisi o dobi i općem stanju bolesnika. Pet godina preživi 50 - 55% bolesnika koji u vrijeme operacije nemaju znakova metastaza i manje od 15% bolesnika s metastazama. Veličina tumora također je vrlo važna. Što je tumor manji (promjera manjeg od 4 cm), preživljavanje je duže.

PRIJEOPERACIJSKA PRIPREMA BOLESNIKA

Psihološka priprema odnosi se uglavnom na suzbijanje straha i anksioznosti vezanih uz predstojeći operativni zahvat i moguće poslijeoperacijske komplikacije. Važno je bolesnika upoznati s procedurom operativnog zahvata i onim što će se dešavati u poslijeoperacijskom periodu kao što su: uvođenje nazogastične sonde, intravenozna hiperalimentacija i sl.

Kod hitnih operativnih zahvata (perforacija, akutna opstrukcija, krvarenje) psihološka priprema bolesnika neće biti moguća. Zbog toga će medicinska sestra iza operativnog zahvata pomoći bolesniku suzbijajući njegov strah, odgovarajući na njegova pitanja i objašnjavajući medicinske postupke.

Fizička priprema bolesnika za operativni zahvat je ista kao kod bolesnika sa peptičkim ulkusom (117 str.).

SESTRINSKE DIJAGNOZE

1. Anksioznost u svezi s nepoznavanjem procesa operativnog zahvata i mogućih komplikacija.

Cilj:

- a) Bolesnik će razumjeti proces operativnog zahvata. Razgovarati će o operativnom zahvatu i mogućim posijeoperacijskim komplikacijama.
- b) Verbalizirat će svoje strahove
- c) Razgovarati će o svojim osjećajima vezanim uz operativni zahvat

Intervencije:

- a) Relaksirati bolesnika i u neformalnoj atmosferi dopustiti bolesniku da izrazi svoj strah i svoju ljutnju vezanu uz dijagnozu.
- b) Uključiti članove obitelji u razgovor s bolesnikom.
- c) Objasniti bolesniku proces operativnog zahvata i moguće komplikacije.

2. Anoreksija i mršavljenje u svezi s promjenjenim načinom ishrane / osnovnom bolešću

Cilj:

- a) Bolesnik će jesti manje obroke, ali češće.
- b) Jest će hranu s dosta željeza, vitamina A i C.
- c) Dobit će na težini.

Intervencije:

- a) Davati bolesniku češće i manje obroke, s dosta željeza i vitamina A i C.
- b) Pratiti stupanj dehidracije. Primjeniti propisanu parenteralnu nutriciju i nadoknadu cirkulirajućeg volumena.
- c) Mjeriti tjelesnu težinu bolesnika. Davati emetike ako su propisani.

3. Nelagoda i bol u svezi s osnovnom bolešću.

Cilj:

- a) Bolesnik će uzimati propisanu terapiju analgetika.
- b) Primjeniti će tehniku vođene imaginacije i relaksacije.
- c) Odmarati će tijekom dana.

Intervencije:

- a) Bolesniku davati propisane analgetike.
- b) Pokazati mu tehniku vodene imaginacije i relaksacije.
- c) Masirati bolesnika, mijenjati mu položaj, planirati odmor.

4. Neupućenost u dnevne aktivnosti i način života nakon operativnog zahvata.

Cilj:

- a) Uzimati će najmanje tri dnevna obroka unutar 6 mjeseci od operativnog zahvata.
- b) Znati će se hraniti sondom ako za to postoji potreba.
- c) Znati će primjeniti intravenoznu hiperalimentaciju ako za to postoji potreba.
- d) Prihvatići će novi režim života i redovito odlaziti na kemoterapiju i zračenje.
- e) Bolesnik će postupno povećavati broj aktivnosti unutar tri mjeseca od operativnog zahvata.
- f) Izmjenjivat će periode odmora s periodima aktivnosti.

Intervencije:

- a) Bolesnika upozoriti da može proći i 6 mjeseci nakon operativnog zahvata do uspostave normalne probave nakon parcijalne resekcije želuca i da treba uzimati česte i količinski male obroke.
- b) Treba mu pokazati i provjeriti da li zna osnovne principe intravenozne hiperalimentacije ako za to postoji potreba (uključiti članove obitelji).
- c) Treba mu objasniti poteškoće koje će nastati u stilu života koje mogu pratiti kemoterapiju i zračenje.
- d) Treba ga upozoriti na potrebu provođenja normalnih aktivnosti, ali uz potreban odmor.

Posljeoperacijska zdravstvena njega

- *Pravilan položaj bolesnika u krevetu* – nakon što se iza anestezije stanje potpuno stabilizira, bolesnik se smješta u Fowlerov položaj, da bi se olakšala drenaža iz želuca.
- *Sprječavanje respiratornih komplikacija* – zbog incizijske боли (operativna rana) bolesnik se ustručava kašljati ili duboko disati. Medicinska sestra mora bolesniku objasniti važnost i pokazati pravilan postupak kod iskašljavanja i dubokog disanja u svrhu sprječavanja respiratornih komplikacija. Prema potrebi se daju propisani analgetici. Redovito se stetoskopom treba provjeravati čistoća dišnih puteva.
- *Kontrola nazogastrične sonde* – drenažni sadržaj nazogastrične sonde može u prvih 12 sati sadržavati primjese krvi, no ukoliko se javi opsežno krvarenje treba odmah upozoriti liječnika. Važno je promatrati trbušnu stijenku (moguća distenzija) i stetoskopom slušati peristaltiku crijeva (moguć paralitički ileus). Nazogastrična sonda ostaje u želucu do pojave peristaltike, kada bolesnik može početi s peroralnim uzimanjem tekućine.
- *Njega sluznica nosa i usne šupljine* – redovita njega nosne sluznice i sluznice usne šupljine je važna zbog stvaranja nasлага, mogućeg krvarenja i dekubitusa koji može nastati u nosnici kroz koju je uvedena želučana sonda. Sluznica nosa se čisti ovlaženim aplikatorima ili ovlaženim štapićima s vatom. Nakon toga se blago premaže mineralnim uljem. Isti postupak je i sa sluznicom usne šupljine. Usnice se redovito moraju vlažiti i premazivati blagim zaštitnim kremama zbog mogućih stvaranja ragada.
- *Kontrola balansa tekućine u organizmu* – potrebno je vršiti nadoknadu cirkulirajućeg volumena intravenoznim putem uz dostatnu parenteralnu prehranu. Medicinska sestra treba bilježiti količinu unešene i izlučene tekućine (drenaža, diureza, povraćanje) i pratiti vrijednosti centralnog venskog tlaka kako bi se uspostavila primjerena ravnoteža. Peroralno uzimanje tekućine počinje nakon uspostave peristaltike crijeva. Počinje se s vrlo malim količinama. Neposredno prije toga zatvori se (klema) nazogastrična sonda da se utvrdi da li postoji tolerancija želua na unešenu tekućinu.
- *Prehrana bolesnika* – počinje postepeno u obrocima koji su količinski mali, ali češći (6 obroka dnevno). Ishrana je dijetna, u početku tekuće kašasta, a ako postoji tolerancija polako se uvode obroci kruće hrane.
- *Ustajanje iz kreveta* – najčešće bolesnik ustaje iz kreveta prvi posljeoperacijski dan, a dnevne aktivnosti se povećavaju postepeno.
- *Operativna rana* – ako je u operativnu ranu postavljen dren, sadržaj je uobičajeno sukrvav. O svakom jačem krvarenju treba odmah obavijestiti liječnika.

TANKO I DEBELO CRIJEVO

ANATOMIJA TANKOG CRIJEVA (*intestinum tenue*)

Tanko crijevo je mišićna cijev obložena sluznicom putem koje se probavlja hrana, obavlja apsorpciju vode, minerala i mineralnih soli te proizvoda nastalih digestijom. To je dio probavne cijevi koji povezuje želudac i debelo crijevo i dugo je tri do pet metara. Ima tri dijela: dvanaestik, tašto i vito crijevo (*intestinum jejunum et intestinum ileum*). Ileum sadrži kratke i brojne nabore, obilno je i sadržajno prokrvljen i ima uski lumen. Jejunum ima širi lumen i slabije cirkularne nabore, obično je smješten u lijevom dijelu trbušne šupljine, i ileum u maloj zdjelici, u desnom donjem kvadrantu.

Opskrba tankog crijeva krvlju obavlja se putem gornje mezenterijske arterije, koja se drenira preko gornje mezenterijske vene. Venska se krv iz tankog crijeva skuplja u gornjoj mezenterijalnoj veni i preko portalne vene odlazi u jetru.

Limfna drenaža počinje u Peyerovim pločama, koje se nalaze u submukoznom sloju ileuma. Putem sitnih žila limfa izlazi kroz mezenterij te preko nekoliko razina limfnih čvorova dospijeva u cisternu hili.

Crijevo preko desnog vagusa inervira parasimpatikus, a simpatikus inervira preko malog i velikog splanhičnog živca.

Fiziologija tankog crijeva

Fiziološke funkcije tankog crijeva su apsorpcija, digestija i peristaltika. Mišićnom aktivnosti i peristaltikom hrana se kreće iz oralnih u aboralne dijelove crijeva. Peristaltički val u čovjeka putuje brzinom oko 1 cm/s, te nakon 10 – 15 cm nastane novi val. Snaga i širenje mišićne kontrakcije mijenjaju se zbog utjecaja hormona i živaca. Acetilkolin stimulira motilitet tankog crijeva, a adrenalin ga inhibira. Kolecistokinin stimulira motoričku aktivnost crijeva, a sekretin, glukagon i vazoaktivni intestinalni polipeptid (VIP) je inhibiraju.

Probavni crijevni sok nastaje u Lieberkuhnovim kriptama. To je čista tekućina i dnevno se stvori do tri litre. Enzimi crijevnog soka potječu iz raspadnutih epitelnih stanica Lieberkuhnovih kripti.

Simpatički živčani sustav, koji čini intramuralni pleksus, stimulira mišićne mukoze, čijim se radom stvaraju nabori sluznice. Pojedina mišićna vlakna sluznice ulaze u crijevne resice i izazivaju njihovu kontrakciju. Skraćivanje i izduživanje resica nalikuje na "muzenje" kojim limfa iz središnjeg limfnog kanalića otječe u limfni sustav.

Prosječno se u crijevu apsorbira 5 – 9 litara vode dnevno, a 1 – 2 litre iz tankog crijeva prođe kroz ileocekalnu valvulu u debelo crijevo.

Inervacija tankog crijeva. Tanko je crijevo inervirano intraluminarnim živčanim pleksusom, koji se dijeli na vanjski, mijenterični ili Auerbachov, te na unutrašnji (submukozni) ili Meissnerov pleksus.

ANATOMIJA DEBELOG CRIJEVA (*intestinum crassum*)

Debelo je crijevo završni dio probavnog sustava posebnih anatomskih i funkcionalnih obilježja. Smješteno je između završnog dijela tankog crijeva i analnog otvora. Karakteristike debelog crijeva jesu:

- deblje je i kraće od tankog crijeva
- ima stalan položaj jer su mu pojedini dijelovi prirasli uz stražnju trbušnu stijenku
- uzdužni mišići debelog crijeva skupljeni su u tri uzdužne vrpce – tenije
- uz slobodne dijelove tenija duž cijelog debelog crijeva, osim u području slijepog crijeva, crvuljka i rektuma, nalaze se masni izdanci pokriveni peritoneumom, koji se zovu apendices epiploike
- na sluznici debelog crijeva nema Kerkringovih nabora, Peyerovih limfatičnih ploča niti crijevnih resica

Debelo se crijevo dijeli na tri dijela: cekum (slijepo crijevo), kolon i rektum (zadnje crijevo), koji završava analnim otvorom. Slijepo crijevo je početni dio debelog crijeva, prema dolje slijepo zatvoren. Sa dna slijepog crijeva izlazi crvuljak ili apendiks.

Kolon se dijeli na četiri dijela: *ascendens* (uzlazno debelo crijevo), *transverzum* (poprečno debelo crijevo), *descendens* (silazno debelo crijevo) i *sigmu* (sigmoidno debelo crijevo).

Cirkulacija. Desni se kolon opskrbljuje arterijskom krvlju kroz gornju mezenterijsku arteriju. Vene debelog crijeva najvećim se dijelom skupljaju u venu porte.

Inervacija debelog crijeva je simpatička i parasimpatička. Živčana vlakna dolaze do crijevne stijenke u spletovima ovijenim oko krvnih žila.

Fiziologija debelog crijeva

Zadaće debelog crijeva su apsorpcija vode i elektrolita iz crijevnog soka i pohranjivanje feca. Kretnje debelog crijeva su trome i dijele se na kretnje miješanja (hastracije) i propulzijske kretnje (masovne kretnje). Najprije se na jednome mjestu pojavi konstrikcija, a odmah nakon toga se debelo crijevo u dužini 20 cm ili više aboralno kontrahira i potisne sav feces tog segmenta dalje niz debelo crijevo. Te se kretnje obično javljaju nakon obroka, a uzrokovane su uglavnom duodenokoličnim refleksom. Parasimpatikus stimulira peristaltiku debelog crijeva, a simpatikus je inhibira. Defekacija je posljedica odgovarajućeg refleksa. Kada feces dođe u rektum, rastezanje stijenke rektuma pobuduje aferentne impulse koji putem mijenteričnog pleksusa dopiru do silaznog debelog crijeva i sigmu, gdje refleksno izazovu peristaltiku. Približavanjem peristaltičkog vala olabavljuje se unutrašnji analni sfinkter anusa pa nastane defekacija, naravno ako je i vanjski analni sfinkter olabavljen. Sluz je jedini važan sekret u debelom crijevu, a proizvode ga vrčaste stanice smještene u Lieberkuhnovim kriptama i na površini sluznice debelog crijeva. Zadaća sluzi je zaštita sluznice, a ona fecesu daje obilježje adherentnosti te zajedno s alkalnim sekretom sprječava oštećivanje crijevne stijenke kiselinama iz feca.

U debelom se crijevu apsorbira voda, natrij i kloridi, te amonijak.

UPALNE BOLESTI TANKOGA I DEBELOG CRIJEVA

Crohnova bolest

Etiopatogeneza i patologija. Crohnova bolest je kronična upala koja se može javiti na bilo kojem dijelu probavnog sustava, uglavnom segmentno. U 80% slučajeva bolest je lokalizirana u području terminalnog ileuma. Muškarci obolijevaju malo češće od žena, a bolest se najčešće očituje između 20-e i 30-e godine. Uzrok bolesti je nejasan, smatra se da je bolest posljedica jakog imunološkog odgovora na sastojke hrane, razne kemijske preparate ili čak bakterijske proteine koji se nalaze u lumenu crijeva. Bolest počinje hiperplazijom limfnih folikula u Peyerovim pločama. Sluznica između tih folikula nakon nekog vremena puca i stvaraju se plitke i duboke ulceracije, koje nastaju iz tankih hemoragičnih mrlja i ograničenih sitnih lezija bjeličastog dna.

Klinička slika. Bolest se očituje pojavom povremenih ili učestalih proljeva, bolima različitog intenziteta, mučninom, povraćanjem, gubitkom težine, temperaturom, leukocitozom, anemijom i psihičkim reakcijama. Najčešći simptom je proljev, a može biti povremen ili stalni. U većine bolesnika pražnjenje crijeva nastaje nakon pušenja i pijenja crne kave u jutarnjim satima. Ako je zahvaćeno i debelo crijevo, povremeno u stolici ima i krvi. Kad se razviju crijevne opstrukcije, počinju crijevne kolike. Ako je opstrukcija potpuna, razvija se klinička slika ileusa tankog crijeva. U poodmakloj kroničnoj fazi bolesti dominantni su simptomi povišena temperatura, povremene boli prćene proljevom, gubitak težine, malaksalost i iscrpljenost, sve do malnutricije. Ako su u crijevima razvijene fistule i apscesi, tegobe su jače. Anemija se javlja zbog gubitka željeza, solne kiseline i vitamina B12. Zbog enteropatije je ugrožena digestija i apsorpcija te bolesnik gubi proteine i masti, uz posljedičnu malnutriciju.

U 10% slučajeva bolest zahvaća samo debelo crijevo, u 50% tanko crijevo, a u 40% bolesnika zahvaćeni su tanko i debelo crijevo. Tipična je pojava analnih fisura, dubokih ulceracija, perianalnih fistula i pararektalnih apscesa.

Dijagnoza. Dijagnoza se može potvrditi irigografskim pregledom i pasažom crijeva. Pri pasaži tankog crijeva mogu se uočiti dulja ili kraća suženja lumena tankog crijeva koja se u području sluznice oblikuju kao nabrani tračci. Kontrastnom se pretragom također mogu dokazati fistule.

Komplikacije. U kroničnim oblicima mogu se javiti neke sistemske komplikacije, npr. uveitis, ankirozirajući spondilitis, ulcerozne afte, nodozni eritem, gangrenска piodermitija, perikolangitis, masna infiltracija jetre, fibroza gušterače i sekundarna amiloidoza.

Liječenje. Nema specifične terapije Crohnove bolesti. Medikamentima se ublažuju trbušne boli, suzbijaju infekcije i proljevi. Važno je pritom liječenje anemije, hipoproteinemije itd. Početno liječenje Crohnove bolesti uvijek je konzervativno, ponajprije simptomatsko. Smatra se da stabiliziranje psihofizičkog stanja bolesnika u većini slučajeva vodi regresiji bolesti, pa je vrlo važan odnos zdravstvenog tima i bolesnika, izbjegavanje stresova i fizički odmor. U uznapredovaloj fazi bolesti s razvijenim fistulama bolesnik prelazi na parenteralnu prehranu, uz hiperalimentaciju. Od lijekova se uzimaju antibiotici širokog spektra i sulfonamidi.

Kirurško liječenje dolazi u obzir pri komplikacijama. Prognoza: Crohnova bolest karakterizira kronični tijek s progresijama i remisijama. Način života važan je čimbenik u progresiji bolesti. Konzervativno i kirurško liječenje je simptomatsko i djelomično zadovoljava.

Ulcerozni kolitis

Etiopatogeneza. Uzrok bolesti nije poznat iako neki smatraju da imunološki nasljedni faktori imaju važnu ulogu u nastanku bolesti.

Ulcerozni kolitis je difuzna upalna bolest kolona, a u gotovo svih bolesnika zahvaća i rektum. Incidencija bolesti je najveća između petnaeste i tridesete godine života.

U početnoj fazi bolesti promjene su ograničene na sluznicu crijeva. Ulceracije su široke i nastaju u smjeru cirkumferencije crijeva. U Lieberkuhnovim se kriptama stvaraju apscesi, oni prodiru kroz submukozni sloj i podižu sluznicu koja egzulcerira u obliku kratera. Ulceracije se protežu do mišićnog sloja crijevne stijenke, ali u teškim slučajevima mogu biti zahvaćeni svi njezini slojevi te nastane akutna dilatacija kolona (toksični megakolon). U tim slučajevima može nastati perforacija s teškom intoksikacijom.

Klinička slika. Očituje se u nekoliko kliničkih oblika: akutnom, fulminantnom, kroničnom, kontinuiranom i kroničnom obliku s remisijama.

Glavni simptomi bolesti su proljevi i svježa krv u stolici. Stolice mogu biti sluzave i gnojne, uz tenezme. Nakon nekog vremena zbog većeg gubitka tekućine nastaje dehidracija. U bolesnika s fulminantnim oblikom bolesti (proljevi, krvarenje, visoka temperatura, dehidracija itd.) može nastati teška intoksikacija i smrt. Najčešći je kronični oblik, u kojem se pojavljuju učestale stolice, a u nekim bolesnika i opstipacija.

Kliničkim se pregledom ustanavljuje bolna osjetljivost lijevog donjeg abdominalnog kvadranta. Pregledom anusa mogu se vidjeti fisure, fistule i pararektalni apsces.

Dijagnostički je značajan kolonoskopski pregled. Irigografski je nalaz također tipičan.

Komplikacije. Mogu biti lokalne ili ekstraintestinalne.

Lokalne su:

- a) anorektalne (fisure, fistule, hemoroidi, polipi, magakolon),
- b) toksične,
- c) perforacijske,
- d) strikture,
- e) karcinom.

Ekstraintestinalne su:

- a) metaboličke,
- b) oštećenje jetre,
- c) očne.

Liječenje je konzervativno i kirurško. Konzervativnim se može zaustaviti akutni napad bolesti, spriječiti remisija i egzarcebacija bolesti. Djelotvorna sredstva su sulfonamidi, kortikosteroidi i dijeta. Lijekovi se mogu primjeniti u obliku supozitorija ili klizme.

Operacija je indicirana pri pojavi komplikacija (perforacija, masivnog krvarenja, akutne dilatacije crijeva, striktura i karcinoma). Metoda izbora je potpuna proktokolektomija s ileostomijom. Da bi se izbjegla ileostomija, od vijuga terminalnog ileuma oblikuje se crijevni rezervoar (pelvic pouch), koji

se anastomozira s analnim kanalom, čime se sačuva kontinencija. Kada je ugrožen život bolesnika s toksičnim megakolonom, tj. akutnom dilatacijom crijeva i perforacijama, potrebno je izvršiti ileostomiju za odvođenje crijevnog sadržaja te napraviti jedan ili više kolostomijskih otvora radi dekompresije kolona.

Pseudomembranozni enterokolitis

Pseudomembranozni enterokolitis je upalna bolest tankog i debelog crijeva karakterizirana stvaranjem fokalnih nekroza sluznice koje se krpičasto podižu od stijenke poput membrana. Smatra se da je bolest posljedica peroralne primjene antibiotika, što uzrokuje poremećaje bakterijske flore u crijevu.

Klinička slika. Simptomi bolesti su opća slabost, povišena temperatura, bol u trbuhu, distenzija, mučnina, povraćanje i proljev. Može nastati intoksikacija i cirkulacijski kolaps kao posljedica nagloga gubitka tekućine.

Liječenje je konzervativno (korekcija dehidracije, nadoknada elektrolita te antibiotici prema nalazu koprokulturne).

SESTRINSKE DIJAGNOZE

- 1) Poteškoće u eliminaciji stolice/proljev u svezi s upalnom bolešću crijeva.

Cilj: uspostaviti normalnu eliminaciju stolice.

- 2) Bol i osjećaj nelagode u svezi s pojačanom peristaltikom crijeva.

Cilj: smanjiti abdominalnu bol i tenezme.

- 3) Smanjena količina cirkulirajućeg volumena i poremećaj elektrolita u svezi s anoreksijom, mučninom i proljevom.

Cilj: sprječiti gubitak cirkulirajućeg volumena i disbalans elektrolita.

- 4) Poremećaj u prehrani / netolerancija hrane u svezi s anoreksijom i proljevom.

- 5) Smanjenje aktivnosti u svezi sa strahom / epizode proljeva.

Cilj: uspostaviti optimalnu nutriciju.

- 6) Anksioznost u svezi mogućeg operativnog zahvata.

Cilj: smanjiti strah i anksioznost.

7) Neupućenost u bolest, komplikacije i način života.

Cilj: Uputiti bolesnika u režim dnevnih aktivnosti i pravilne prehrane.

INTERVENCIJE

Eliminacija stolice

Medicinska sestra treba utvrditi postoji li veza između proljeva i uzete hrane, aktivnosti i eventualnog emocionalnog stresa. Također treba utvrditi učestalost, konzistenciju i sastav stolice. Kupaonica i toalet moraju biti prozračni i čisti. Prema potrebi treba davati antidijarealne lijekove i pratiti izgled i učestalost stolica tijekom terapije. Bolesniku se preporuča odmor u krevetu kako bi se smanjila peristaltika crijeva.

Suzbijanje boli

Medicinska sestra treba utvrditi jačinu, lokalizaciju i vrstu boli, je li kontinuirana ili intermitentna. Također treba doznati u koje vrijeme se bol javlja: prije ili poslije jela, po noći ili prije eliminacije stolice. Ako su propisani, antiholinergici se daju pola sata prije jela da se smanji peristaltika crijeva, a analgetici kod pojave boli. Smatra se da suzbijanje anksioznosti i straha može dovesti do smanjivanja inteziteta boli.

Balans tekućine

Važno je pratiti unos i iznos tekućine i na vrijeme prepoznati znakove dehidracije (suha koža i sluznice, slab turgor kože, pothlađenost, subnormalna temperatura, porast hematokrita, oligurija, povećana specifična težina urina i sl.). Bolesniku možemo nadoknađivati tekućinu peroralnim i intravenoznim putem (uz stalno mjerjenje centralnog venskog tlaka). Mjere za suzbijanje proljeva su: dijeta, smanjivanje stresa i anksioznosti.

Prehrana

Totalna parenteralna prehrana se provodi u akutnom stadiju bolesti. Kroz to vrijeme je potrebno pratiti vrijednost glukoze u urinu, acetona i specifičnu težinu urina. Peroralnu prehranu treba započeti češćim i malim količinama visokoproteinske hrane.

Odmor

Bolesnicima se preporuča odmor kako bi se smanjila aktivnost i na taj način smanjio metabolizam i peristaltika crijeva. Aktivnosti se određuju prema bolesnikovim željama, s tim da nastojimo da od bolesnika ne pravimo invalida. Ležanje u krevetu preporučujemo bolesnicima koji su febrilni, imaju učestale stolice ili krvare. Potrebno je provoditi pasivne i aktivne vježbe kako bi se održao tonus muskulature i sprječila tromboza.

Smanjivanje anksioznosti

Medicinska sestra treba odvojiti dovoljno vremena za razgovor s bolesnikom, ohrabriti ga da postavlja pitanja i odgovoriti mu na njih. Bolesnici mogu biti emocionalno labilni, pa je potrebno objasniti svaki detalj. Pri tome se mogu koristiti slike ili ilustracije kako bi bolesnik mogao vizualizirati eventualni operativni zahvat ili stomu.

Edukacija bolesnika

Nakon učinjenog operativnog zahvata ili završenog konzervativnog liječenja bolesnika treba upoznati s posebnim uvjetima života, aktivnosti i prehrane. Treba ga upozoriti na potrebu uzimanja visokokalorijske i visokoproteinske hrane s dosta vitamina. Također, bolesnik treba znati važnost uzimanja steroida, antiinflamatornih lijekova, antidijalrealnih lijekova i spazmolitika. Ukoliko je napravljena ileostoma bolesnika treba uputiti u način njegе i posebne uvjete prehrane.

ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA S ILEOSTOMOM / KOLOSTOMOM

Sestrinske dijagnoze:

- 1) Poremećaj u doživljavanju samoga sebe u svezi s promjenjenim tjelesnim izgledom.**

Cilj:

- Bolesnik slobodno iznosi svoje osjećaje i prepoznaje problem.
- Surađuje sa suportivnim timom.

Intervencije:

- Ohrabriti bolesnika da iznosi svoje osjećaje vezane uz stому.
- Na sva postavljena pitanja treba odgovoriti odmah.
- Nakon prvog prevoja i njegе stome, bolesniku treba dopustiti da vidi izgled stome i da ju opipa. Bolesnika treba upoznati s drugim bolesnicima koji imaju stому.

- 2) Anksioznost u svezi s nemogućnošću kontrole stolice.**

Cilj:

- Smanjiti anksioznost.
- Bolesnik pokazuje interes za učenjem svih postupaka vezanih uz njegu stome.
- Pomaže kod njegе kože, postavljanja plastične podloge i vrečice. Uspješno samostalno izvodi irrigaciju kolostome.

Intervencije: Bolesniku treba objasniti i demonstrirati postupak kod njegе stome:

- okolina stome se čisti topлом vodom i neutralnim sapunom, nakon čega se mekom tkaninom koža lagano posuši
- koža oko stome se zaštiti posebnim točno prijanjajućim plastičnim materijalom koji ne propušta sadržaj stolice i sprječava oštećenje kože
- na postavljenu plastičnu podlogu se stavlja stoma vrečica koja se prazni prema potrebi (u pravilu ako je puna do polovice)
- objasniti i demonstrirati postupak irrigacije kolostome (formirana stolica), koja se najčešće radi svakih četiri do pet dana.

3) Potencijalna mogućnost oštećenja peristomalnog dijela kože / nema kontrolu stolice.

Cilj:

- Peristomalni dio kože će biti ružičast, bez abrazije i sličnih promjena.
- Bolesnik će znati prepoznati prve simptome koji upućuju na oštećenje peristomalnog dijela kože.

Intervencije:

- Bolesniku treba objasniti i demonstrirati pravilan postupak njegе peristomalnog dijela kože.
- Treba provjeravati usvojeno znanje dok bolesnik ne počne pravilno i samostalno izvoditi zahvat.

4) Potencijalno neprimjerena nutricija u svezi sa strahom od uzimanja hrane / pojačana peristaltika i iritacija crijeva.

Cilj: Bolesnik će uzimati visokovrijednu i količinsku dostačnu hranu koja neće izazivati pojačanu peristaltiku ili iritaciju crijeva.

Intervencije:

- zajedno s bolesnikom treba utvrditi koja uzeta hrana izaziva pojačanu peristaltiku i iritaciju crijeva.
- Savjetovati bolesnika da ne uzima hranu koja sadrži puno celuloze.

5) Seksualna disfunkcija u svezi s promjenjenim tjelesnim izgledom.

Cilj: Zadovoljavajući seksualni život.

Intervencije:

- Ohrabriti bolesnika da iznese svoje strahove vezane uz mogućnosti seksualne disfunkcije.
- Preporučiti zadovoljavajući položaj.
- Osigurati pomoć psihoterapeuta.

6) Neupućenost u prijeoperacijsku pripremu i proceduru operativnog zahvata.

Cilj:

- Bolesnik iznosi svoje strahove vezane uz operativni zahvat.
- Razumije anatomiju, fiziologiju i promjene koje su nastale na gastrointestinalnom sustavu izazvane bolešću.
- Pokazuje mjesto gdje se očekuje izvođenje stome, opisuje mogući izgled i veličinu stome.
- Prihvata nazogastričnu sondu – shvaća funkciju.
- Razumije potrebu prijeoperacijskog čišćenja crijeva.

Intervencije:

- Bolesniku treba objasniti prijeoperacijsku pripremu i proceduru operativnog zahvata.
- Upoznati ga s anatomijom i fiziologijom gastrointestinalnog trakta.

- Upoznati ga s patološkim promjenama na gastrointestinalnom traktu koju je izazvala njegova bolest.
- Objasniti važnost drenaže želučanog sadržaja.
- Objasniti važnost pravilnog čišćenja crijeva prije operativnog zahvata.
- Pokazati mjesto gdje će vjerovatno biti izvedena stoma, te slikama i ilustracijama pokazati oblike i veličinu stome.

7) Potencijalna mogućnost gubitka cirkulirajućeg volumena vezanu uz anoreksiju i povraćanje.

Cilj: Održavati balans tekućine u organizmu.

Intervencije:

- Mjeriti dnevni unos i gubitak tekućine.
- Mjeriti dnevnu tjelesnu težinu.
- Pratiti vrijednosti elektrolita u krvi.
- Promatrati turgor kože i vlažnost jezika.
- Mjeriti CVT, ako je plasiran CVK.

Divertikulitis

Divertikul je vrećasto izbočenje crijevne stijenke, to je bolest koja se može javiti u bilo kojem dijelu probavnog sustava od hipofarinksa do rektuma. Divertikuli mogu biti prirođeni ili stečeni.

Etiopatogeneza. Divertikuli nastaju u bolesnika s poremećajima pražnjenja crijeva, koji obično uzrokuju povišenje intraluminalnog tlaka, zbog čega mukoza i submukoza prolabiraju kroz oštećenja cirkularnog mišićnog sloja crijevne stijenke. Ako intraluminalni tlak postane nenormalno visok, novostvoreni ili već postojeći divertikul rupturira te nastane peridivertikularna upala. Kroz mjesto rupture izlazi crijevni sadržaj te se može razviti sterkoralni peritonitis.

Klinička slika akutnog divertikulitisa ovisi o težini patološkog procesa. U blažem obliku postoji subjektivna i objektivna bol u lijevom donjem abdomenu, blaga distenzija abdomena, subfebrilnost i povišen broj leukocita. Blaži oblik može spontano regredirati, ali i progredirati, sve do perforacije divertikula i peritonitisa.

Komplikacije su praćene visokim postotkom smrtnosti i pobolijevanja. Mogu se javiti perforacija, apsesi, fistule i djelomična opstrukcija.

Diferencijalna dijagnostika. Akutni divertikulitis po simptomima može biti sličan apendicitisu, salpingitisu, ulceroznom kolitisu, Crohnovoj bolesti, cistitisu i retroperitonejskim tumorima. Dijagnoza se postavlja na osnovi kliničke slike i radioloških pretraga. Ako je divertikul slobodno perforirao, na nativnoj se snimci abdomena u stojećem položaju može vidjeti srp zraka pod ošitom. Bolesnicima s akutnim razvojnim napadom divertikulitisa ne smije se raditi irrigografija da barijeva kaša ne bi prodrla u slobodnu trbušnu šupljinu i uzrokovala teške posljedice za život bolesnika. Na

irigografskoj se snimci vide nazubljenja duž suženog kolona te okruglaste nakupine kontrasnog sredstva duž lumena crijeva i u njegovojo okolini.

Sigmoidoskopijom se može razlučiti divertikularna bolest od karcinoma. Također se ne smije raditi u akutnoj fazi bolesti.

Liječenje. Ovisi o težini patološkog procesa i komplikacijama. Akutni divertikulitis s blažom kliničkom slikom može se smiriti konzervativnim liječenjem (prestanak uzimanja hrane, parenteralna terapija, nazogastrična sonda, antibiotici).

U slučaju perforacije divertikula najbolje je resecirati ili eksteriorizirati dio s perforacijom uz oralni anus preter.

Hrana bogata ostacima, koja stvara veliku fekalnu masu, uz dodavanje neprosijanih mekinja, ubrzava pražnjenje debelog crijeva i smanjuje intraluminalni tlak, a u blagim slučajevima bolesti može pridonjeti nestanku divertikula.

Tumori tankog crijeva

Tumori tankog crijeva prilično su rijetki. Najčešće su lokalizirani u području terminalnog ileuma i početnog dijela jejunuma. Mogu biti benigni, koji su češći u mlađoj, i maligni, koji su češći u starijoj životnoj dobi.

Benigni tumori

Najčešći su *adenomi*, *adenomatozni polipi*, *hemangiomi* i *neurinomi*, a rjeđi su miomi, fibromi i lipomi. Morfološki se često očituju u obliku polipa s peteljkom ili širokom bazom. Polipi tankog crijeva obično su solitarni.

Klinička slika. Benigni su tumori obično asimptomatski dok ne nastane opstrukcija i ne pojavi se krvarenje. Peteljkasti tumori mogu izazvati invaginaciju tankog crijeva, a hemangiomi, neurinomi i vaskularizirani polipi mogu uzrokovati krvarenje iz crijeva. U većine bolesnika dijagnoza se postavlja laparotomijom, koja se indicira zbog neke od komplikacija. Pasažom tankog crijeva katkad se također može postaviti dijagnoza bolesti.

Liječenje je kirurško (polipektomija, resekcija crijeva).

Maligni tumori

Za razliku od benignih, maligni tumori tankog crijeva u 75% slučajeva su simptomatski. Najčešći su *adenokarcinom*, *sarkom*, *maligni limfom* i *karcinoid*.

Adenokarcinom je primarni tumor tankog crijeva koji se najčešće pojavljuje u početnom dijelu jejunuma. Dugo je vremena asimptomatski, a kad se dijagnosticira, u 80% bolesnika je u uznapredovaloj fazi.

Primarni maligni limfom obično nastaje u području aboralnog ileuma. Za njega je karakteristično da u duljem segmentu submukozno infiltrira crijevo i poremećuje apsorpciju vitamina B12, kolesterola, žučnih soli i masti.

Lejomiosarkomi se mogu javiti na bilo kojem dijelu tankog crijeva i skloni su ulceracijama i krvarenju.

Tumorske metastaze u tankom crijevu su rijetke, a najčešće su metastaze malignog melanoma, karcinoma cerviksa, bubrega, dojke i drugih malignih tumora.

Klinička slika. Simptomi malignih tumora tankog crijeva ovise o veličini, obliku i lokalizaciji. U početnoj fazi obično su asimptomatski, a u kasnijoj fazi razvijaju se simptomi opstrukcije crijeva (crijevne kolike, povraćanje, distenzija i konačno ileus).

Liječenje tumora tankog crijeva je kirurško (resekcija crijeva s pripadnim mezenterijem). U bolesnika s primarnim malignim limfomom uz resekciju se preporučuje splenektomija te biopsija jetre i retroperitonejskih limfnih čvorova. Prognoza: 24% bolesnika preživi pet godina.

Karcinoid

Karcinoidni tumori nastaju iz argentofilnih (Kulchitzky) stanica u Lieberkuhnovim kriptama, koje izlučuju serotonin, a on stimulira crijevnu peristaltiku i izaziva vazokonstrikciju odnosno vazodilataciju. Karcinoidi najčešće nastaju u području apendiksa i terminalnog ileuma, a rijetko u drugim dijelovima probavnog sustava. Metastazira u limfne čvorove i jetru.

Klinička slika. Bol, simptomi intestinalne opstrukcije, krvarenje i karcinoidni sindrom. Karcinoidni se sindrom javlja napadajima crvenila kože, zajapurenosti gornjeg dijela tijela (flush), bronhospazma, abdominalnih kolika i proljeva.

Dijagnoza se postavlja na osnovi kliničke slike i povišenih vrijednosti koncentracije 5 – hidroksiindol octene kiseline (5 –IHAA) u mokraći

Liječenje je kirurško (ekstirpacija primarnog tumora i metastaza). Ako nije moguća radikalna operacija, tumorsku masu treba reducirati da bi se što više smanjilo aktivno tumorsko tkivo. Kemoterapija nema učinka.

Benigni tumori kolona i rektuma

Od svih benignih tumora kolona 95% su polipi, a 5% su ostali benigni tumori (lipomi, fibromi, leiomomi i hemangiomi). Za polipe je bitno da su skloni malignoj alteraciji.

Adenomatozni polip

Adenomatozni polipi nastaju u djece i odraslih. Obično su multipli, najčešće su lokalizirani u rektumu.

Klinička slika. Mali su tumorji obično asimptomatski. Pri većim polipima se javlja rektalno krvarenje. Ako krvare tumorji u završnom dijelu rektuma, krv je svijetlocrvene boje, a iz viših dijelova sve je tamnija.

Dijagnoza se postavlja endoskopskim pregledom i biopsijom. Irigografija s dvostrukim kontrastom jednako je važna dijagnostička metoda.

Liječenje. Veliki broj polipa može se ukloniti endoskopski, pomoću elektrokautera s omčom. Budući da adenomatozni polipi imaju veliki maligni potencijal, moraju se potpuno odstraniti. U bolesnika s multiplim polipima napravi se resekcija bolesnog dijela kolona, a pri polipozi kolektomija.

Obiteljska polipoza kolona

U gotovo svih neoperiranih bolesnika s obiteljskom polipozom kolona razvije se maligni proces prije 40 – e godine života. Bolest je rijetka i podjednako se javlja u muškaraca i žena. Nasljeđuje se autosomno dominantno.

Dijagnoza se postavlja na osnovi anamneze, irigografije i endoskopskog nalaza.

Liječenje se sastoji od potpune proktokolektomije s ileostomijom.

Kolorektalni karcinom

Karcinom debelog crijeva je jedan od najčešćih uzroka smrti u Europi i SAD. Među karcinomima debelog crijeva na karcinom rektuma otpada 38 – 57%.

Etiologija nije poznata, ali su poznati neki rizični faktori:

- *Prehrana.* Poznato je da je kolorektalni karcinom učestaliji u Europi i SAD nego u afričkim zemljama. To se objašnjava činjenicom da je u nerazvijenim zemljama hrana bogata ostacima, tj. otpadnim vlaknima (povrće i voće), a u razvijenim se zemljama u prehrani troši više masti. Povećanjem vlaknastih tvari (povrće i voće) u prehrani količinski se povećava stolica, a time se razrjeđuje koncentracija karcinogena. Ujedno se ubrzanjem peristaltike skraćuje vrijeme izlaganja sluznice kolona karcinogenima.
- *Nasljeđe.* Za osobe kojima rođak iz prvog koljena ima kolorektalni karcinom mogućnost pojave istog je 2 – 4 puta veća.
- *Upalne bolesti crijeva.* U bolesnika s ulceroznim kolitisom veći je rizik od razvoja kolorektalnog karcinoma nego u bolesnika s Crohnovom bolesti.
- *Kolorektalni polipi.* Što je polip veći, to je veća vjerojatnost da maligno alterira. Vrijeme potrebno da se polip pretvori u karcinom iznosi 5 – 10 godina.

Patologija. Makroskopski izgled. Kolorektalni se karcinom u početnom stadiju očituje kao ograničeno zadebljanje sluznice ili čvrsti čvor u postojećem polipu, a po histološkom su pregledu pretežno adenokarcinomi.

Godine 1939. Grinell je kolorektalne karcinome podijelio na tri tipa ovisno o invazivnosti karcinoma, raspodjeli žljezdanih tvorbi, polarizaciji jezgre i učestalosti mitoza. Prema diferenciranosti zloćudnih stanica, kolorektalni se rak dijeli na dobro diferenciran, srednje diferenciran i slabo diferenciran karcinom. Bolesnici s dobro diferenciranim tumorom imaju bolju prognozu nego oni sa slabo diferenciranim.

Prema Dukesu (1930. g.), postoje tri stadija kolorektalnog karcinoma:

- Stadij **A** – karcinomske stanice nisu prodrle kroz muskularis propriju i nema metastaza u limfnim čvorovima.
- Stadij **B** - karcinomske su stanice prodrle kroz cijelu debljinu crijevne stijenke u perirektalno tkivo, ali još nema metastaza u limfnim čvorovima.
- Stadij **C** – bez obzira na dubinu karcinomske invazije, postoje metastaze u limfnim čvorovima.

Stadij C se dijeli na dvije podskupine:

Stadij C1 – metastaze se nalaze samo u susjednim limfnim čvorovima.

Stadij C2 – metastaze se nalaze u limfnim čvorovima duž donje mezenterijske arterije.

Širenje kolorektalnog karcinoma:

- a) izravno – kroz stijenu u svim smjerovima
- b) transperitonejski – putem potrušnice
- c) limfnim putem – stvaraju se metastaze u regionalnim limfnim čvorovima
- d) venskim putem - stvaraju se metastaze u jetri i plućima
- e) implantacijom – tijekom op. zahvata maligne se stanice mogu odluštit i dospjeti u crijevni lumen, trbušnu šupljinu, operacijsku ranu ili crijevnu anastomozu.

Simptomi i dijagnoza. Češće su atipični, a usko su povezani s mjestom i tipom tumora.

Karcinom desnog kolona (cekum, kolon ascedens i hepatalna fleksura) simptomi se očituju pogoršanjem općeg stanja (gubitkom tjelesne težine, anemijom), abdominalnim bolima (u desnom abdomenu, epigastriju), tumorom u desnom donjem abdomenu, rijetke su smetnje sa stolicom te krvarenje.

Karcinom lijevog kolona (lijeva polovica poprečnog kolona, lijenalna fleksura, silazno debelo crijevo i oralni dio sigme) simptomi su: opstipacija ili naizmjenična pojava proljeva i opstipacije. Krv i sluz u stolici su česti. Neki se bolesnici žale na bol u trbušu.

Karcinom rektosigmoida i rektuma. Najočitiji simptom tumora te lokalizacije jest pojava krvi koja može oblagati stolicu, ali se često može zamijeniti s krvarenjem iz hemoroida. Drugi čest simptom je "jutarnji proljev", zapravo izlazi samo krv i sluz. Duboka rektalna bol znak je perirektalnog širenja i tlačenja sakralnog pleksusa.

AKUTNA KLINIČKA SLIKA očituje se crijevnom opstrukcijom i perforacijom debelog crijeva.

Opstrukcija. Simptomi opstrukcije u starijih ljudi najčešće su posljedica kolorektalnog karcinoma. Pri potpunoj opstrukciji razvije se klinička slika niskog ileusa.

Perforacija debelog crijeva može nastati na mjestu samog karcinoma ili oralnije od njega, zbog distenzije, najčešće na cekumu. Nakon perforacije razvije se klinička slika difuznog peritonitisa ili apscesa.

FIZIKALNI PREGLED. Pri pregledu pozornost treba pridati postojanju abdominalnog tumora, ascitesa, hepatomegalije zbog metastaza te povećanih limfnih čvorova (ingvinalnih, aksilarnih ili supraklavikularnih).

Digitorektalni pregled nikada se ne smije propustiti jer je 10 – 20% karcinoma rektuma nadohvat prsta. Važna su dva tipična znaka karcinoma rektuma pri palpaciji: induracija i uzdignuti rub, a može se uočiti i krv na prstu rukavice.

Rektosigmoidoskopija jedna je od važnijih pretraga u dijagnostici. Smatra se da se rektoskopijom do 25 cm duboko od analnog ruba može otkriti 25% svih kolorektalnih karcinoma. Tom se pretragom može ustanoviti udaljenost tumora od analnog ruba, njegov smještaj i veličina, a istodobno se može napraviti i biopsija.

Fleksibilna sigmoidoskopija omogućuje pregled debelog crijeva do 60 cm od analnog ruba. Za pregled ampule rektuma rigidna je rektoskopija bolja metoda od fleksibilne sigmoidoskopije.

Kolonoskopija je bitna za otkrivanje svih patoloških procesa koji su lokalizirani oralnije od 60 cm (karcinom, polip, polipoza, ulcerozni kolitis).

Irigografija - kontrastni rentgenski pregled kolona.

Scintigrafija i ultrazvuk jetre primjenjuju se za otkrivanje metastaza u jetri, a rentgen pluća za otkrivanje metastaza u plućima.

Infuzijska urografija. Ureteri, naročito lijevi, mogu biti komprimirani karcinomom koji je prodro izvan stijenke rektuma te uzrokovao opstrukcijsku uropatiju.

Kompjuterizirana tomografija i endorektalni ultrazvuk. Te se pretrage poduzimaju radi utvrđivanja prodora kolorektalnog karcinoma kroz crijevnu stijenu i u okolno tkivo, radi otkrivanja metastaza (lokalnih ili onih u jetri).

Nuklearna magnetska rezonancija. Njome se može razlikovati recidiv karcinoma od upalne bolesti ili fibroze u dubini zdjelice.

LABORATORIJSKE PRETRAGE:

Jetrene probe – malo kad daju patološke rezultate pri postojanju jetrenih metastaza.

Karcinoembrijski antigen (CEA) – ako karcinom nije prodro kroz muskularis propriu, CEA je u 30 – 40% slučajeva pozitivan. CEA može biti pozitivan i pri karcinomu dojke, pluća i želuca, u pušača, pri cirozi jetre, peptičkom ulkusu i ulceroznom kolitisu. Njegova se vrijednost očituje praćenjem koncentracije antiga poslije operacije, jer se nakon neradikalne operacije ili recidiva CEA neće normalizirati.

LIJEČENJE. Najbolji se izgledi za izlječenje od kolorektalnog karcinoma postižu radikalnim kirurškim zahvatom. Cilj tog zahvata je uklanjanje tumora zajedno s odgovarajućim rubom zdravog tkiva i limfnim čvorovima koji prate glavne krvne žile pripadajućeg dijela crijeva.

Preoperacijska priprema debelog crijeva.

Cilj pripreme je smanjenje broja bakterija, što se postiže na dva načina: čišćenjem crijeva i davanjem antibiotika.

1). *Mehaničkim se čišćenjem* nastroje što bolje isprazniti crijeva jer se u zaostaloj stolici nalazi velik broj bakterija koje su potencijalan uzrok infekcije.

- a) Elementarna dijeta (dijeta bez ostataka) obuhvaća unos aminokiselina, vitamina i glukoze, čime se dnevna stolica količinski smanjuje za oko 70%.
- b) Purgativi. Najčešće se daju magnezij – sulfat jer se lakše uzima, a crijevni grčevi su slabiji.
- c) Klizma se daje navečer ili nekoliko dana prije operacije. Ne smije se dati neposredno prije operacije jer dio tekućine obično zaostane u kolonu. Klizmom se uspješno očisti samo lijevi kolon.
- d) Irigacija cijelog crijeva. Hewit i sur. (1973. g.) uveli su metodu kontinuiranog ispiranja cijelog crijeva elektrolitskom otopinom kroz nazogastričnu sondu. Time se skraćuje operacijska priprema (2 – 6 sati) i poboljšava priprema crijeva. Kontraindicirana je u bolesnika s opstrukcijom crijeva. Modifikacijom te metode bolesniku se daje per os 3 – 4 litre izotonične otopine natrij – klorida i kalij – klorida te natrij – bikarbonata otopljenih u vodi ili se može dati 1 – 2 litre 10%-tnog manitola per os.

2). *Antibakterijsko liječenje.* Cilj mu je smanjenje učestalosti postoperacijskih infekcija. Najčešći uzročnici postoperacijskih infekcija su *Bacteroides fragilis* i *Escherichia coli*. Danas se kao lijek protiv anaeroba najčešće upotrebljava metronidazol. Antibakterijsko liječenje primjenjuje se na dva načina: oralnim uzimanjem slabo apsorbirajućih antibakterijskih lijekova tijekom 2 – 3 dana, da bi se smanjio broj bakterija u crijevu, a može se parentralno davati aminoglikozid i cefalosporin, uz metronidazol 1 – 4 sata prije operacije, da bi se smanjio broj bakterija u trbušnoj šupljini. Obično se i nakon operacije daje još jedna ili dvije doze.

- 3). *Iradijacijska terapija.* Pri operabilnom kolorektalnom karcinomu može se primjeniti iradijacija, i to preoperacijski ili kao kombinacija preoperacijske i postoperacijske iradijacije. Cilj preoperacijske iradijacije jest smanjenje broja vitalnih karcinomske stanica i smanjenje postotka diseminacije u vrijeme operacije, a time i smanjenje učestalosti recidiva i metastaza.
- 4). *Kemoterapija* se primjenjuje samo poslije operacije da bi se uklonili mikrofokusi karcinomske stanica.
- 5). *Imunoterapija.* U bolesnika s kolorektalnim karcinomom najčešće se primjenjuje nespecifična imunoterapija.

OPERACIJE KARCINOMA KOLONA

- 1). *Desna hemikolektomija s ileotransverzostomijom* – pri tumoru desnog kolona.
- 2). *Transverzalna kolektomija* – u bolesnika s tumorom poprečnog kolona.
- 3). *Lijeva hemikolektomija* je metoda izbora u slučaju tumora lijevog kolona, a nakon nje anastomozira se poprečni kolon i sigma.
- 4). *Sigmoidna kolektomija i visoka anteriorna resekcija* – pri tumorima sigme i rektosigmoida. Nakon resekcije veza se uspostavi anastomozom između oralnog dijela sigme ili silaznog kolona i rektuma.

ANOREKTALNI KANAL

Anatomija

Probavni sustav završava u obliku lijevka koji se zove anorektum. Anorektum obuhvaća kožu perianalne regije, analni kanal i rektum. Za anatome analni kanal počinje u visini linije dentate i završava analnim rubom, i dugačak je 1,0 – 1,5 cm.

Tri su glavne točke u anorektumu:

1. anorektalna linija,
2. lineja dentata
3. analni rub

Analni je kanal okružen mišićima u obliku dviju cijevi. Unutrašnja cijev – unutrašnji sfinkter, glatka je muskulatura. Vanjska cijev – vanjski analni sfinkter, skeletni je mišić i sastoji se od potkožnoga, površnog i dubokog dijela.

Rektum i analni kanal krvlju opskrbljuje gornja, srednja i donja rektalna arterija te srednja sakralna arterija.

Venska drenaža prati odgovarajuće arterije i izljeva se u dva sustava: portalni i sistemski.

Limfna drenaža prati arterijsku cirkulaciju. Limfa se iz analnog kanala ispod lineje dentata obično drenira u ingvinalne limfne čvorove.

Unutrašnji analni sfinkter inerviran je simpatičkim i parasimpatičkim živcima.

Analna fisura

Analna fisura (fissura ani) uzdužna je ulceracija ili raspuklina u kožom pokrivenom dijelu analnog kanala koje se proteže od lineje dentate do analnog ruba. Najčešće se javlja u mlađoj i srednjoj životnoj dobi, podjednako u oba spola. Najčešće je smještena u sredini stražnje stjenke analnog kanala.

Etiologija. Uzrok bolesti još nije objašnjen, ali se smatra da je ozljeda analnog kanala zbog prolaska tvrde, obilne stolice glavni uzrok bolesti. Etiološkim se činiteljem smatra i spazam unutrašnjega analnog sfinktera. U prilog tome govore nalazi povišenoga maksimalnog analnog tlaka i tlaka unutar analnih sfinktera dobiveni analnom manometrijom.

Patogeneza. Analna fisura počinje kao površna, plitka rana u epidermisu analnog kanala distalno od lineje dentate. Akutna analna fisura uz konzervativno liječenje obično brzo zacjeljuje. Kronična analna fisura je duboka ograničena ulceracija u analnom kanalu. Na donjem kraju kronične fisure javlja se oteklina koja oblikuje tzv. hemoroid čuvar (sentinel pile), čiji je uzrok infekcija ili limfni edem.

Simptomi i dijagnoza. Najvažniji simptom je *bol* u anusu za vrijeme i poslije stolice jer analna fisura zahvaća anoderm, koji je inerviran somatskim živcima.

Krvarenje iz anusa čest je simptom, a najčešće se zapaža na površini stolice i toaletnom papiru nakon brisanja.

Neki se bolesnici žale zbog *otekline* na analnom rubu, koja može biti vrlo bolna. Drugi se bolesnici žale na *iscjedak* iz anusa, koji stalno vlaži donje rublje, a može uzrokovati i analni *svrbež*.

Pri pregledu u analnom se kanalu obično vidi uzdužni rascjep anoderma koji pri pregledu može kvariti. Najprije se uočava hemoroid čuvar na donjem kraju fisure. Sama fisura obično se vidi kao trokutasti rascjep anoderma ili ulceracija čije dno čine poprečno položene niti unutrašnjega analnog sfinktera. Uvijek je potrebno obaviti endoskopski pregled da bi se isključile upalne bolesti debelog crijeva (Crohnova bolest) i maligni tumori anusa.

Liječenje. Većina akutnih analnih fisura zacijeli spontano ili konzervativnim liječenjem za nekoliko tjedana. Bolesnik se mora truditi da nema tvrdnu stolicu, jesti hranu sa što više ostataka, te uzimati blage laksative i eventualno se mazati mašću koja sadrži lokalni anestetik.

Operacijsko liječenje analne fisure indicirano je:

- 1). Nakon neuspješnoga konzervativnog liječenja akutne analne fisure
- 2). Pri kroničnoj analnoj fisuri
- 3). U slučaju istodobnog postojanja neke druge bolesti u analnom kanalu, npr. hemoroida, fistule.

Danas se najčešće primjenjuje interna sfinkterotomija tj. presijecanje donje polovice unutrašnjega analnog sfinktera. Druge metode koje se mogu primjeniti: manualna dilatacija anusa ili rastezanje analnih sfinktera; ekskizija analne fisure; kriosfinkterotomija, tj. razaranje unutrašnjega analnog sfinktera niskim temperaturama (do – 196 stupnjeva C).

Nakon zacjeljenja fisure važno je voditi računa o tome da stolica bude redovita i kašasta, a poslije defekacije treba oprati analni predio.

Anorektalni apses i fistula

Anorektalni apses i fistula imaju zajednički uzrok. Apses je akutna faza, a fistula kronična faza iste bolesti. Fistula je nenormalni kanal koji spaja dvije epitelom pokrivene površine. Analna je fistula nenormalna veza između analnog kanala i perianalne kože.

Etiologija. Najčešći uzrok je nespecifična infekcija analnih žlijezda. Kanali analnih žlijezda otvaraju se u kripte u visini lineje dentate, te se dalje šire kroz submukozu analnog kanala. Opstrukcija tih kanala (feces, strano tijelo) uzrokuje zastoj i sekundarnu infekciju. Od specifičnih uzroka najčešći su Crohnova bolest, ulcerozni kolitis, tuberkuloza, aktinomikoza, limfogranuloma venerum. Infekcija počinje u intersfinkterskom prostoru analnog kanala i odatle se može širiti longitudinalno (prema gore ili dolje u intersfinkterski prostor), horizontalno (kroz vanjski analni sfinkter u ishiorektalnu fosu) i kružno (kroz intersfinkterski prostor).

Anorektalni apsesi

Prema mjestu nastanka mogu biti perianalni, ishiorektalni, intermuskularni ili intersfinkterski, supralevatorni i atipični. Najčešći su perianalni i ishiorektalni.

Simptomi i dijagnoza. Bolesnici se žale na boli u analnom području koji se pojačavaju pri sjedenju ili stolicu. Blizu anusa javlja se oteklina koja je bolna na dodir. Supralevatorni apses obično počinje visokom temperaturom. Digitorektalnim se pregledom u Douglasovu prostoru može napisati osjetljiva bolna masa.

Liječenje. Anorektalni se apses liječi incizijom i drenažom. Ako se pri inciziji apsesa nađe unutrašnji otvor fistule tada se istodobno radi i fistulotomija.

Analna fistula

Razlikuje se četiri tipa anorektalnih fistula:

- 1). Intersfinkterska fistula – nalazi se između unutrašnjega i vanjskog analnog sfinktera
- 2). Transsfinkterska fistula – prolazi kroz vanjski analni sfinkter
- 3). Suprasfinkterska fistula – prolazi iznad vanjskoga analnog sfinktera.
- 4). Ekstrasfinkterska fistula – prolazi izvan vanjskoga analnog sfinktera.

Simptomi i dijagnoza. Bolesnik nema boli nego se žali na iscjedak iz vanjskog otvora fistule odnosno na svrbež i crvenilo oko vanjskog otvora. Pregledom bolesnika u perianalnoj regiji najčešće se vidi vanjski otvor fistule u obliku crvenkastog izbočenja s purulentnim ili serosanginalnim iscjetkom. Najvažniji dio fizikalnog pregleda jest sondiranje fistule metalnom sondom kojom se može odrediti smjer njezina pružanja. Endoskopski pregled pomaže da se nađe unutrašnji otvor fistule. Od ostalih pretraga najčešće se obavlja: *irigografija* – da bi se isključilo postojanje ulceroznog kolitisa; *rentgenska snimka pluća* pri sumnji na tuberkuloznu fistulu; *fistulografija* – pri visokim anorektalnim fistulama i recidivima fistule.

Liječenje – kirurško. Provode se dvije operacije fistule: fistulotomija tj. presijecanje i široko otvaranje fistule, te fistulektomija, tj. ekscizija cijelog kanala, zajedno s okolnim ožiljnim tkivom. Poslije operacije je važno omogućiti stvaranje granulacija iz dubine prema površini.

Hemoroidi

Češći su u muškaraca nego u žena, a njihova učestalost sa starenjem raste. Stoga najmanje 50% ljudi starijih od 50 godina ima hemoroide. Često je javljaju u trudnoći.

Hemoroidi predstavljaju prošireni hemoroidalni venozni splet.

Etiologija. Za nastanak hemoroida važni su ovi činitelji:

- 1). Abnormalna dilatacija vena unutrašnjega hemoroidnog spleta
- 2). Nenormalna distenzija arteriovenskih fistula koje se nalaze u području analnih jastučića
- 3). Donji pomak ili prolaps analnih jastučića.

Hemoroidi se prema smještaju dijele na unutrašnje, vanjske i mješovite.

Vanjski hemoroidi su proširene venule donjega hemoroidnog pleksusa, a iz njih se krv ulijeva u sistemsku cirkulaciju. Nalaze se u analnom kanalu ispod lineje dentate i pokriveni su pločastim epitelom.

Pojavljuju se u dva oblika:

- a) kao trombozirani vanjski hemoroidi ili analni hematom – nastaje zbog tromboze krvi u venama vanjskoga hemoroidnog pleksusa. Riječ je o rupturi jedne od vena za vrijeme stolice s kojom krv izlazi u potkožno tkivo, gdje trombozira.
- b) kao kronični analni kožni nabor – javljaju se zajedno s analnom fisurom ili analnim svrbežom.

Liječenje – vanjski se hemoroidi liječe samo onda kada su simptomatski. U početku se liječe konzervativno – toplim sjedećim kupkama i pravilnom prehranom. Kirurško liječenje sastoji se od ekscizije analnog kožnog nabora.

Unutrašnji hemoroidi su submukozni vaskularni jastučići smješteni iznad lineje dentate i pokriveni prijelaznim ili cilindričnim epitelom. Krv se iz njih ulijeva u portalnu cirkulaciju.

Dijele se na četiri stupnja:

1. stupanj – hemoroidi se samo ispušćaju u lumen analnog kanala,
2. stupanj – hemoroidi tijekom defekacije ispadaju, ali se nakon defekacije spontano vrate natrag,
3. stupanj – hemoroidi ispadaju spontano ili tijekom defekacije, ali ih je potrebno vratiti prstima,
4. stupanj – hemoroidi su stalno izvan analnog kanala i ireponibilni.

Simptomi i dijagnoza. Dva su osnovna simptoma:

- a) *Krvarenje* – javlja se nakon stolice, a krv je svijetlocrvene boje. U uznapredovalim stadijima krvarenje se može javiti neovisno o stolici, u bilo koje vrijeme, a krv povremeno može biti pomiješana sa stolicom.
- b) *Prolaps* hemoroidea obično nastaje za vrijeme defekacije
- c) *Bol* – javlja se pri pojavi komplikacija (prolaps i strangulacija) ili je posljedica analne fisure i sl.
- d) *Iscjedak* – javlja se pri prolapsu
- e) *Nadražaj* perianalne kože popratna je pojava pri hemoroidima trećega ili četvrtog stupnja, a posljedica je iscjetka iz anusa koji izaziva maceraciju kože i svrbež.
- f) *Sekundarna anemija* može biti posljedica krvarenja iz hemoroida.

Pregledom anusa i perianalnog područja mogu se dijagnosticirati unutrašnji hemoroidi u uznapredovalom stadiju i vanjski hemoroidi.

- Anoskopija je osnovni postupak pri ispitivanju unutrašnjih hemoroida. Može se ispitati stupanj ispadanja hemoroida, ocijeniti stadij te isključiti eventualne popratne bolesti u analnom kanalu.
- Rektoskopija pomaže pri otkrivanju malignih tumorâ u rektuma i upalnih bolesti debelog crijeva.
- Irigografija se radi prije početka bilo kakvog liječenja hemoroida da bi se isključilo postojanje neke bolesti debelog crijeva.
- Kolonoskopija je dodatak ili dopuna irigografiji u bolesnika u kojih je nalaz irigografije nejasan, a postoji opravdana sumnja na postojanje neke bolesti debelog crijeva.

Komplikacije – tromboza i prolaps mogu zahvatiti sva tri unutrašnja hemoroida, samo jedan ili samo dva. U nekim slučajevima tromboza napreduje prema gangreni odnosno nekrozi i ulceraciji unutrašnjih hemoroida. Najteža komplikacija je portalna pijemija, koja nastaje zbog infekcije ugruška u unutrašnjemu hemoroidnom pleksusu, nakon čega septični emboli ulaze u portalnu cirkulaciju.

Liječenje. Može biti konzervativno i obuhvaća:

1. Prehranu sa što više ostataka, tj. voća i povrća, te primjenu blagih laksativa, toplih sjedećih kupki i, eventualno, različitih masti za lokalnu primjenu, ali bez kortikosteroida.
2. Injekcijsku skleropatiju – cilj joj je učvršćenje sluznice oko vaskularnog jastučića. To se postiže davanjem sklerozirajućeg sredstva u submukozu iznad hemoroida, što izaziva upalu i fibrozu.
3. Podvezivanje gumenim prstenom, nakon čega podvezani unutrašnji hemoroid nekrotizira i na njegovu mjestu ostane ulkus koji fibrozira i učvršćuje sluznicu za mišićnu podlogu.
4. Krioterapiju, koja se sastoji od primjene niskih temperatura na hemoroid, što izaziva nekrozu tkiva, ulceraciju i fibrozu. Za to se najčešće koristi tekući dušik (-196 stupnjeva C) ili dušik – oksidul (- 75 st. C).
5. Manualnu dilataciju anusa i internu sfinkterotomiju.
6. Infracrvetu fotokoagulaciju, bipolarnu dijatermiju i upotrebu lasera – njima se razara tkivo zbog naglog povišenja temperature na mjestu djelovanja i stvaraju se nekroza i fibroza.
7. Upotrebu galvanskog generatora.

Kirurško liječenje indicirano je nakon neuspješnoga konzervativnog liječenja. Cilj kirurškog zahvata je ukloniti analne jastučice, pričvrstiti sluznicu za mišić i spriječiti razvoj analne stenoze. Uklanjanje (eksicacija) hemoroida naziva se hemoroidektomija, a može biti otvorena, zatvorena ili submukozna.

Analni svrbež

Stanje je pri kojemu u perianalnoj regiji nastaje neugodan svrbež. Češći je u muškaraca nego u žena.

Etiologija:

1. Prekomjerno pranje i čišćenje perianalne regije, u 90% bolesnika.
2. Nedovoljna higijena perianalne regije.
3. Anorektalne bolesti.
4. Infekcije, koje mogu biti virusne (šiljasti kondilomi, herpes simpleks i herpes zoster), bakterijske (lues, tuberkuloza), gljivične (kandidijaza), a bolesnik se može zaraziti stidnim ušima, svrabom ili crijevnim parazitima.

5. Kožne bolesti – kontaktni dermatitis, psorijaza, različiti lišajevi i sl.
6. Bolesti praćene proljevom – uzrokuju lokalno oštećenje perianalne kože zbog kemijskog djelovanja stolice.
7. Prehrana – kofein i alkohol
8. Antibiotici – mogu nastati alergijske upale.
9. Sistemske bolesti, npr. žutica i šećerna bolest.

Simptomi i dijagnoza. Svrbež može osim u perianalnoj regiji postojati i u analnom kanalu, skrotumu i vulvi. Osobito je jak u mirovanju, najčešće noću ili ljeti, zbog znojenja. Ako je dugotrajniji, svrbež može postati neizdrživ tako da ti bolesnici pomicaju i na samoubojstvo.

Perianalna koža najčešće je zadebljana, s brojnim ogrebotinama zbog češanja.

Liječenje je etiološko i simptomatsko (skleroterapija fenolom, lokalni anestetici, radioterapija). Bez obzira na uzrok, liječenje postaje djelotvorno tek za 4 – 6 tjedana.

Rektalni prolaps

Posljedica je ispadanja debelog crijeva kroz analni otvor. Ako ispadne samo sluznica rektuma riječ je o nekompletном ili mukoznom prolapsu, a kompletnim se prolapsom zove ispadanje cijele stijenke rektuma.

Etiologija. Prema jednoj teoriji prolaps rektuma je kila koja je skliznula kroz otvor u pelvičnoj fasciji. Prema drugim teorijama, prolaps nastaje zbog nenormalne mobilnosti rektuma ili kao posljedica slabosti odnosno atonije sfinktera i levatora.

Simptomi i dijagnoza. Bolesnici se žale na poteškoće u regulaciji stolice, osjećaj nepotpunog pražnjenja stolice i tenezme. Rektalni se prolaps u početku javlja samo kod defekacije, a kasnije pri svakom manjem povišenju intraabdominalnog tlaka (kašlu, kihanju). Može nastati i stalni prolaps s egzulceriranom stolicom, sa sluzavim iscjetkom, krvarenjem i vlaženjem rublja. Inkontinencija stolice gotovo je stalna pojava, a posljedica je atonije analnog sfinktera i oštećenja anorektalnog osjeta.

Pri pregledu se uočava velika crvena masa koja prolabira iz anusa. Pri digitorektalnom pregledu tonus sfinktera je oslabljen, a analni je otvor nenormalno velik. Bolesnik osjeća bol.

Komplikacije su nemogućnost repozicije, gangrena crijevne stijenke, ulceracije sluznice, krvarenje te ruptura prolapsa.

Liječenje. Parcijalni ili nepotpuni prolaps u odraslih se liječi kirurški. Simptomi se mogu ublažiti regulacijom stolice i elektrostimulacijom.

Maligni tumorji analnog kanala

Analni se kanal proteže od anorektalne linije do analnog ruba, a u sredini se nalazi lineja dentata. U području lineje dentate nalazi se prijelazna ili kolakogena zona, u kojoj se mogu naći različite vrste epitela – cilindrični, pločasti, prijelazni ili kuboidni. To područje obilježava nestabilni epitel i u njemu se mogu razviti različite vrste malignih tumora.

Analni se kanal dijeli na područje iznad lineje dentate, nazvano *analni kanal*, i na područje ispod lineje dentate, nazvano *analni rub*.

Zato se neoplazme analnog kanala dijele na dvije skupine:

1. *Neoplazme analnog ruba* – ubrajaju se :
 - a) planocelularni karcinom
 - b) bazocelularni karcinom
 - c) Bowenova bolest
 - d) Pagetova perianalna bolest

Simptomi i dijagnoza. Bolesnici se žale na izraslinu u analnoj regiji koja raste, krvari i svrbi ih. Kasnije se javlja bol, tenezmi i nekontrolirana stolica. Pravilo je da se svaki ulkus koji ne zacjeljuje smatra planocelularnim karcinomom dok se drukčije ne dokaže biopsijom i histološkim pregledom.

Liječenje. Može se napraviti lokalna ekscizija. Iradiacijska se terapija može primjeniti.

2. *Neoplazme analnog kanala* su karcinomi: planocelularni, bazaloidni, mukoepidermoidni i adenokarcinomi.

Simptomi i dijagnoza. Javlja se rektalno krvarenje, svrbež, sluzav iscijedak iz anusa, tenezmi i promjene oblika i konzistencije stolice. Ponekad su prvi simptomi metastaze u ingvinalnim limfnim čvorovima.

Pri digitorektalnom se pregledu u analnom kanalu obično otkrije tvrdi tumor koji krvari. Rektoskopijom se potvrđi digitorektalni nalaz, a biopsijom i histološkim pregledom potvrđi se dijagnoza.

Liječenje. Abdominoperinealna resekcija rektuma uz široku eksciziju perinealnog tkiva i uklanjanje stražnje vaginalne stijenke. Iradiacijska se terapija može primjeniti kao palijacijska terapija u bolesnika s inoperabilnim malignim tumorom.

JETRA

Anatomija i fiziologija jetre

Jetra je najveći parenhimni organ, u odraslih težak oko 1500 grama. Najvećim je dijelom smještena u desnom hipohondriju i desnom lumbalnom području, a proteže se i prema epigastriju, sve do lijevog hipohondrija. Prosječna je veličina jetre u odrasla čovjeka: poprečno oko 23 cm, anteriorno-posteriorno 15 cm, okomito 6 cm. Glavna interlobularna fisura dijeli jetru na lijevi i desni režanj; proteže se od žučnog mjeđura sprijeda i dolje prema gore i straga do mjesta vene kave u jetri.

Žuč iz svakog segmenta jetre istječe glavnim segmentnim vodom, koji se spaja sa susjednim segmentnim žučnim drenažnim vodom.

Opskrba jetre krvlju odvija se na dva načina:

1. Hepatičnom arterijom protječe krv zasićena kisikom. Ona donosi oko 25% krvi što pristiže u jetru.
2. Portalnom venom dotječe 75% krvi što pristiže u jetru.
Protok krvi kroz jetru iznosi 1500 ml/min na 1,73 m².

Jetra ima važnu ulogu u metabolizmu ugljikohidrata, i najvažnije je mjesto tvorbe masnih kiselina, triglicerida, kolesterola, fosfolipida, lipoproteina i ketonskih tijela. Metabolizam kolesterola posebno je važan zbog uloge u sintezi žučnih kiselina i u stvaranju žučnih kamenaca.

Jetra je odgovorna za sintezu i razgradnju mnogih bjelančevina, posebno enzima i bjelančevina plazme (albumin, fibrinogen, protrombin, haptoglobulin, C-reaktivna bjelančevina, transferin, alfa-globulin, beta-globulin itd.). Jetra je općenito važna u metabolizmu dušika. Posebno je važan njezin udio u metabolizmu aminokiselina, mokraćevine i amonijaka. Mnogi se lijekovi, kao što su barbiturati i amfetamini, metaboliziraju u jetri.

Koagulacija krvi složen je proces pomoću kojega se često prepoznавaju oštećenja jetrene funkcije. Opstrukcijska žutica uzrokuje poremećaj apsorpcije masti i topljivog vitamina K, što uzrokuje smanjenu sintezu proteina. Jetra je jedini organ u kojem se sintetizira fibrinogen.

Najvažnija je eksekrecijska funkcija jetre lučenje žuči. Jetra izluči 250 – 1100 ml žuči na dan. Glavni su sastojci žuči žučne kiseline, žučne boje, kolesterol, lipidi, bjelančevine, elektroliti i voda. Žučne su kiseline važne u probavnom sustavu za razgradnju i apsorpciju masti i vitamina topljivih u mastima.

Patofiziologija

Disfunkcija jetre rezultat je oštećenja stanica jetrenog parenhima, bilo direktno- primarnom bolešću ili indirektno - opstrukcijom žučnog voda.

Procesi koji dovode do hepatocelularne disfunkcije najčešće su uzrokovani infektivnim agensima, kao što su bakterije, virusi, metabolički poremaćaji, toksini i lijekovi. Najčešći zajednički uzročnici jetrenog oštećenja su malnutricija, posebice u alkoholizmu. Konačni rezultat oštećenja jetrenog parenhima je fibrotična jetra, kakvu možemo vidjeti kod ciroze. Hepatalna koma nastaje kada je disfunkcija jetre tolika da jetra nije u mogućnosti ukloniti produkte metabolizma.

Dijagnoza

1. Testovi jetrene funkcije. Preko 70% jetrenog parenhima može biti razorenog prije no što nalazi postanu abnormalni. Prati se aktivnost serumskih enzima (alkalna fosfataza, transaminaza), koncentracija serumskih proteina, bilirubin, amonijak, testovi koagulacije i lipidi.
2. Palpacija jetre. Jetra se može palpirati u desnom gornjem kvadrantu - tvrdog i oštrog ruba sa glatkom površinom. Veličina jetre utvrđuje se perkusijom gornje i donje granice. Cirotična jetra je mala i tvrda, dok je jetra kod akutnog hepatitisa mekana.
3. Biopsija jetre. Indicirana je kada treba procijeniti funkciju jetre u bolesnika sa žuticom, hepatomegalijom ili abnormalnim jetrenim testovima, uz postojanje različitih kliničkih promjena. Primjenjuje se u dijagnosticiranju i klasifikaciji bolesnika s kroničnim hepatitisom. Omogućuje razlučivanje kroničnoga perzistentnog hepatitis, kroničnoga lobularnog hepatitis, kroničnog aktivnog hepatitis i ciroze. Njome se ustanavljuje učinak liječenja bolesnika s kroničnim hepatitisom. Ponekad se biopsijom uzima tkivo jetre za određivanje željeza u bolesnika s mogućom hemokromatozom ili bakra u bolesnika s Wilsonovom bolesti.
4. Scintigrafija jetre. Primjenjuje se radi određivanja veličine jetre, njezinih granica i položaja, prisutnosti i mjesta intrahepatičnih neoplazmi ili fokalnih lezija.
5. Angiografija. Nevaskularizirani supstrati u jetri otkrivaju se injiciranjem radioaktivnih tvari u hepaticu arteriju.

Biopsija jetre – uloga sestre

1. Provjeriti testove koagulacije, izvaditi krv za križnu probu za slučaj potrebe transfuzije. Mnogi pacijenti sa bolešću jetre imaju poremećaj zgrušavanja krvi i skloni su abnormalnom krvarenju.
2. Izmjeriti i zabilježiti vitalne funkcije, neposredno prije punkcije. Po završetku punkcije vrši se ponovna procjena i usporedba sa prethodnim mjerenjem.
3. Bolesniku objasniti i opisati svaki korak procedure, što može očekivati za vrijeme biopsije i nakon nje, osigurati restrikciju aktivnosti nakon tretmana.
4. Bolesniku pružiti potporu za vrijeme procedure. Sestra bolesniku osigurava komfor i promovira osjećaj sigurnosti.
5. Osloboditi odjeće desnu stranu gornjeg dijela abdomena. Dezinficira se koža na mjestu gdje će se vršiti penetracija te infiltracija lokalnog anestetika.
6. Uputiti bolesnika da duboko udahne i izdahne nekoliko puta, neka izdahne i zadrži dah. Liječnik brzo uvodi iglu za biopsiju, transtorakalno (interkostalno) ili transabdominalno (subkostalno), ulazi u jetru, aspirira i izvlači iglu. Cijeli postupak traje 5–10 sekundi. Zadržavanjem disanja immobilizira se plućni zid i diafragma, te se izbjegne njen penetracija i laceracija same jetre.

7. Reći bolesniku da može nastavi disati.
8. Nakon završene biopsije, pomoći bolesniku da se okreće na desnu stranu. Ispod rebara staviti jastuk i upozoriti bolesnika da ostane u tom položaju ležati i da se ne miče slijedećih nekoliko sati. U tom položaju vrši se kompresija mesta penetracije te je spriječeno istjecanje krvi ili žući.
9. Izmjeriti vitalne funkcije u intervalima od 10 – 20 minuta ili sve dok bolesnik nije stabilan. Alarmski u svakom slučaju povećanja frekvencije pulsa, pada tlaka ili bilo koje pritužbe bolesnika: bol, osjećaj straha i sl. Ti znakovi mogu biti indikatori postojanja i progresije krvarenja iz jetre, ili pak bilijarnog peritonitisa, što su i najčešće komplikacije biopsije jetre.

Ozljede jetre

Ruptura jetre. Najčešće se ošteti pri tupim ili penetrativnim ozljedama abdomena. Može se ponekad pojaviti pri patološki promijenjenom organu. Nalazi se u 8% bolesnika koji imaju primarni karcinom.

Patologija. Jetrena ozljeda dijele se na transkapsularne, supkapsularne i središnje. Teška ozljeda jetre može dovesti do plućne embolije komadićima jetrenog parenhima.

Klinička slika. Pri rupturi čahure jetre prevladava intraabdominalni gubitak krvi i razvoj šoka, a rijetko bol, spazam i rigidnost trbušnih mišića.

Dijagnostičke pretrage. Neposredno poslije ozljede povećava se broj leukocita. Česta je popratna hematurija. SGOT i SGPT se povećavaju, može se otkriti lagano povišenje serumskog bilirubina trećeg ili četvrtog dana od ozljede. Rentgenskom pretragom može se dokazati postojanje tekućine u peritoneju i zdjelici, ili prilično velika nakupina guste tekućine desno, koja upućuje na nakupljanje krvi između ascedentnog kolona i peritonejske linije. Angiografijom se može točno utvrditi ruptura jetre. Vrijedne su dijagnostičke pretrage ultrazvuk, CT, i radioizotopski pregled.

Liječenje. Najprije se mora liječiti šok. Krvna se grupa određuje odmah i usto nastoji što prije pripremiti veća količina krvi. U početku liječenja nestabilnom se bolesniku daju otopine elektrolita, a ako i poslije primjene 2 – 4 litre otopine ostaje nestabilan, počinje mu se davati krv, zatim se operira. Vrši se eksplorativna laparotomija, odstrani se devitalizirano tkivo te podvežu krvareće krvne žile i žučni vodovi. Primjena antibiotika, jer se očekuje istjecanje žući i drugog inficiranoga gastrointestinalnog sadržaja kroz ranu.

Reanimacija i priprema za operaciju uključuje osnovne postupke:

- centralnu vensku liniju, arterijsku liniju i, eventualno Swan – Ganzov kateter
- infuziju otopina elektrolita, plazme i krvi
- primjenu antibiotika, gentamicina, metronidazola, po potrebi penicilina
- prevenciju tetanusa i, eventualno, plinske gangrene
- uvođenje mokraćnog katetera (satna diureza)
- praćenje vitalnih funkcija.

Posljeoperacijske komplikacije

- ◆ pulmonalne komplikacije (20%)
- ◆ infekcije (15%)
- ◆ intraabdominalni apseses (4%)
- ◆ subfrenični apseses (3,5%)
- ◆ hepatomalni apseses (0,5%)
- ◆ bilijarne fistule (2%)
- ◆ renalna insuficijencija (2%)
- ◆ kasno odgođeno krvarenje (1,5%)
- ◆ stresni ulkus (1,5%)
- ◆ jetrena insuficijencija sa smrtnim ishodom (2%)

Apsces jetre

Apsces jetre je nakupina gnojnog sadržaja koju uzrokuju dvije skupine patogenih uzročnika: piogeni apses uzrokuju bakterije, a amebni apses entameba histolitika.

Dijagnoza se postavlja scintigrafijom, ultrazvukom, kompjuteriziranom tomografijom (CT), perkutanom transhepatičnom kolangiografijom (PTC i ERCP).

Simptomi: bolesnici su u teškom stanju, u akutnom septičnom šoku. Javlja se temperatura, bol, zimica, mučnina i povraćanje, anoreksija, mršavljenje, iscrpljenost. Od znakova postoji osjetljivost jetre, hepatomegalija i žutica.

Liječenje: antibiotici, transperitonejska i perkutana drenaža. Dajemo ishranu koja obiluje bjelančevinama i ugljikohidratima, te velike doze vitamina.

Cistične bolesti jetre

Najčešće su kongenitalne ili razvojne ciste jetre, čija je varijacija policistična bolest jetre. Tumori jetre mogu biti i cistični, što je posljedica degenerativnih promjena. Traumatske ciste nastaju od hematoma.

Ehinokokna jetrena cista

Izaziva je ličinka parazita vrste Echinococcus iz roda trakovice, a najčešće pasja trakavica. Čovjek postaje slučajno prijelazni domaćin ako jede neoprano povrće ili kontaktom, obično u djetinjstvu, s inficiranim psom koji nosi jajašca na krvnu ili njušci. Razvoj od jajašca do stvaranja ciste u jetri ili plućima traje vrlo dugo, pa mogu proći godine prije nego što cista postane simptomatska u čovjeka.

Patologija. Zbog ulaska u cirkulaciju portalnom venom, jetra je najčešće zahvaćeni organ u čovjeka. Embrij se može razvijati u ličinku u jetri, gdje oblikuje cističnu strukturu s troslojnom stijenkom.

Klinička slika:

- Asimptomatski oblik – može takav ostati sve dok ne postignu znatnu veličinu.
- Alergijska reakcija. Cistična tekućina ima antigena svojstva. Ako slučajno dospije u cirkulaciju, mogu se pojaviti najrazličitiji znakovi akutne alergijske reakcije; od urtikarije do potpuno izraženog sindroma teške akutne anafilaksije. Javlja se nagla abdominalna bol.
- Bol. Povećanje ciste može uzrokovati lokaliziranu bol.
- Temperatura i žutica. Cista se može ugraditi u grane bilijarnog sustava i ozlijediti stijenku većih žučnih vodova.

Dijagnoza. Dijagnostički postupci kojima otkrivamo jetrene ciste uključuju rentgensku sliku abdomena "na prazno", koja može pokazati okruglu masu s okolnim kalcifikacijama u 50% bolesnika. Ultrazvučnom pretragom može se lako otkriti cistična bolest jetre. Kompjuteriziranim tomografijom dobiva se prikaz u tri dimenzije i određuje opseg ciste. Angiografijom se nalazi karakterističan vaskularni rub oko cistične lezije.

Ako je cista inficirana, postoji leukocitoza, a ako postoji opstrukcija duktusa ili kolangitis, povišena je razina bilirubina, transaminaze i alkalna fosfataza.

Liječenje. Konzervativno liječenje – terapija mora trajati više od jedan mjesec, da bi se postigla sterilizacija ciste prije operacije.

Kirurško liječenje. Iako cista napreduje sporo, može izazvati za život opasne komplikacije, pa u bolesnika s asimptomatskom bolesti, u kojih se cista otkrije slučajno, a veća je od 5 cm, treba primjeniti kirurško liječenje. Kirurški se moraju odstraniti svi živi paraziti, sve vidljive kćeri-ciste ili protoskolanske u rezidualnoj šupljini, pri čemu treba očuvati jetrenu funkciju, uz što niži morbiditet i mortalitet.

Tumori jetre

Benigni - čine trećinu svih solidnih tumora u jetri. Najčešći su hemangiomi, fokalna nodularna hiperplazija i hepatocitni ili benigni jetreni adenom.

Primarni maligni tumori jetre vrlo su rijetki. Češće nalazimo u jetri metastaze malignih tumora drugih organa (želuca, kolona, dojke).

Klinička slika. Dva su najčešća simptoma: bol i osjećaj punoće u trbušu, bez obzira je li posrijedi benigni ili maligni tumor.

Dijagnoza:

- Arteriografija – kako bi se razlučila vrsta tumora. Pomoćna metoda je porast karcino – embrionskog antiga (CEA). Bolesnici se mogu tužiti na slabost, mršavljenje, pomanjkanje teka, temperaturu nepoznate etiologije, mučninu, povraćanje, proljev, zimicu, svrbež, žuticu.
- Laboratorijske pretrage - nijedan jetreni funkcionalni test nije specifičan.
- Radiološke pretrage, Radioizotopne pretrage
- Ultrazvuk, CT, Magnetska rezonancija (MR), Angiografija, Jetrena biopsija.

Ascites

Najčešći je uzrok ascitesa kronična bolest jetre, što upućuje na postojanje portalne hipertenzije.

Dijagnoza. Osnovni je znak ascitesa distenzija abdomena, popraćena dispepsijom i pojačanom flatulencijom. Dispnea se pojavljuje pri tenzijskom ascitesu. Bol nije tipična, osim tupog pritiska u leđima. Prominiraju abdominalne vene, kao posljedica kolateralne portalne cirkulacije. Vene idu od umbilikusa gore i dolje. Muklina u slabinama prvi je simptom pojave ascitesa, kada ga ima 1 – 2 litre. Ultrazvukom se mogu dijagnosticirati male količine ascitesa, već od 200 ml.

Patogeneza. Čimbenici koji pogoduju razvoju ascitesa pri cirozi kombinacija su portalne hipertenzije, reducirano osmotskog intravaskularnog tlaka zbog hipoalbuminemuje i pojačanog istjecanja limfe iz proširenih hilarnih limfnih žila. Ascites sadrži mješavinu visokoproteinske jetrene limfe i niskoproteinske intestinalne limfe. Retencija voda većinom je posljedica retencije natrija, što nastaje zbog djelovanja povišenog antidiuretskog hormona.

Komplikacije ascitesa. Najčešće su dvije komplikacije: bakterijski peritonitis i hepatorenalni sindrom. Simptomi su povišena temperatura, abdominalna osjetljivost i hipoaktivna crijevna peristaltika.

Hepatorenalni sindrom očituje se kao sporo nastupajuća oligurija, uz pad jetrene funkcije. Dnevna diureza smanjuje se na 100 / 150 ml, ali anurije nema.

Liječenje. Od bolesnika s bolesti jetre u kojih se razvije ascites dvije godine preživi 40% bolesnika. Pojava žutice i encefalopatije znak su skore smrti bolesnika. Većina bolesnika umire u hepatičnoj komi, uz gastrointestinalno krvarenje i bubrežnu insuficijenciju.

Pri ascitesu koji ne reagira na konzervativnu terapiju primjenjuje se kirurški zahvat:

- Peritonejsko – venski šant – odvođenje ascitesa u venski sustav
- Portosistemski šant – indiciran je u liječenju portalne hipertenzije
- Paracenteza je vodeća metoda – punktira se peritonejska šupljina troakarnom iglom. Igla se izvlači, a kateter uvodi. Aspiracija se provodi štrcaljkom ili slobodnim istjecanjem. Sestra priprema bolesnika i daje mu potrebne informacije i upute. Bolesnik se postavlja u sjedeći položaj, sa stopalima uprtim o čvrstu podlogu (pod ili klupica). Za vrijeme procedure sestra pomaže bolesniku da se zadrži u određenom položaju. Sestra prati vitalne znakove i eventualnu pojavu kolapsa. Kada je procedura završena, bolesnik se smješta u ugodan položaj. Količina punktirane tekućine se mjeri i upisuje a uzorak se šalje na laboratorijske pretrage (kemijski i bakteriološki).
- Presađivanje jetre često je indicirano kako bi se uklonila insuficijencija jetre i regulirao ascites.

Zdravstvena njega bolesnika s oštećenom jetrenom funkcijom

Sestrinske dijagnoze:

1. Netoleriranje aktivnosti u svezi s iscrpljenošću, letargijom i zamorom.

Cilj: Povećanje podnošenja aktivnosti.

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Procijeniti razinu podnošenja napora i stupanj iscrpljenosti, letargije i zamora.	1. Potrebno je odrediti kriterije za procjenu kako bismo kasnije mogli pratiti učinak provedenih intervencija.	Bolesnik pokazuje interes za aktivnosti i konačni ishod.
2. Pomoći bolesniku pri kretanju i održavanju higijene dok je u stanju iscrpljenosti.	2. Poticati ga na neke vježbe i samostalnost pri izvođenju higijene u skladu s njegovim mogućnostima.	Bolesnik djelomično sudjeluje u aktivnostima i postupno ih povećava u granicama svojih mogućnosti.
3. Ohrabriti bolesnika da se odmara ako iscrpljenost i abdominalna bol izazivaju nelagodu.	3. Cilj je da se sačuva energija i zaštiti osjetljiva jetra	Bolesnik izvještava povećanje snage i bolje osjećanje.
4. Pomoći bolesniku u odabiru željenih aktivnosti i vježbanju.	4. Poticati bolesnikovu želju za aktivnostima koje su u njegovom interesu.	

2. Promjene u ishrani u svezi s abdominalnom distenzijom, nelagodom i anoreksijom.

Cilj: Poboljšati nutritivni status.

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Procijeniti dijetu i nutritivni status putem povijesti bolesti, dnevnim mjeranjem tjelesne težine, laboratorijskim nalazima i antropometrijskim mjeranjima.	1. Identificirati nutritivni deficit i adekvatni nutritivni status.	Nutritivni status je u poboljšanju, što se očituje povećanjem težine, poboljšanim laboratorijskim nalazima i antropometrijskim mjeranjima.
2. Osigurati bolesniku visokoproteinsku dijetu i hranu bogatu ugljikohidratima, koja je uskladena sa jetrenom funkcijom.	2. Osigurati kalorije za energiju. Proteini su osnova za oporavak.	Bolesnik identificira hranu bogatu proteinima i ugljikohidratima.
3. Podići uzglavlje kreveta za vrijeme obroka.	3. Reducira se nelagoda uslijed abdominalne distenzije i smanjuje se osjećaj punoće uslijed pritiska abdominalnog sadržaja i ascitesa.	
4. Osigurati oralnu higijenu prije obroka i ugodno okružje za vrijeme obroka.	4. Poticati pozitivno okružje i povećanje apetita.	Bolesnik izvještava o poboljšanju apetita.

3. Potencijalno oštećenje integriteta kože u svezi sa žuticom i edemom.

Cilj: Sačuvati integritet kože.

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Procijeniti stupanj nelagode povezan s pruritusom i edemom.	1. Sudjelovati pri određivanju prikladnih intervencija.	Bolesnikova koža je intaktna bez crvenila, ogrebotina ili oštećenja.
2. Zabilježiti razinu žutice i edema.	2. Odrediti kriterije za praćenje promjena i evaluaciju djelotvornosti intervencija.	Bolesnikova koža je neoštećena.
3. Održati bolesnikove nokte kratkim i glatkim.	3. Preveniramo oštećenja i infekciju kože uslijed ogrebotina izazvanim noktima.	Koristimo neiritirajuće sapune i losione.
4. Osigurati učestalu njegu kože, izbjegavajući losione na bazi alkohola.		
5. Masirati koštana izbočenja i učestalo okretati bolesnika.	5. Smanjuje se produženi pritisak na koštana izbočenja koja su osjetljiva na oštećenja, te poticati mobilizaciju edema.	Bolesnik nema edema na različitim dijelovima tijela.

ŽUČNI SUSTAV

Anatomija

Žučni vodovi, ductuli biliferi

Žučni vodovi unutar jetre međusobno se spajaju u sve veće cijevi i konačno u vratnicama jetre oblikuju dvije završne grane, desni jetreni vod, *ductus hepaticus dexter*, i lijevi jetreni vod, *ductus hepaticus sinister*. Oba jetrena voda se još u jetri spoje i tako nastane zajednički jetreni vod, *ductus hepaticus communis*, dug je 2 – 4 cm, a promjera oko 4 – 5 mm. U zajednički se jetreni vod ulijeva izvodna cijev žučnog mjehura, te zajednički oblikuju zajednički žučovod koji se ulijeva u dvanaesnik.

Zajednički žučovod, ductus choledochus

Zajednički žučni kanal, dug je 6 – 10 cm, promjera oko 5 – 6 mm. Započinje od stjecišta cijevi žučnog mjehura i zajedničkog jetrenog voda, te završava u velikoj bradavici dvanaestika, papila duodeni major. Smješten je između dva lista hepatoduodenalne sveze.

Žučni mjehur, vesica fellea

Žučni mjehur je spremnik žuči. Kruškolik je i smješten u jami žučnog mjehura na donjoj strani jetre, te prednji donji dio odnosno dno žučnog mjehura, *fundus vesicae felleae*, seže do ruba jetre ili preko njega. U sredini je tijelo žučnog mjehura, *corpus vesicae felleae*. Žučni mjehur je dug 8 – 11 cm i može primiti oko 40 ml žuči. Podsluznica je rijetko vezivno tkivo. Sluznica stvara nabore, *plicae tunicae mucosae*. Zadaća je nabora sluznice da povećaju površinu žučnog mjehura i omogućuju veću resorpciju vode iz žuči.

Cijev žučnog mjehura, ductus cysticus

Cijev žučnog mjehura započinje u vratu žučnog mjehura i usmjerena je prema dolje, ulijevo i natrag, te se spaja sa zajedničkim jetrenim vodom i skupa oblikuju zajednički žučovod.

Fiziologija

Funkcija žučnog mjehura

Žučni mjehur je organ za pohranu i koncentraciju žuči. Prima žuč iz jetre, koncentrira je i pohranjuje, a zatim je izbacuje kao odgovor na podražaje hranom. Osnovni je tlak u zajedničkom žučnom kanalu 5 – 10 cm H₂O, a ako tlak dosegne 30 cm H₂O, hepatična sekrecija žuči prestaje. Žučni mjehur koncentrira žuč vrlo brzo, izvlačeći vodu, NaCl i natrij – bikarbonat. Rapidna apsorpcija vode iz žuči sprječava povišenje tlaka. Pražnjenje žučnog mjehura potiče kolecistokinin – pankreoenzim, koji se oslobađa u dvanaestiku kao odgovor na masnu hranu.

Žučni se mjehur kontrahira 4 – 6 puta na dan, kao odgovor na unošenje hrane ili neku cefaličnu stimulaciju. Kontrakciju žučnog mjehura koče stres, tjeskoba i gladovanje.

Funkcija žučnog voda

Žučni vodovi provode žuč od parenhimpnih stanica jetre do žučnjaka i dvanaestika. Oddijev sfinkter regulira tlak u žučnom sustavu i sam protok žuči. On se olabavi (relaksira) s povišenjem tlaka i tako omogući otjecanje žuči u dvanaesnik.

Dijagnostički i intervencijski postupci u hepatobilijarnom sustavu

- Rentgenska slika abdomena "na prazno" najjednostavnija je radiološka metoda evaluacije bolesti hepatobilijarnog sustava. Njome se mogu razlučiti promjene u gastrointestinalom sustavu, bubrežima ili plućima te razlikovati ovapnjeni žučni kamenci od jetrenih kalcifikacija, otkriti prisutnost kamenaca u gušterači, ili kalcificiranih ehinokoknih cista.
- Peroralna kolecistografija je indicirana kada se želi stvoriti točan dojam o funkcionalnom kapacitetu žučnog mjehura.
- Intravenska kolangiografija je preciznija metoda. Ona omogućuje prikaz žučnog mjehura obično nakon 30 minuta.
- Kolangiografija kroz dren je metoda pri kojoj se kontrast kroz dren izravno uštrca u žučno stablo.
- Perkutana transhepatična kolangiografija (PTC) – prikaz žučnog mjehura i vodova perkutanom tehnikom, direktnom punkcijom žučnjaka, uz injiciranje odgovarajućeg kontrasta i mogućnost prikaza hepatobilijarnog stabla.
- Endoskopska retrogradna kolangiografija (ERCP). Pošto se u papilu endoskopski uvede kanila, uštrca se kontrast topljiv u vodi. Primjenjuje se za razlučivanje opstrukcijskih stanja žučnog sustava.
- Radioizotopne pretrage, radioaktivni tehnecij prati se gama – kamerom koja prikazuje raspodjelu injiciranog koloida u jetri, ili za prikaz fokalnih hepaticnih lezija i hepatomegalije. Kontrast se iz krvotoka brzo izluči u žuč i jedan sat nakon davanja injekcije prikazuje se žučnjak, zajednički žučni kanal i dvanaesnik.
- Ultrazvuk – pogodan je za dijagnosticiranje žučnih kamenaca, dilatacije žučnog stabla i otkrivanje fokalnih jetrenih lezija.
- Kompjuterizirana tomografija (CT) – omogućuje prikaz tankih slojeva tijela, poprečnih, kosih i pod raznim kutovima.
- Magnetska rezonancija – mogu se otkriti jetrene metastaze te benigni ili maligni tumori.

Kolelitijaza i kolecistitis (Cholelithiasis)

Metabolizam žuči

Dnevno se stvara od 500 – 1200 ml žuči, ovisno o količini i sastavu hrane, stanju hidratacije, o stimulaciji. U fazi probave koledokusni sfinkter usporava izlučivanje žuči u dvanaestik, intrabilijarni tlak povisi se u zajedničkom žučnom vodu najviše na 10 – 30 cm H2O. U to vrijeme ulazi žuč u žučni mjehur, gdje se pohranjuje. Koncentracija se žuči 6 – 10 puta povećava zbog apsorpcije vode i lučenja sluzi. Pri uzimanju hrane, posebno masne, žučni se mjehur kontrahira i intrakolecistični tlak povisi se na 20 – 30 cm H2O, koledokusni sfinkter se relaksira, pa žuč otječe u zajednički žučni vod, a iz njega u dvanaesnik. Kontrakciju žučnog mjehura pobiđuju hormoni. Najjači je stimulans kolecistokinin, koji se oslobađa iz stanica dvanaesnika u prisutnosti masne hrane ili aminokiselina.

Žučne soli

Žučne soli se u jetri sintetiziraju od kolesterola, a hepatociti ih luče u žuč. Žuč se prikuplja u žučnom mjehuru, a prazni se u crijevo kad se žučnjak kontrahira. One sudjeluju u razgradnji i apsorpciji masti, a resorbiraju se kao žučne kiseline deoksikolat i litokolat u distalnom ileumu i vraćaju se u jetru portalnim venskim sustavom.

Bilirubin nastaje raspadom eritrocita. Izlučuje se u žuč, što ovisi o prijenosu žučnih soli.

Kolelitijaza – kolesterolski kamenci

Tri su najčešće solidne komponente iz žuči u žučnim kamencima: žučne soli, fosfolipidi i kolesterol. *Pigmentni kamenci* – stvaranje pigmentnih kamenaca vezano je za povećanje nekonjugiranog bilirubina, pa nastaju pri kroničnim hemolitičkim poremećajima, cirozi jetre i dugotrajnom zastolu žuči. Uglavnom su građeni od bilirubina i drugih pigmentnih sastojaka. Postoje dva tipa: crni i smeđi. Crni pigmentni kamenac sadrži više anorganskih tvari i sluzi, češće se nalazi u bolesnika s hemolizom i cirozom te u starijih ljudi. Smeđi pigmentni kamenci vezani su uz stazu žuči, bakterijsku infekciju ili infestaciju parazitima.

Klinička slika. Bol se povećava, traje satima i ponovno se javlja ako se pojede masna hrana. Vrlo jake boli šire se desno lumbalno i u vrh desne skapule. Najteže su komplikacije kolecistitis, kolangitis, pankreatitis, kolecistoenterična fistula i opstrukcija žučnog voda kamencem.

Liječenje. Osim operativnog zahvata mogu se primjeniti i metode otapanja, fragmentacije i kombinacija. Različiti lijekovi koji otapaju kamence izravno se u žučni mjehur instiliraju kroz percutani kateter. Danas se kolecistektomija preporučuje u svih bolesnika u kojih se pouzdano dijagnosticiraju žučni kamenci ako ne postoji operacijski rizik.

Akutni kolecistitis

Patogeneza. Pri akutnom kolecistitisu obično žučni kamenac zatvori duktus cistikus i može potaknuti razvoj akutnog kolecistitisa. Ako se opstrukcija ne razriješi, nastaje distenzija i upala, s progresivnom ishemijom, nekrozom i perforacijom stijenke. Pri slobodnoj perforaciji žučnog mjehura smrtnost iznosi 20 – 70%.

Klinička slika. Najvažniji je simptom bol, uz lokalnu osjetljivost abdomena u desnom gornjem kvadrantu, zatim gubitak teka i povraćanje. Bol se može postepeno pojačavati tijekom 4 – 6 sati, može početi u epigastriju, a zatim se pojavit u desnom gornjem abdominalnom kvadrantu. Često se bol širi uzduž desnoga rebranog luka straga sve do vrha desne skapule.

Ako nema komplikacija, broj je leukocita blago povećan, bilirubin je u 20% bolesnika manji od 4 mg na 100 ml, serumske transaminaze, alkalna fosfataza i amilaze mogu biti lagano povišene. Pojača li se intezitet boli i osjetljivosti, temperatura se povisi do 38 st. C, nastaje leukocitoza i zimica. Potrebna je hitna operacija.

Komplikacije:

- Hidrops žučnog mjehura – nastaje nakon opstrukcije duktus cistikusa i resorpcije žučnih soli.
- Empijem žučnog mjehura – uznapredovalo je stanje kolecistitisa sa stvaranjem gnoja u žuči i stijenci žučnog mjehura. Simptomi su jaka bol u desnom gornjem kvadrantu, zimica, temperatura viša od 38 st. C i leukocitoza. Liječenje: antibiotici i hitna kolecistektomija.
- Gangrena žučnog mjehura – dokaz uznapredovale upale, a posljedica je ishemije i nekroze stijenke žučnog mjehura.
- Perforacija – može biti lokalizirana ili slobodna. Klinički znaci se pogoršavaju: sve jača bol i osjetljivost, povišenje temperature i povećanje broja bijelih krvnih stanica, zimica i hipotenzija. Indiciran je hitni kirurški zahvat.
- *Kolecistoenterična fistula* – skloniji su bolesnici s velikim kamencima koji prodiru u okolno tkivo. Najčešći je prodor u dvanaesnik. Kada se razvije fistula, smiri se akutna upala i nestanu simptomi bolesti žučnjaka. Na kolecistoenteričnu fistulu upućuje prisutnost plina u žučnom stablu, što se vidi na rentgenskoj slici abdomena “na prazno”. Ako se razvije intestinalna opstrukcija žučnim kamencem, potrebno je odstraniti kamenac i riješiti opstrukciju.

Liječenje akutnog kolecistitisa

Ako su simptomi bolesti slabo izraženi ili su u fazi regresije, bolesnike ne treba hospitalizirati. Pri jačem izraženim i akutnim simptomima bolesti bolesnik se prima u bolnicu. Razvije li se abdominalna distenzija ili ileus, postoji li mučnina i povraćanje, tada je potrebno postaviti nazogastričnu sondu.

Kada postoje znakovi bakterijske upale, visoka temperatura i leukocitoza, primjenjuju se antibiotici koji postižu visoku koncentraciju u tkivu i žuči.

Pri dokazanom akutnom kolecistitisu preporučuje se kolecistektomija – kirurško odstranjenje žučnog mjehura, koja se može izvesti kao hitna, rana i odgođena operacija.

Kronični kolecistitis

Kronični je kolecistitis stanje pri kojemu je žučni mjehur zahvaćen povratnim i nepotpuno smirenim upalnim procesom, uz razvoj ožiljno promijenjenoga, nefunkcionalnoga žučnog mjehura.

Klinička slika. Karakteristična je povratna bol u desnom gornjem kvadrantu u bolesnika sa žučnim kamencima. Intezitet se boli pri žučnom napadaju povećava od 30 minuta do jedan sat, traje 4 – 6 sati, a postepeno popusti tijekom 2 – 3 sata. Bol se često širi u leđa ili u sam vrh desne skapule, uz mučninu i povraćanje. Ostali su simptomi napuhnutost, podrigivanje, kruljenje crijeva, nepodnošenje hrane, posebice masne.

Dijagnoza. Postavlja se kolecistografijom i ultrazvukom.

Liječenje. Kolecistektomija se preporučuje u liječenju žučnih napadaja i kroničnog kolecistitisa.

Kolangitis, koledokolitijaza i strikture koledokusa

Akutni kolangitis

Kolangitis je upala žučnih putova. Povremeno su djelomično i potpuno začepljeni žučni putovi, i zbog toga je povišen intrabilijarni tlak. Kolangitis varira od blagih do vrlo teških oblika. Bolesnika se mora hospitalizrati. Bolesnici sa znakovima septičkog šoka imaju akutni gnojni ili toksični kolangitis. Pri kirurškom liječenju kolangitisa primjenjuju se koledokolitotomija, koledokoduodenostomija, koledokojejunostomija i sfinkterotomija.

Patofiziologija. Akutni kolangitis je bakterijska infekcija žučnog stabla. Bakterije mogu prodrijeti iz dvanaesnika kroz Vaterovu papilu u zajednički žučni vod. Bakterije mogu dospijeti u žuč iz gastrointestinalnog sustava limfom, venom portom i hepatičnom arterijom. Broj bakterija uvelike se povećava ako postoje kamenci i opstrukcija. Zbog zastoja u protoku žuči povećava se intraduktalni tlak. Neprestano prodiranje bakterija u sistemsku cirkulaciju uvjetuje bakterijemiju i septični šok. Ako se tlak u žučnim putovima ne snizi, bakterijemija svlada obrambene snage organizma i bolesnik umire zbog septičnog šoka.

Klinička slika i dijagnoza. Javlja se bol, povremena tresavica, temperatura i žutica. Bolesnici s toksičnim akutnim kolangitism usto često imaju leukocitozu i simptome poremećaja središnjega živčanog sustava u smislu depresije i šoka. Bol u desnom gornjem kvadrantu i epigastrična abdominalna bol, s palpatornom osjetljivošću, postoje u 80% bolesnika. U 50% bolesnika postoje znakovi upale potrbušnice. U vrijeme povišenja temperature, tj. bakterijemije, kulture su krvi pozitivne u 50% bolesnika. U kulturi krvi najčešće se dokažu Escherichia coli i Klebsielle. Intezitet žutice varira zbog upalne opstrukcije. Serumski je bilirubin uvijek viši od 4 mg/dL. Jetreni enzimi i alkalna fosfataza povišeni su.

U radiološkoj dijagnostici primjenjuju se : nativna slika abdomena, bilijarni scaning 99 mTc HIDA, UZV, CT, PTC, ERCP.

Liječenje. Akutni se kolangitis najprije lijeći konzervativno (korekcija tekućine i poremećaja elektrolita te intravenska primjena antibiotika – po antibiogramu). Bolesnicima s bilijarnom opstrukcijom i poremećajem u zgrušavanju krvi daje se vitamin K i svježa smrznuta plazma. Ako bolesnik u roku od 12 sati ne reagira na konzervativnu terapiju, potrebna je hitna dekompresija koledokusa (kirurška, perkutana, transhepatična, endoskopska, ili pak sfinkterotomija uz ERCP).

Koledokolitijaza

Razlikuju se primarni kamenci, koji nastaju u žučnom kanalu, i sekundarni kamenci, što dolaze iz žučnjaka i prolaze kroz duktus cistikus u koledokus.

Primarni su kamenci žučnih vodova crni ili žutosmeđi, mekani i zemljasti. Stvaraju se pri stazi žuči i infekciji.

Sekundarni kamenci sastoje se od kolesterola, više od 50% kamenaca sadrži pigment, a ovojnica kamenca ponekad sadrži netopljive kalcijeve soli.

Postoje i tzv. ostavljeni kamenci, koji nisu otkriveni pri kolecistektomiji.

Kamenci koji zaostanu u koledokusu mogu izazvati akutni kolangitis i akutni pankreatitis.

Na postojanje kamenaca u koledokusu upućuju:

- anamnistički podatak o postojanju žutice praćene tegobama pod desnim rebranim lukom
- recidivni kolangitis
- pankreatitis
- dilatirani duktus koledokus, napose kada postoje sitni kamenci u žučnom mjehuru.

Otkrivanje kamenaca. Koledokolitijaza se prije operacije može ustanoviti ultrazvukom, kompjuteriziranom tomografijom (CT), endoskopskom retrogradnom kolangiopankreatografijom (ERCP) ili perkutanom transhepatičnom kolangiografijom (PTC).

Liječenje. Ako postoji žučnjak, postupak je izbora kolecistektomija i eksploracija koledokusa. Poslije završene kirurške eksploracije postavi se T – dren te učini kolangiogram.

Tumori žučnog sustava

Benigni tumori žučnjaka

Benigni su tumori žučnjaka rijetki. Opisani su polipi, adenomi, miomi, lipomi i fibromi.

Polipi – su najčešće mali i očituju se na stijenci žučnog mjehura kao naslage kolesterola. Simptomi su vrlo blagi ako nema kamenaca u žučnjaku. Kolecistektomija se čini kad se pojave smetnje.

Adenomatozna hiperplazija. Adenomi su obično solitarni pedunkularni polipi, ponekad se ne mogu razlučiti od neoplazme, pa se uvijek liječe kolecistektomijom.

Benigni tumori zajedničkoga žučnog voda

Izazivaju simptome opstrukcije i krvarenje. U 90% bolesnika nalaze se papilomi ili cistadenomi. Dijagnosticiraju se transhepatičnom kolangiografijom ili ERCP-om. Zbog visokog postotka recidiva nakon lokalne ekscizije, preporučuje se resekcija zahvaćenoga žučnog voda.

Karcinom žučnjaka

Karcinom žučnjaka je u 85% bolesnika u kombinaciji sa žučnim kamencima. Češći je u žena (6:1) i u bolesnika starijih od 70 godina.

Patologija. Najčešći su adenokarcinomi, i to cirozni rak (65%), koji prodire u žučni mjehur, ispunjava šupljinu mjehura te prodire u jetru. Papilarni karcinom (15%) jest polipoidna masa koja se izbočuje u lumen, često nekrotizira i krvari, ali raste sporo i kasno metastazira. Treći je tip koloidni karcinom (10%). To je mekan, želatinozni tumor koji ispunjava šupljinu žučnog mjehura. Promjene koje se povezuju s karcinomom žučnjaka jesu kamenci veći od 3 cm, kalcificirana stijenka žučnog mjehura i adenomatozni polip veći od 12 mm. U I. stadiju (infiltracija sluznice) i II. stadiju (infiltracija muskularis mukoze) pet godina preživi 70%, a u III. i IV. stadiju jedva 5% bolesnika.

Klinička slika. Simptomi su najčešće slični simptomima pri kroničnom kolecistitisu, a ultrazvukom i kompjuteriziranom tomografijom može se otkriti rak. Za dijagnozu raka važan je nalaz zadebljanje stijenke, zahvaćenost jetre i povećanje okolnih limfnih čvorova.

Liječenje. U manjeg broja bolesnika tumor se može operirati. Provodi se kolecistektomija, uz resekciju ležišta žučnjaka i odstranjenje svih okolnih limfnih čvorova. U liječenju se još primjenjuje radijacija i citostatici, ali bez učinka na produljenje života.

Maligni tumori žučnih vodova

Patologija. Češći je u muškaraca (2:1). Većinu tumora čine adenokarcinomi. Rak često prodre uzduž žučnog voda, a ako se pojave lokalne metastaze i visoka opstrukcija, ne može se operirati.

Klinička slika. Dominantni je simptom opstrukcijska žutica. Maligna opstrukcija nikad se ne pojavljuje s bolji ili kolangitisom. Mršavljenje često ovisi o veličini tumora. Jetra je često povećana i palpabilna. Nalaz povećanog i palpabilnog žučnog mjehura u bolesnika sa žuticom bez bolova znak je maligne opstrukcije (Courvoisierov zakon). Bilirubin je povišen i pri djelomičnoj opstrukciji. Alkalna fosfataza uvelike je povišena u više od 90% bolesnika.

Ultrazvukom i CT-om obično se nađu samo prošireni intrahepatični vodovi.

PTC-om se nađu prošireni žučni putovi u jetri.

ERCP je manje koristan jer se ne može prikazati proksimalna proširenost tumora. U kliničkoj obradi treba učiniti rentgenološku pretragu gornjega gastrointestinalnog sustava i duodenoskopiju kako bi se isključio karcinom papile. Angiografijom se može dokazati infiltracija hepaticne arterije ili portalne vene.

Liječenje. Operacija ovisi o mjestu i veličini tumora. U liječenju karcinoma žučnih putova primjenjuje se kurativna i palijativna resekcija, biliostomija, anastomoza, endoskopska perkutana ili kirurška drenaža. Tumor koji zahvati distalni koledokus i ampularno područje radikalno se liječi pankreatikoduodenektomijom (Whippleova operacija).

ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA KOD OPERATIVNOG ZAHVATA NA ŽUČNOM MJEHURU

Procjena. Sestrinska anamneza i promatranje usmjereni je na lokalizaciju abdominalne boli i nelagodu, kao i na faktore koji povećavaju nelagodu. Abdominalna bol postoji nekoliko sati nakon obilnog i masnog obroka. Promatranje također uključuje informacije o respiratornom statusu što je važno uslijed visoke abdominalne incizije. Potrebno je uzeti anamnezu o pušenju ili prethodnim problemima respiratornog sustava. Površno disanje, postojanje kašla ili zvučnog disanja treba zabilježiti. Nutritivni stastus provjeriti anamnezom i općim izgledom.

Sestrinske dijagnoze:

1. Bol i nelagoda u svezi s opstrukcijom žučnog sustava, upale i distenzije žučnog mjehura
2. Potencijalne respiratorne komplikacije u svezi s visokom abdominalnom incizijom
3. Potencijalno oštećenje integriteta kože u svezi s drenažom uslijed operativnog zahvata
4. Promjene u načinu prehrane u svezi s neadekvatnom sekrecijom žuči
5. Nedostatak znanja u aktivnostima o samu – njezi

Ciljevi:

1. Olakšavanje bolova,
2. Odsutnost respiratornih komplikacija
3. Odsutnost komplikacija uslijed drenaže
4. Poboljšan način prehrane
5. Razumijevanje pravilne samo – njege

Sestrinske intervencije:

1. Postoperativne sestrinske intervencije. Ubrzo nakon buđenja iz anestezije, bolesnik se postavlja u lagano povišeni Fowlerov položaj. Tekućina se daje intravenski, a gastrična sonda koja se postavlja neposredno pred operativni zahvat, olakšava distenziju. Voda i ostale tekućine mogu se dati nakon 24 sata, lagana dijeta uvodi se kasnije, nakon pojave peristaltike.
2. Olakšavanje boli. Lokalizacija mesta incizije (subkostalno) uzrokuje da pacijent izbjegava okretanje i micanje, te plitko diše kako bi izbjegao pojačavanje postoperativne boli. Duboko disanje i postepeno povećavanje aktivnosti, ključni su za prevenciju postoperativnih komplikacija. Stoga se daju propisani analgetici kako bi se bolesnik mogao okretati, iskašljavati i duboko disati. Uporaba jastuka ili poveza preko mesta incizije, može biti olakšavajuće pri izvođenju aktivnosti.
Poboljšanje respiratornog statusa. Ovakvi pacijenti su posebno skloni respiratornim komplikacijama, kao i ostali pacijenti sa gornjom abdominalnom incizijom. Treba ih podučiti da duboko udahnu svaki sat. Ostale komplikacije kao što su tromboflebitis i altelekataza, mogu se izbjegći ranim pokretanjem. Sve te komplikacije mnogo su učestalije kod pretilih pacijenata.

3. Drenažna žučna cijev se uklanja u vrećicu. Mora biti dovoljno dugačka da pacijentu omogući pokretanje. Pratimo indikatore postojanja infekcije, istjecanja žučne tekućine u peritonealni prostor, i opstrukciju drenaže žučne cijevi. Ako drenažna cijev nije adekvatna, opstrukcija može uzrokovati povrat sadržaja natrag u jetru i krvotok. Može rezultirati žuticom, te sestra treba promatrati boju bjeloočnica. Isto tako, sestra prati i bilježi bolesnikov izvještaj o eventualnoj pojavi boli u desnom gornjem kvadrantu abdomena, pojavi mučnine ili povraćanja, drenažni žučni cijevi iz T- drena, aholičnoj stolici i promjeni vitalnih znakova.

Žučna cijev se može neko vrijeme drenirati putem drenažnog sustava u znatnim količinama, te je nužno učestalo vršiti prevoj i zaštititi kožu od iritacije. Obično se koristi cinkova pasta.

U svrhu prevencije potpunog gubitka žučne cijevi, drenažni sustav može podići iznad razine abdomena, tako da žučna cijev istječe samo u slučaju ako je povišen tlak unutar sustava. Sadržaj drenaže mjeri se i bilježi svakih 24 sata, pri čemu se opisuje boja i karakter sadržaja. Nakon nekoliko dana drenaže, dren se može klemati jedan sat prije i nakon obroka. Između 7 – 14 dana, dren se vadi. Kod svih pacijenata sa drenažom žučne cijevi, prati se svakodnevno izgled i boja stolice. I urin i stolica mogu se poslati na laboratorijsku analizu žučnog pigmenta. Pažljivo se prati i bilježi balans tekućine tijekom 24 sata.

4. Poboljšanje nutritivnog statusa. Dijeta kod ovakvih bolesnika treba sadržavati malo masnoća a mnogo ugljikohidrata i proteina. Restrikcija masti obično traje oko 4 – 6 tjedana, dok se žučni kanal prilagodi određenoj količini žučne cijevi iz žučnog mjehura i dok se ponovno ne uspostavi adekvatna funkcija. Za to vrijeme probava masti nije potpuna i adekvatna.
5. Edukacija bolesnika i kućna njega. Obzirom da se bolesnik može otpustiti kući dok još postoji drenažni sustav, bolesnik i njegova obitelj trebaju dobiti neke upute. Sestra pokazuje njegu kože oko drenaže, upućuje na promatranje u promjeni dreniranog sadržaja i izvještaja liječniku. Pomoći boleniku pri prevoju kako bi reducirali njegovu anksioznost u svezi drenaže. Educirati bolesnika o lijekovima koje treba uzimati (vitamini, antikolinergici, antispazmolitici), i zašto se daju. Bolesnik treba biti upoznat sa simptomima koje svakako treba prijaviti liječniku; žutica, tamna boja urina, svijetla boja stolice, pruritus, ili znakovi upale kao što su bol ili temperatura.

Evaluacija:

1. Pacijent izvještava da nema boli
 - a) izvještava smanjenje boli kod kolektitisa i kolelitijaze, te odsustvo postoperativne boli
 - b) izbjegava hranu koja pojačava i uzrokuje bol
 - c) postoperativno uzima propisane analgetike
 - d) vrši prikladne preventivne aktivnosti kada nema postoperativne boli (okreće se, iskašljava, duboko diše)
2. Nema respiratornih komplikacija
 - a) nema temperature, nema kašla, nema povećanja frekvencije respiracija
 - b) demonstrira puno disanje, sa dubokim inspirijem i ekspirijem

- c) uzima propisane analgetike
 - d) izvodi propisane vježbe (okreće se i miče)
3. Sačuvan je integritet kože oko mesta drenaže
- a) nema temperature, nema abdominalne boli, niti promjene vitalnih znakova, nema istjecanja sadržaja oko drena
 - b) količina dreniranog sadržaja se smanjuje
 - c) koža, sluznica, stolica i urin su normalne boje
 - d) demonstrira kontrolu drena, identificira eventualne komplikacije: pojava gnojnog ili krvavog sadržaja
 - e) koža oko T - drena je intaktna
 - f) identificira znakove i simptome bilijarne opstrukcije i izvještava liječnika
 - g) razina bilirubina u krvi je u normalnim granicama
4. Tolerira dijetni režim
- a) uzima adekvatne dijetne obroke
 - b) izbjegava hranu koja uzrokuje gastrointestinalne simptome
 - c) izvještava smanjenje pojave mučnine, povraćanja, proljeva i nelagode u abdomenu

GUŠTERAČA (PANCREAS)

Anatomija

Gušterača je mekan, konzistentan, žućkast, izdužen organ, oblika čekića, relativno fiksiran, smješten retroperitonejski u visini drugoga lumbalnog kralješka. Smještena je ispod želuca i usporedno s njim, jest velika složena žljezda čija je građa gotovo sasvim jednaka građi žljezda slinovnica. Probavni enzimi se luče u acinusima a velike količine natrijskog bikarbonata se luče u malim kanalićima koji izlaze iz acinusa. Ti se proizvodi zatim udružuju i otječu kroz dugački pankreatični duktus koji se neposredno pred ulazom u dvanaesnik spaja s hepatičnim duktusom, pa se u dvanaesnik izljevaju kroz Oddijev sfinkter.

Značajke gušteračina soka. Gušteračin sok sadrži enzime za probavu svih triju glavnih vrsta hrane: bjelančevina, ugljikohidrata i masti. Sadrži i velike količine bikarbonatnih iona koji su neobično važni za neutralizaciju kiselog himusa što iz želuca dolazi u dvanaesnik.

Osim što sudjeluje u probavi, gušterača luči i dva hormona, *inzulin* i *glukagon*.

Sastoje od pet dijelova: glave, vrata, tijela, repa i procesusa uncinatusa.

Na vanjskoj površini gušterače nema impresija koje bi omogućile oštru podiobu. Gornja mezenterijska vena leži iza dijela gušterače (vrata) koji žljezdu dijeli na glavu, trup i rep. Glava gušterače nalazi se desno od krvnih žila, vrat leži iznad krvnih žila, a tijelo i rep lijevo od krvnih žila. Procesus uncinatus leži iza gornje mezenterijske vene i arterije, a iznad vene kave i aorte. Gušterača je duga od 15 – 20 cm, široka 3,1 cm, promjera 1 – 1,5 cm, a teška 80 – 100 g.

Najveći dio arterijske opskrbe gušterače potječe od celijačne i gornje mezenterijske arterije.

Venska krv gušterače otječe u portalni sustav. Limfne žile gušterače slijede krvne žile.

Funkcionalna anatomija pankreasa. Gušteraču izgrađuju dvije glavne vrste tkiva:

- 1) *Acinusi* koji luče probavni sok u dvanaesnik i
- 2) *Langerhansovi otoci*, koji luče inzulin i glukagon izravno u krv.

Pankreas čovjeka sadrži gotovo milijun Langerhansovih otoka. Svaki otok je izgrađen od malih kapilara u koje luči hormone. Langerhansovi otoci luče tri glavne vrste stanica: *alfa – stanice*, *beta – stanice* i *delta – stanice*. Beta - stanice predstavljaju oko 60% od ukupnog broja stanica, a luče inzulin. Alfa - stanice čine oko 25% od ukupnog broja, a luče glukagon. A delta – stanice, kojih je otprilike 10% od ukupnog broja, luče somatostatin.

Dijagnostički postupci

Rentgenski pregled

Rentgenska dijagnoza bolesti gušterače teška je zbog nepovoljne lokalizacije i odnosa sa susjednim organima. Napredak je postignut kompjuteriziranim tomografijom (CT), ultrasonografijom i ERCP-om. Angiografija celijačne arterije ili arterije mezenterike superior jedna je od bitnih dijagnostičkih metoda u traženju finih patoloških promjena tipa endokrinskih tumora.

Biopsija gušterače

Biopsijom se određuje nazočnost nekoga patološkoga supstrata, napose karcinoma, na određenome mjestu u gušterači.

Akutni pankreatitis

Uz akutni pankreatitis u 40% bolesnika vezana su tri stanja: bolest žučnog sustava, uživanje alkohola i prethodna operacija (obično bilijarna ili gastrična).

Patofiziologija. Akutni pankreatitis je akutna upala gušterače, kod koje izlaze pankreasni enzimi iz acinarnih stanica u okolno tkivo. Najteže su promjene u stromi i krvnim žilama gušterače, a nastaju kao posljedica ulaska pankreasnih enzima u intersticij žlezde, gdje se pokrene niz katalitičkih i autodigestivnih enzimskih procesa. Rane intersticijske promjene karakteriziraju intersticijski edem i manji znakovi krvarenja. To je autodigestivna bolest jer dolazi do razgradnje vlastitim proteolitičkim enzimima, u prvom redu tripsinom. Edem i spazam smatraju se najčešćim uzrokom opstrukcije pankreasnog izvodnog kanala. Povišeni intrakanalikulni pritisak uzrokuje rupturu pankreasnih kanalića, pri čemu se oslobađaju pankreasni fermenti, koji razgrađuju oštećeni parenhim i izazivaju tešku upalnu reakciju. Čim budu razorenii veći dijelovi pankreasa, akutni stadij bolesti popušta, a u bolesnika je sekrecija pankreasa u tanko crijevo jako smanjena ili potpuno izostaje.

Klinička slika. Započinje naglo s bolom u gornjem abdomenu uz poremećaj općeg stanja. Lokalni nalaz abdomena također ovisi o težini patološkog supstrata, od blage bolne osjetljivosti epigastrija pa do znakova difuznog peritonitisa. Neočekivani šok, popratna hipovolemija, s jakim abdominalnim bolom ili bez boli, i povišene vrijednosti serumske amilaze osnovni su čimbenici dijagnoze.

Liječenje. Liječenje akutnog pankreatitisa može biti konzervativno i kirurško. Uvijek počinje konzervativnim mjerama koje daju najbolje rezultate. Međutim, pri nesigurnoj dijagnozi, neuspjehu konzervativnog liječenja ili pri pojavi komplikacija dolazi u obzir kirurško liječenje.

Preporuke za konzervativno liječenje akutnog pankreatitisa:

Mjere opće potpore:

- intravenska terapija tekućinom
- nadoknada elektrolita
- pomoć u nutriciji
- analgezija
- antibiotici
- potpora disanja

Supresija pankreasne egzogene sekrecije:

- nazogastrična sukcija
- antagonisti histaminskih receptora
- antiacidni lijekovi, glukagon, antikolinergici, kalcitonin, somatostatin

Inhibitori pankreasnih enzima (Trasylol):

- inhibitori proteaze
- svježa smrznuta plazma

Indikacije za operaciju pri pankreatitisu:

- nesigurnost u kliničkoj dijagnozi
- znakovi pankreasne sepse (apses)
- korekcija istodobne bolesti žučnog sustava
- progresivno kliničko pogoršanje unatoč intenzivnom konzervativnom liječenju

Od kirurških metoda liječenja akutnog pankreatitisa dolaze u obzir:

1. Lavaža peritoneuma bez laparotomije.
2. Laparotomija, incizija čahure gušterače i drenaža burze omentalis, s gastrostomijom ili bez gastrostomije, kolecistostomije i jejunostomije. Drenovi se postavljaju u područje burze omentalis. Moraju biti perforirani i dovoljno dugi, tako da prolaze duž čitavog pankreasa, širina ne smije biti manja od 15 mm. Oba drena izvode se na posebne incizije kroz prednji trbušni zid, ispod lijevog i desnog rebranog luka. S lavažom se počinje odmah nakon operacijskog zahvata i tijekom prvih pet poslijepoperacijskih dana. Količina tekućine koja se primjenjuje za lavažu iznosi 10 – 12 litara / 24 sata, koristi se 0,9% NaCl, koja se ugrije na tjelesnu temperaturu. Potrebna je redovita bakteriološka kontrola tekućine koja se evakuira iz abdomena.
3. Resekcija gušterače.

Intraoperacijske komplikacije

- 1) Ozljede velikih vena pankreatoduodenalne regije (vena porte i gornja mezenterijalna vena).
- 2) Krvarenje iz resekcijske plohe pankreasa može biti vrlo jako, ukoliko prije resekcije nisu kontrolirane marginalne arterije primjereno postavljenim šavom.

Poslijepoperacijske komplikacije

- 1) Dehiscencija.
- 2) Vanjska bilijarna fistula (najčešće) – zatvara se za 1 – 3 tjedna, uz odgovarajuću vanjsku drenažu.
- 3) Vanjska pankreatična fistula (teža). Aktivni pankreasni sok oštećuje i macerira kožu, a okolinu fistule čini inflamiranom i vrlo bolnom. Najčešće se ipak zatvara unutar 4 – 12 tjedana, ali uz odgovarajuću drenažu, eventualno uz primjenu aspiracijske pumpe, dok fistula nije sanirana, okolna koža može se beck pastom. Ako jača sekrecija (500 ml/24h) traje duže od 3 mjeseca, slijedi operacijski zahvat.
- 4) Poslijepoperacijsko krvarenje u slobodnu trbušnu šupljinu – iz oštećenih krvnih žila operativnog područja. Pojačano krvarenje može dovesti do hipovolemijskog šoka.
- 5) Mezenterijalna tromboza – u ranom poslijepoperacijskom periodu, sekundarne naravi, zbog povrede gornje mezenterijalne arterije na mjestu njezina šava.
- 6) Poslijepoperacijski pankreatitis – u ostatku pankreasa – rijetko.

Pseudociste gušterače

Definicija. Pseudociste gušterače jesu cistične promjene ispunjene tekućinom koja sadrži obilje enzima gušterače. One se razvijaju poslije pankreatitisa, ozljede ili pri karcinomu.

Klinička slika. Epigastrična bol, napuhnutost, anoreksija i mršavljenje najčešći su simptomi bolesti. U trećine bolesnika s pseudocistom pipa se oteklina u gornjem trbušu. U dvije trećine bolesnika nalaze se povisene vrijednosti amilaze u serumu ili mokrači. Na rentgenogramu abdomena "na prazno" često se vidi homogena sjena, što je dokaz postojanja mase u području burze omentalnis.

Komplikacije

- ◆ Žutica je posljedica kompresije zajedničkog žučnog voda kad se pseudocista nalazi u glavi gušterače.
- ◆ Perforacija – najčešća je pri akutnim pseudocistama, u kojih se još nije stvorila čvrsta čahura. Potrebna je rana vanjska drenaža. Dren se mora izvesti na posebni otvor i spriječiti izljevanje sadržaja pseudociste u slobodnu trbušnu šupljinu.
- ◆ Krvarenje – posljedica je erozije arterije ili vene. Prije operacije treba učiniti angiografiju da se odredi mjesto krvarenja i pokuša kontrolirati krvarenje lokalnom infuzijom vazokonstriktora ili embolizacijom.
- ◆ Infekcija.

Liječenje. Spontana regresija posljedica je resorpcije kroz stijenu ciste, drenaže kroz glavni pankreasni izvodni kanal ili rupture pseudociste u susjedni organ.

Kirurško se liječenje primjenjuje pri pseudocistama koje se tijekom 6 – 8 tjedana nisu resorbirale. Drenažu pseudociste najbolje je provesti šesti tjedan, kad je njezin promjer najmanje 5 cm i još ne postoje komplikacije.

Kronični pankreatitis

Etiologija. Alkoholizam je česti uzrok kroničnog pankreatitisa. Manje su česti uzroci pankreatitisa kronične bolesti žučnog sustava, peptički ulkus, hiperglikemija i kongenitalne abnormalnosti pankreasnog kanalnog sustava.

Odlaganje kalcij – karbonata unutar žlijezde posljedica je kronične upale i atrofije acinusnih stanica. Većina kalcifikacija u kanalnom sustavu pri kroničnom pankreatitisu uzrokuje dalju iritaciju gušterače i blok kanalnog sustava.

Klinička slika. Prevladava jaka bol u epigastriju koja se širi u leđa. Ostali su simptomi mučnina, povraćanje, mršavljenje, steatoreja i dijabetes melitus. Možemo razlikovati alkoholni i biljarni kronični pankreatitis. Postoje brojni recidivi bolesti, pa bolesnik mršavi, ima steatoreju, dijabetes i potrebu za uzimanjem analgetika.

Za postavljanje dijagnoze koristi se ultrazvuk, CT i pankreatografija, a rjeđe biopsija.

Liječenje. Primjenjuju se najrazličitiji kirurški postupci, uključivši zahvate na gušterači i postupke kojima se želi etiološki utjecati na bol i pojavu recidiva. Primjenjuje se drenaža izvodnog kanala ili resekcija gušterače.

Komplikacije kroničnog pankreatitisa

- a) Opstrukcija koledokusa (žutica, bilijarna infekcija, lezija jetre).
- b) Duodenalna opstrukcija – kao posljedica kroničnog pankreatitisa izaziva: mučninu, povraćanje, bol u gornjem abdomenu i mršavljenje. U akutnoj fazi liječenje je konzervativno (hiperalimentacijska potpuna parenteralna prehrana i nazogastricna sonda tijekom 3 – 4 tjedna). Ako i dalje postoje simptomi, izvodi se gastrojejunostomija.
- c) Pankreasna fistula – ima dvije kliničke slike: pankreasni vod otvara se u peritonejsku šupljinu, pa nastaje slika pankreasnog ascitesa, ili pak fistula postoji s jednim od susjednih organa.
- d) Tromboza lijenalne vene – očituje se razvojem lijevostrane portalne hipertenzije.

Periampularni karcinom

Adenokarcinom periampularnog područja skupni je naziv za rak na četiri mesta u tom području: rak glave gušterače, rak Vaterove ampule, rak intrapancreasnog dijela zajedničkog žučnog voda i rak descedentnoga dijela dvanaestika.

Klinička slika i dijagnoza. Opstrukcijska žutica dominantan je znak malignosti periampularnog područja na četiri anatomske lokalizacije:

- na glavi gušterače
- na Vaterovoj ampuli
- na descedentnom dvanaestiku
- na distalnom zajedničkom žučnom vodu

Liječenje. Kirurška resekcija najbolji je način radikalnog liječenja

Endokrine bolesti gušterače

Inzulinom

Beta – stanice Langerhansovih otočića izlučuju inzulin. Te su stanice hormonski aktivne pri inzulinomu. Beta – stanice pokazuju tendenciju oblikovanja alveolarne tvorbe ili strukture poput duktusa. Dijagnoza malignosti više ovisi o lokalnom nalazu nego o mikroskopskom izgledu. Na malignost upućuje veličina tumora, prodor u susjedne strukture i metastaziranje. U većini slučajeva inzulinomi su benigni i dobro su lokalizirani te gube kapsulu.

Klinička slika i dijagnoza. Hipoglikemija se pri inzulinomima pojavljuje u svakoj dobi, ali najčešće u srednjim godinama, u oba spola. Ostali su simptomi uzbudjenje, znojenje, slabost, letargija, promjene ličnosti i napadajući sinkope.

Za dijagnozu je karakterističan Whippleov trijas:

1. Simptomi hipoglikemije, koji se pojavljuju pri gladovanju.
2. Glukoza u serumu niža od od 3 mmol/L 50 mg/Dl
3. Nestanak svih simptoma nakon primjene glukoze.

Liječenje. Inzulinomi se liječe kirurškom ekskizijom.

ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA KOD PANKREATITISA

Sestrinska dijagnoza: Bol i nelagoda u svezi s edemom, distenzijom i peritonealnom iritacijom.

Cilj: Olakšavanje boli i nelagode

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Dati propisane lijekove u dozi i frekvenciji koja se određuje na osnovi intenziteta boli i razine nelagode.	1. Smanjuje se intenzitet boli.	Bolesnik izvještava da nema boli. Pomiće se i okreće bez pojačanja boli i nelagode. Odmarajući se i spava u sve dužim periodima.
2. Procijeniti razinu boli prije i poslije primjene analgetika.	2. Procjena i kontrola boli važni su jer bol i nelagoda ubrzavaju metabolizam, što rezultira stimulacijom sekrecije pankreasnih i gastričnih enzima.	
3. Izvjestiti o povećanju intenziteta boli.	3. Bol može pojačati lučenje pankreasnih enzima i indicirati hemoragiju pankreasa.	
4. Pomoći bolesniku da zauzme najugodniji položaj.	4. Učestalo okretanje smanjuje pritisak i pomaže u prevenciji plućnih i vaskularnih komplikacija.	

Cilj: Redukcija stimulacije pankreasa

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Dati antikolinergike, kako je propisano.	1. Antikolinergici reduciraju želučanu i pankreasnu sekreciju.	Bolesnik izvještava o smanjenju boli, nelagode i abdominalne napetosti.
2. Spriječiti oralno uzimanje hrane i tekućine.	2. Sekrecija pankreasa se pojačava uzimanjem hrane i tekućine.	Bolesnik ne uzima hranu i tekućinu tijekom akutne faze.
3. Omogućiti bolesniku odmor u krevetu.	3. Odmor usporava metabolizam te se time reducira pankreasna i gastrična sekrecija.	Bolesnik se odmara.
4. Bolesnik prihvata restriktivnu dijetu i tolerira nazogastričnu sondu.	4. Nazogastrična sukcija uklanja želučani sadržaj i prevenira njegovo nakupljanje, čime se smanjuje pritisak i sprječava respiratorični distres.	

Cilj: Smanjenje nelagode povezane sa nazogastričnom drenažom

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Koristiti vodotopiva sredstva za održavanje vlažnosti sluznice usta.	1. Prevenira se iritacija.	Sluznica usta i koža su intakne za vrijeme postojanja nazogastrične sonde.
2. Učestalo okretati pacijenta.	2. Olakšava se pritisak sonde na jednjak i sluznicu želuca.	Bolesnik izvještava da nema boli ni iritacije na sluznici.
3. Održavati oralnu higijenu i dati bolesniku da ispire usta.	3. Smanjuje se suhoća usta i iritacija ždrijela.	Sluznica je vlažna i čista.
4. Objasniti bolesniku svrhu nazogastrične drenaže.	4. Pomoći bolesniku da podnese sondu i sukciju.	Bolesnik prihvata sondu.

Sestrinska dijagnoza: Promjene u nutriciji: pojačane su potrebe u svezi s neadekvatnom dijetom, promjenjenom sekrecijom pankreasa, pojačanim nutritivnim potrebama u akutnoj fazi bolesti, i povišenom tjelesnom temperaturom.

Cilj: Poboljšan nutritivni status.

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Procijeniti nutritivni status u odnosu na povećane metaboličke potrebe.	1. Akutna faza bolesti, infekcija i povišena temperatura povećavaju metaboličke potrebe.	Bolesnik ima normalnu tjelesnu težinu.
2. Mjeriti razinu glukoze u krvi i dati prema potrebi inzulin, kako je propisano.	2. Oslabljena endokrina funkcija pankreasa uzrokuje povišenje razine šećera u krvi.	Razina šećera u krvi je u granicama normale. Smanjuju se epizode povraćanja i proljeva. Bolesnik ima normalnu stolicu.
3. Intravenska nadoknada tekućine, elektrolita i parenteralna prehrana.	3. Osnovno je održati adekvatnu količinu tekućine, elektrolita i kalorija za vrijeme nemogućnosti uzimanja hrane i tekućine per os.	
4. Osigurati dijetu bogatu ugljikohidratima, s malo masti i proteina.	4. Bolesnik uzima hranu koja je kalorična, ali ne izaziva stimulaciju sekrecije pankreasa.	Bolesnik dobiva hranu bogatu ugljikohidratima a siromašnu mastima i proteinima.
5. Educirati bolesnika o štetnosti alkoholnih pića.	5. Uzimanje alkohola uzrokuje daljnje oštećenje pankreasa.	Alkohol je eliminiran iz dijete.
6. Preporučiti bolesniku da izbjegava pretjerano konzumiranje kave i začinjene hrane.	6. Kava i začinjena hrana povećavaju sekreciju pankreasa i želuca.	Količina kave i začinjene hrane je ograničena.

Sestrinska dijagnoza: Deficit volumena tekućine u svezi s povraćanjem, smanjenim uzimanjem tekućine, povišenom temperaturom i povećanim gubitkom tekućine.

Cilj: Poboljšan status volumena tekućine i elektrolita.

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Procijeniti status hidracije i elektrolita (turgor kože, vlažnost sluznice, diurezu, vitalne funkcije)	1. Količina i vrsta tekućine i elektrolita koji se nadoknađuju određuju krvni tlak, laboratorijski nalaz elektrolita u serumu, količinu urina i procjenu kondicije bolesnika.	Bolesnik ima normalan turgor kože i vlažnost sluznica. Krvni tlak je normalan, nema ortostaske hipotenzije. Diureza je adekvatna. Vitalne funkcije su normalne.
2. Procijeniti uzrok gubitka tekućine i elektrolita (povraćanje, proljev, nazogastrična drenaža)	2. Gubitak elektrolita putem nazogastrične sonde.	Bolesnik ima normalan nalaz elektrolita.
3. Boriti se protiv šoka, ako je prisutan.	3. Akutna faza pankreatitisa može uzrokovati periferni vaskularni kolaps i šok. Može doći do gubitka krvi i plazme u trbušnu šupljinu. Toksini iz nekrotičnog pankreasa mogu uzrokovati šok.	Nema gubitka tekućine i elektrolita povraćanjem ili proljevom.
4. Intravenska nadoknada elektrolita kako je propisano.	4. Bolesnik sa hemoragijskim pankreatitisom, gubi veliku količinu krvi i plazme, čime se smanjuje cirkulirajući volumen.	Palpacijom se ne nalazi slobodna tekućina u abdomenu.
5. Nadoknada plazme, albumina i krvi kako je propisano.	5. Nadoknadom osiguravamo adekvatni cirkulirajući volumen.	
6. Osigurati intravensku nadoknadu kalcij-glukonata.	6. Kalcij-glukonat može biti propisan u svrhu prevencije tetanije.	
7. Pratiti abdomen obzirom na mogućnost stvaranja ascitesa: a) svakodnevno mjeriti opseg abdomena b) svakodnevno mjeriti tjelesnu težinu c) palpirati abdomen	7. Kod akutnog pankreatitisa može doći do gubitka plazme u trbušnu šupljinu, čime se smanjuje cirkulirajući volumen.	

Sestrinska dijagnoza: Promjene respiratorne funkcije u svezi s otežanim iskašljavanjem zbog boli, pleuralnog izljeva i atelektaze.

Cilj: Poboljšana respiratorna funkcija.

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Procijeniti respiratori status (frekvenciju i dubinu disanja)	1. Akutni pankreatitis uzrokuje retroperitonealni edem, podizanje dijafragme i neadekvatnu ventilaciju pluća. Intraabdominalna infekcija i otežano disanje povećavaju metaboličko oštećenje koje vodi respiratornom oštećenju.	Bolesnik je normalnog respiratornog statusa, ekspanzija pluća je potpuna, zvukovi disanja su u granicama normale a acidobazni status je zadovoljavajući.
2. Bolesnik se postavlja u Fowlerov položaj.	2. Smanjuje se pritisak na dijafragmu i postiže bolja ekspanzija pluća.	Bolesnik je u Fowlerovom položaju i često mijenja položaj u krevetu.
3. Ohrabriti bolesnika da duboko diše i iskašljava barem svakih sat vremena.	3. Duboko disanje i iskašljavanje pročistit će dišne putove i reducirati atelektazu.	Bolesnik duboko diše i iskašljava najmanje svakih sat vremena.
4. Pomoći bolesniku da se okreće u krevetu i mijenja položaj tijela svakih dva sata.	4. Promjena položaja pomaže boljoj ventilaciji i drenaži obaju plućnih krila.	Bolesnik nema znakova ni simptoma respiratorne infekcije.
5. Nastojimo smanjiti potrošnju energije: a) Dati propisane antibiotike. e) Bolesnika smjestiti u klimatiziranu sobu. f) Primjeniti nazalnu oksigenaciju kod hipoksije. g) Ako je bolesnik pothlađen, utopliti ga.	5. Pankreatitis izaziva jaku peritonealnu i retroperitonealnu reakciju koja uzrokuje temperaturu, tahikardiju i ubrzanje disanja. Smještavanjem bolesnika u klimatiziranu sobu i primjenom terapije kisikom olakšavamo respiracije i opskrbu tkiva kisikom. Redukcijom temperature i pulsa smanjuje se potrošnja energije.	

Sestrinska dijagnoza: Visoki rizik za nastanak oštećenja integriteta kože i sluznice.

Cilj: Očuvan integritet kože i sluznica.

Intervencije	Objašnjenje	Očekivanja
1. Izbjegavati pritisak na anastomozu i suture: a) ispiranje sonde ili drenova vršiti pažljivo i samo ako je neophodno. c) Provjeriti da li je adekvatna drenaža putem T-drena, nazogastrične sonde i ostalih drenova. d) Prevenirati presavijanje (knikanje) drenova.	1. a) Adekvatno dreniranje sprječava povećanje intraluminalnog pritiska i popuštanje anastomoze i sutura. b) Prati se boja i količina dreniranog sadržaja. c) Prevenira se povećanje intraluminalnog tlaka i pritisak na anastomozu.	Na T-dren, nazogastričnu sondu i ostale drenove se izlučuje očekivana količina i boja dreniranog sadržaja. Nema negativnih posljedica nakon ispiranja drenova ili sonde. Bolesnik ima ponovno peristaltiku. Nema abdominalne distenzije.
2. Spriječiti oralno uzimanje hrane i tekućine dok se ne uspostavi gastrointestinalna funkcija i ne propiše dijeta.	2. Prerano uzimanje hrane i tekućine može uzrokovati abdominalnu distenziju i povraćanje te povećati rizik od popuštanja anastomoze.	Bolesnik nema mučnine ni povraćanja.
3. Provjeravati peristaltiku i eventualnu pojavu abdominalne distenzije.	3. Praćenjem gastrointestinalne funkcije možemo rano prepoznati eventualnu pojavu intestinalne opstrukcije.	
4. Pratiti područje kirurškog reza na eventualnu pojavu upale, infekcije ili stvaranja apscesa.	4. Oslabljen nutritivni status i veliko područje kirurškog reza povećavaju mogućnost otežanog cijeljenja rane i oštećenja okolne kože.	Područje kirurške incizije nema znakova upale, infekcije ili stvaranja apscesa, tjelesna temperatura je normalna.
5. Vršiti inspekciju kože na pojavu oštećenja ili iritacije.	5. Vlaženje pokraj drenova može uzrokovati oštećenje kože.	Koža je intaktna, bez znakova oštećenja ili iritacije.
6. Primjeniti aseptične tehnike pri prevoju rane i njezi kože oko drenova.	6. Smanjuje se rizik za nastanak infekcije, posebno kod suspektnih bolesnika.	Nema pojave gnojnog sadržaja ni vlaženja kože oko drenova.
7. Aplicirati pastu ili umirujuće obloge na kožu oko drenova.	7. Štiti se koža od mogućih oštećenja.	

SLEZENA

Anatomija i fiziologija

Slezena je smještena u lijevom gornjem kvadrantu abdomena ispod lijevog svoda ošita, a zaštićena je sprjeda, postranično i straga donjim dijelom prsnog koša. U odrasla čovjeka slezena je teška 75 – 100 g.

Lijenalnom arterijom arterijska krv ulazi u slezenu, a putem lijenalne vene izlazi veći dio venske krvi. Mikroskopska građa slezene slična je građi limfnog čvora, a sastoji se od bijele pulpe (kore) i crvene pulpe (moždine).

Uloga slezene je mnogostruka. Jedna od važnijih zadaća je razgradnja krvnih stanica (eritrocita, leukocita i trombocita). U njoj se normalno razaraju stare i istrošene krvne stanice, a u patološkim se okolnostima uvelike razaraju i mlađe stanice. Slezena može utjecati i na broj krvnih stanica na dva načina: usporava sazrijevanje krvnih stanica u koštanoj moždini, a stvarajući antiselularna protutjela, vodi njihovu bržem razaranju.

Kroz slezenu dnevno prođe 250-350 litara krvi, a svaki eritrocit prolazi kroz nju 1 000 puta u 24 sata. Slezena je limforetikulski organ koji sudjeluje u krvnom optoku i u njemu djeluje kao biološki filter. Antigeni nošeni krvnom strujom najprije dospijevaju u rubnu zonu slezene i tu ih makrofagi fagocitiraju, razgrađuju i predočuju limfocitima. Slezena je i hematopoetski organ jer se u njoj između 2 i 4 mjeseca trudnoće zbiva eritropoeza.

Ozljede slezene

Etiologija. Rupture slezene nastaju pri transabdominalnim ili transtorakalnim penetracijskim ozljedama, kirurškim ozljedama, a vrlo su rijetke spontane rupture pri nekim bolestima slezene.

Penetracijske ozljede nastaju pri ranjavanju vatrenim ili hladnim oružjem. Takve su ozljede često kombinirane s ozljedom pleure, pluća, želuca, lijevog bubrega, gušterače itd. jače se krvarenje može pojaviti i nakon punkcije slezene ako su trombociti bili niži od $70 \times 10^9 / L$ ili ako je protrombinsko vrijeme kraće od 20%.

Nepenetracijske ozljede (tupim predmetima) lijeve strane donjeg dijela gornjeg abdomena najčešći su uzrok rupture.

Klinička slika. Može biti okultna, akutna i odgođena (u dva vremena).

Okultna se klinička slika pojavljuje pri manje od 1% ruptura slezene. To je klinička slika pseudociste slezene i splenoze. Trenutak rupture obično se ne može dijagnosticirati jer se oblikuje supkapsularni ili parasplenični hematom od kojeg nastaje cista. Bolesnici sa splenozom obično nemaju simptoma. Rjede se zbog adhezija ili opstrukcije crijeva razvije klinička slika ileusa.

Pri akutnoj rupturi uočava se slika intraabdominalnog krvarenja, u kojoj dominiraju opći znakovi (slabost, klonulost, žđ, bljedoča, tahikardija itd.) te lokalna bolna osjetljivost lijevog abdomena, uz slabiju zategnutost stijenke. Nakon nekoliko sati abdomen postane metroističan zbog blaže pareze crijeva. Bitno je praćenje hematokrita, koji se pogoršava iz sata u sat, ovisno o intenzitetu krvarenja. Pri rentgenskom pregledu može se ustanoviti prijelom donjih rebara, slabije pokretna diafragma, povećana sjena u području slezene, medijalno distlociran zrak u želucu itd., a radioizotopskim pregledom i CT-om dokazuje se i ruptura.

Odgođena klinička slika krvarenja (ruptura u dva vremena) pojavljuje se u 10 – 15% slučajeva. Očituje se nekoliko dana do dva tjedna poslije ozljede, što se može objasniti kasnom rupturom supkapsularnog hematoma ili prodom krvi uz ugrušak ili omentum koji su se nakon ozljede zalijepili na mjesto rupture.

Liječenje. U dječjoj dobi nerijetko je dovoljno samo konzervativno liječenje. Tijekom takvog liječenja nužna je kontrola hematokrita, tlaka i pulsa, uz nadoknadu gubitaka i strogo mirovanje barem 14 dana. Ako se ipak mora indicirati operacija, nastoji se očuvati cijeli ili jedan dio organa da bi se izbjegla sepsa poslije splenektomije. U odraslih osoba mnogo je manji rizik od sepse i češće je indicirana operacija (splenektomija).

Splenektomija i komplikacije

Komplikacije nakon splenektomije mogu biti kirurške, hematološke ili se pojavljuje postsplenektomijska infekcija i sepsa.

Kirurške su komplikacije nekroza želučane stijenke s peritonitisom, fistula i pseudocista gušterače, supfrenični hematom i apsces.

Hematološke komplikacije razumijevaju povećan broj trombocita i leukocita, a u eritrocitima se nalaze Howell-Jollyjeva tjelešca i siderociti. Ako se trombociti povise na $500 - 1000 \times 10^9 / L$, potrebno je primjeniti antikoagulacijsku terapiju da ne bi nastala tromboza.

Postsplenektomijska infekcija i sepsa česti su u splenektomirane djece do druge godine života. Nakon traumatskih splenektomija sepsa nastaje rjeđe nego nakon onih bolesti u kojima postoji neki deficit u imunološkom odgovoru. Nakon splenektomije pojavljuju se različiti poremećaji, npr. oštećenje fagocitoze, sniženi IgM u serumu, sniženi properdin, slabiji odgovor na imunizaciju itd.

Portalna hipertenzija

Etiopatogeneza. Uzroci portalne hipertenzije smatraju se tri činioča: opstrukcija negdje u portalnom krvotoku (tromboza portalne vene, portalna ciroza, tromboflebitis hepatalnih vena itd.), otvorene arterijsko-venske (a-v) fistule, obično na razini arteriola (hemangiom porte, hiperdinamski oblici portalne ciroze, hemangiom slezene, želuca itd.) te neki humorali faktori. Najčeći uzroci su tromboza ili hemangiom v. porte i ciroza jetre. Normalni portalni tlak je onaj do 20 cm vode, viši od 30 cm vode uvijek je znak portalne hipertonije.

Klinička slika. Klasični klinični trijas sastoji se od varikoziteta jednjaka, splenomegalije s hipersplenizmom i ascitesa. Mogu postojati i drugi simptomi koji su povezani s osnovnom bolesti, npr. s portalnom cirozom ili bilijarnom cirozom jetre. Uz gastroezofagealni kolateralni krvotok mogu biti razvijene i druge kolaterale.

Krvarenje iz varikoziteta i egzogena koma

Krvarenje iz varikoziteta često počinje poslije banalnih infekcija dišnih organa jer pri kašljanju se trenutno povisuje portalni tlak (na 50-53 cm vode). Takvo povišenje portalnog tlaka može izazvati rupturu stanjene stijenke variksa, u kojoj su elastična i mišićna vlakna zamijenjena vezivnim tkivom. Kad nastane ruptura, krvarenju pridonosi povišeni portalni tlak i poremećeni mehanizam zgrušavanja krvi u bolesnika s bolesnom jetrom.

Klinička slika. Život bolesnika s varikozitetima koji krvare ne ugrožava samo hemoragijski šok nego i razvoj egzogene kome. Osim znakova hemoragijskog šoka (hematemeze, melene, ubrzanog pulsa itd.), razvijaju se i znakovi egzogene kome. U početku su to blaže psihomotorne smetnje, kasnije teži motorički nemir, a nakon nekoliko dana potpuna dezorientacija i, konačno, duboka koma. U krvi je znatno povišen amonijak.

U dijagnostici je najbitnije ezofagogastroskopijom utvrditi mjesto i jačinu krvarenja.

Liječenje. U bolesnika koji krvare iz varikoziteta jednjaka poduzima se konzervativno liječenje krvarenja, liječenje intoksikacije amonijakom i kirurško liječenje. Krv se nadoknađuje transfuzijom svježe krvi. Starija krv je štetna jer je koncentracija kalija i amonijaka povišena, a zbog raspadnih sastojaka iz leukocita može se inducirati patološka fibrinoliza.

Sengstaken - Blakemoreova sonda vrlo je djelotvorno sredstvo u smirivanju krvarenja jer se njome komprimiraju i tamponiraju krvareći variksi. Sonda se sastoji od dva balona, želučanoga i ezofagealnoga. Ezofagealni se balon ispuni s toliko zraka da tlak u balonu iznosi 30 – 40 mm Hg, a želučani se napuni sa 50 – 150 mL vode ili kontrasta da bi se sprječilo ispadanje sonde. Sonda može ostati u tijelu najduže 48 sati, a zbog opasnosti od pojave dekubitusa sluznice preporučuje se svakih 6 – 8 sati na pola sata prekinuti kompresiju.

Infuzije vazopresina mogu trenutno sniziti portalni tlak jer se zatvore a – v fistule.

Sklerozacija. Ako se navedenim postupcima ne može zaustaviti krvarenje, tijekom ezofagogastroskopije napravi se hitna sklerozacija variksa.

Kirurško liječenje krvarenja primjenjuje se kao posljednja mjera. Najčešće se čine non shunt – operacije kao transsekcija kardije, resekcija donjeg jednjaka i gornjeg želuca, transezofagealne i/ili intraezofagealne ligature variksa itd.

ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA KOD KRVARENJA IZ VARIKOZITETA JEDNJAKA

Metode tretiranja	Objašnjenje	Sestrinska skrb
<u>Nekirurške metode:</u> Lijekovi: 1. Vasopresin (Pitresin) 2. Propranolol (Inderol)	1. Reducira se portalni tlak putem konstrikcije arterija splanhnikusa. 2. Reducira se portalni tlak beta-adrenergijskim blokiranjem.	➤ Sestra prati reakcije na primljenu terapiju. Prati neželjene učinke: Vasopresin: angina. Propranolol: smanjenje pulsa i krvnog tlaka, oštećenjem kardiovaskularnog odgovora na hemoragiju. ➤ Sestra daje propisanu terapiju i podršku bolesniku za vrijeme tretmana.
Balon – tamponada Sengstaken-Blakemoreovom sondom.	Vrši pritisak direktno na mjesto krvarenja, baloni su u području jednjaka i želuca.	Pažljivo pratiti da ne dođe do nehotičnog vađenja ili pomicanja sonde i opstrukcije dišnih putova. Bolesniku objasniti postupak i uputiti ga kako će suradivati za vrijeme uvođenja sonde i reducirati njegov strah. Osigurati učestalu oralnu higijenu.
Ispiranje želuca hladnom fiziološkom otopinom.	Izaziva se vazokonstrikcija ezofagealnih i gastričnih krvnih žila.	Paziti da ne dođe do aspiracije. Pratiti isprani želučani sadržaj na krvarenje ili eventualni prestanak krvarenja. Zaštititi bolesnika od hladnoće.
Sklerozacija.	Osigurava se tromboza i skleroza područja koje krvari.	Prevenirati perforaciju jednjaka i ponovno krvarenje za vrijeme postupka.
<u>Kirurške metode:</u> 1. Non-shunt operacije 2. Ligatura variksa.	1. Reducira se portalna hipertenzija.	Pratiti moguću pojavu encefalopatije, oštećenja jetre i ponovnog krvarenja.