

VAC

- terapija temelji na ustvarjanju stalnega nadzorovanega podtlaka
- s tem se ustvarijo najboljši pogoji za celjenje ran
- sistem deluje na principu zaprtega celjenja – vzdržuje vlažno in toplo okolje
- v rani poteka angiogeneza (boljša preskrba tkiva s kisikom in hranilnimi snovmi)
- pospeši se faza proliferacije, zmanjša se oteklina, izločki se sproti odstranjujejo
- terapija poteka kontinuirano ali s presledki (v prvih 24 urah kontinuirano, nato v presledkih – 5 minut deluje vakum, 2 minuti je pavza)

DELOVANJE VAC Th NA RANO

- izzove kontrakcijo rane (približuje robove rane)
- odstranjuje izloček iz rane
- zmanjšuje edem
- stimulira granulacijo
- stimulira prekrvavitev
- zmanjša kolonizacijo bakterij

VISTA

- priporočamo nižji pritisk (40-80 mmHg)
- manj bolečin
- enostavno rokovanje z aparatom
- manj potrebnih prevez (2 – 3x tedensko)
- enostavne preveze
- cenovno dostopnejše
- antimikrobno tkano polnilo za rane
- enostavno rokovanje z aparatom
- kontaktna mrežica že v paketu

KONTAMINACIJA

- prisotnost bakterij brez razmnoževanja

KOLONIZACIJA

- razmnoževanje bakterij v rani brez odgovora gostitelja

OKUŽENA RANA

- vdor v zdravo tkivo, razmnoževanje ter odgovor gostitelja

CELJENJE RANE

- **FAZA VNETJA**
 - o traja 2 – 6 dni, koagulacija, hemostaza, infiltracija levkocitov
 - o na mestu poškodbe se začne sproščati tkivni kalcij aktivirajoči faktor VII
 - o pride do vazokonstrikcije, tvoriti se začne fibrinski strdek, v mrežo fibrinskih vlaken se ujamejo trombociti, rastni faktor sproži proces celjenja
 - o v tej fazi je rana toplejša, rdeča, otekla, boleča
 - o vnetna faza se ponovno aktivira pri vsakem posegu na kronični rani

- **FAZA PROLIFERACIJE**
 - o traja 3 – 4 tedne in pomeni hitro rast
 - o poteka angiogeneza, ki zagotavlja prekrvavitev in večji dotok hranil, žilne endotelne celice se vraščajo
 - o nastanek novih kapilar povzroči rdečkaste vozličke – granulacijsko tkivo
 - o rana je zaradi čiščenja vlažna, belkasta in rumenkasta

- **FAZA EPITELIZACIJE**
 - o sploščijo se celice in migrirajo preko rane
 - o keratinociti odlagajo kolagen tipa IV – laminin, kot glavni sestavni del bazalne membrane

- **FAZA REMODELIRANJE IN KONTRAKCIJE**
 - o granulacijsko tkivo se remodelira
 - o zamenja ga tkivo s kolagenom tipa III in manj žilja, nastajati začne brazgotina
 - o rana se zapre z migracijo celic iz roba rane

TIME KONCEPT

- temelji na filozofiji, da je vsako rano potrebno pripraviti za celjenje
- upoštevati je treba psihosomatske faktorje ter ostale zunanje in notranje faktorje, ki vplivajo na celjenje rane ter bolnika obravnavati celostno
 - o **T** – pomeni oskrba tkiva (odstranimo nekrotično tkivo) z namenom ustvariti okolje, ki pospešuje celjenje rane
 - o **I** – nadzor nad vnetjem in okužbo; uporabljajo se razni materiali, ki so na bazi antibiotika, najboljša pa je odstranitev tkiva, ki je kolonizirano z bakterijami, biofilmi
 - o **M** – ravnovesje vloge, odstranjevanje izločka iz rane, lahko privede tudi do maceracije kože
 - o **E** – epitelni napredek pomeni vzpostavitev intaktnega epitela

PREDNOSTI VLAŽNEGA CELJENJA RAN

- rehidracija tkiva, ki zagotavlja hitrejši potek vnetne faze
- celjenja rane ter hitrejše in povečano nastajanje kolagena, endotelijskih celic in s tem povečano angiogenezo ter pospešeno potovanje epiteljskih celic
- vzdrževanje kislega pH
- zmanjšana bolečina v rani ter ob prevezi
- manj prevez
- manjša nevarnost okužbe rane
- hitrejše in lažje čiščenje rane ter odstranjevanje odmrlih delov

CELJENJE PER PRIMAM

- pri manjših travmatskih ranah ter večini kirurških ran
- hitro celjenje pomeni, da je celjenje rane popolnoma zaključeno v treh tednih (mi to opazimo v 7-10 tednih)
- robovi so skupaj
- manjša možnost vdora MO
- malo granulacijskega tkiva
- majhna brazgotina
- rane, ki se v treh tednih ne zacelijo, se velikokrat celijo primarno-odloženo. To pomeni, da bo sicer celjenje trajalo nekaj več časa, vendar lahko brez okužbe.

CELJENJE PER SEKUNDAM

- robovi so razmaknjeni
- počasno celjenje
- veliko granulacijskega tkiva
- velika nevarnost okužbe
- izcedek
- celjenje z veliko, neelastično brazgotino
- večina ran, ki se celijo per sekundam, ni okuženih
- večinoma so te rane kontaminirane ali kolonizirane
- o celjenju per sekundam govorimo, če so robovi rane razmaknjeni in se rana celi odprto

LASTNOSTI DOBRE OBLOGE

- se ne lepi na rano
- je neprepustna za MO
- zagotavlja vlažno okolje
- odstranjuje odvečni izcedek
- zagotavlja toplotno izolacijo
- je netoksična in ne povzroča alergij
- za bolnika je udobna
- ščiti rano pred poškodbami
- zmanjša pogostost prevez
- je cenovno ugodna
- zmanjša bolečino
- primerna tako za bolnišnično kot tudi izven bolnišnično oskrbo

IZBIRA OBLOGE GLEDE NA

- rano (tip, velikost, globina, bolečina izloček)
- lastnosti materialov (vpojnost, zmanjševanje bolečine, netoksičnost, prilagodljivost)
- splošno stanje bolnika (gibljivost, alergije, osnovne, spremljajoče bolezni)

DELITEV OBLOG

- primarne (pridejo direktno v/na rano – hidrogel, alginat, film)
- sekundarne (pridejo preko primarne – obliž, pena, hidrokoloid, film)
- material za pritrditev (povoj, mrežica)

POLIURETANSKI FILMI

- za rane brez ali malo izločka
- na rani ostanejo do 7 dni
- pritrditev na suho podlago, na rano se ne lepijo
- nimajo vpojne sposobnosti
- paziti pri odstranjevanju
- Opsite, Tegaderm

OBLIŽI

- primarna oskrba kirurških ran
- oskrba vseh vrst ran z malo izločka
- menjava po potrebi

VISOKO VPOJNI NETKANI MATERIAL S TEKOČINSKO ZAPORO

- za rane s srednje veliko izločka
- so nelepljive ali slabo lepljive
- primerne za primarno oskrbo kirurških ran
- nimajo lepilnega traku
- menjava po potrebi

NELEPLJIVE KONTAKTNE MREŽICE

- nežna oskrba občutljivih ran
- ščitijo rano pred izsušitvijo
- zmanjšana bolečina ob prevezi
- zaščita novo nastalega tkiva
- prepustna za zrak in izločke
- potrebna je sekundarna obloga
- na rani lahko ostanejo par dni oziroma dokler prepuščajo izloček
- Mepitel, Adaptik

POLIURETANSKE PENE

- visoko vpojne obloge za oskrbo ran s srednje veliko in veliko izločka
- se ne lepijo ne rano
- ne prepuščajo izločkov
- se lahko odstranijo
- na rani lahko ostanejo par dni, odvisno od izločka
- Allivin, Mepilex

HIDROKAPILARNE OBLOGE

- uporabne so za rane s šibkim do zelo močnim izločanjem v vseh fazah celjenja
- zelo dobro vpojne primarne ali sekundarne obloge s posebnimi vpojnimi zrnci
- zunanja plast je polprepustna
- pri izbiri velikosti obloge pazimo, da je celotna rana prikrita z vpojnim delom obloge

HIDROKOLOIDI

- samolepljive obloge za čiste rane z malo ali srednje veliko izločka
- pospešujejo proces granulacije in epitelizacije
- zmanjšajo bolečino v rani
- na rani lahko ostanejo par dni
- ob stiku z izločki nabreknejo
- vsaj 2 cm večja obloga od velikosti rane
- zagotavljajo vlažno in toplo okolje

HIDROGELI

- za oskrbo suhih ran v fazi raztapljanja in mehčanja mrtvin
- na rani lahko ostanejo par dni
- potrebna je sekundarna obloga

ALGINATNE OBLOGE

- niso primerni za suhe rane
- so v obliki kompres in kosmov
- z izločki iz rane se pretvorijo v gel
- primerne za različne rane z zmernim in močnim izločanjem
- visoka sposobnost vpijanja
- lahko in neboleče odstranjevanje
- na rani lahko ostanejo do 7 dni

OBLOGE Z DODATKI

- veliko dodatkov deluje protimikrobno
- potrebno jih je kombinirati, saj so primarne obloge
 - o dodatek joda
 - počasi se sprošča in deluje, ne lepi se na rano, na rani ostane do tri dni, potrebuje sekundarno oblogo
 - o dodatek aktivnega oglja in srebra
 - delujejo na večino patogenih MO v rani, vključno z MRSA, nase veže toxine, zmanjšuje neprijeten vonj, lahko jih uporabljamo obojestransko, ne režemo
 - o dodatek antibiotika
 - za lokalno antibakterijsko delovanje

DOLOČANJE GLOBINE OPEKLINSKE RANE

- epidermalna opeklina
- povrhnja dermalna
- globoka dermalna
- subdermalna

TEKOČINSKA BILANCA OPEČENEGA

- skrbno spremljanje vnosa in izgubo tekočine (urna kontrola izločenih tekočin – urinski kateter – urno merjenje diureze)
- izločanje tekočine z bruhanjem oz. kontrola vsebine, ki se nabere v vrečki pri razbremenilni nazogastrični sondi, blatom, znojenjem, krvavitvijo in dihanjem
- nadomeščanje izgube tekočine na ustrezen način
- per os – počasi, pogoste manjše količine tekočine
- parenteralno, preko nazogastrične sonde, perkutane gastrične ali duodenalne sonde

NEGOVALNE DIAGNOZE

- bolečina zaradi opeklinske rane, bolnik toži o bolečini, je nemiren, ima trpeč obraz
- delna odvisnost pri izvajanju osebne higiene zaradi bolečine in omejenega gibanja, bolnik si lahko samostojno umije le obraz, ustna sluznica je suha in obložena z oblogami
- strah in zaskrbljenost zaradi nejasnega izida zdravljenja, bolnik je tih, ne komunicira s svojci, zaskrbljeno opazuje delo zdravstvenih delavcev

DELITEV BOLEČINE

- somatska (dobro lokalizirana)
- visceralna (slabo lokalizirana)
- prenesena (ob AMI)

- nevropatška (fantomska, posledic a okvare živcev)
- duhovna, duševna, socialna

ČAS TRAJANJA

- akutna
 - o spremlja nenadno obolenje, poškodba ali operacijo ter z zdravljenjem praviloma mine
 - o
 - o e bolečina traja dlje, vpliva na potek zdravljenja in ga mnogokrat tudi poslabša in podaljša
- pri mnogih bolnikih se razvije – kronična bolečina – vpliva na celotno življenje pacienta in njegove okolice

STRANSKI UČINKI ANALGETIKOV

- vplivi na CŽS (omotica, slabost, bruhanje, zmedenost, depresija dihanja, zmanjšan refleks kašlja)
- vplivi na prebavila (obstipacija, vpliv na sluznico prebavil)
- vpliv na sečila (retenca urina)
- vpliv na obtočila (hipotenzija)
- preobčutljivostne reakcije (srbenje, rdečica, anafilaktična reakcija)

TEKOČINSKO IN ELEKTROLITSKO RAVNOVESJE

- pri vzdrževanju tekočineksega in elektrolitskega ravnovesja imajo pomembno vlogo hormoni (antidiuretski hormon, aldersteron, parathormon)
- kirurški bolniki imajo lahko pomanjkanje ali pa presežek tekočine in elektrolitov
- največkrat dajemo izotonične, hipotonične in hipertonične raztopine

NATRIJ

- pomemben elektrolit za človeka
- normalna koncentracije v krvi je 138 – 145mEq/l
- določimo ga v serumu in urinu
- **vzroki in simptomi znižanja:**
 - o izguba iz prebavil (glavobol, slabost v mišicah, utrujenost, apatija)
 - o izguba skozi kožo (krči v abdomnu, pri daljšem pomanjkanju –šok, zmedenost, nezavest)
 - o premeščanje telesne tekočine (obsežni edemi, opekline, zapora ozkega črevesa)
- **vzroki in simptomi zvišanja:**
 - o izguba vode, ne pa tudi natrija – suha in lepljiva sluznica, manjša diureza, otrdela, neelastična koža
 - o jemanje večje količine natrija
 - o hitra infuzija na – raztopine
 - o pri dalj časa zvišanem – zmedenost, tahikardija, smrt

KALIJ

- glavni kation v celicah
- v celice vstopa pri izgradnji tkiv ali pri spreminjanju glukoze v glikogen
- pri razgradnji tkiv kalij izstopa iz celic
- pri poškodbah, dehidraciji, stradanju
- v serumu 3,5 – 5,0
- **HIPOKALIEMIJA**

- o vzroki (zmanjšan vnos kalija, povečana izguba kalija, stanja, ki povzročajo večjo diurezo, umik kalija v celice)
- o simptomi (mišična slabost, neješčnost, navzea, bruhanje, zmanjšani reflexi, zaspanost, srčna aritmija, spremembe v EKG – ju)
- o hudo ali dolgotrajno (ohlapna paraliza, poškodba ledvic, paralitični ileus, srčni zastoj)
- **HIPERKALIEMIJA**
 - o vzroki (jemanje večjih količin kalija, ki ga ledvice ne morejo izločiti, odpoved ledvic, pomanjkljivo delovanje nadledvične žleze, večji izstop kalija iz celic pri poškodbah, metabolična acidoza)
 - o simptomi (navzea, bruhanje, diareja, kolike, srčna aritmija, spremembe v EKG – ju, otrplost, odrevenelost, mravljinici)
 - o dolgotrajno zvišanje kalija (ohlapna paraliza, srčni zastoj, anurija)

KALCIJ

- največ ga je v kosteh, manjše količine pa tudi v telesni tekočini
- v serumu ga je od 4,5 – 5,8mEq/l za vzdrževanje vitalnih funkcij, živčno – mišične vzdržljivosti in strjevanje krvi
- **HIPOKALCEMIJA**
 - o vzroki (prekomerna količina vezanega kalcija, premajhno uživanje kalcija, kronična ledvična obolenja, obolenje pankreasa)
 - o simptomi (osteoporoze, bolezenski zlomi kosti, navzea, bruhanje, diareja, srčna aritmija, zastoj srca, nalaganje kalcija v telesne votline)
- **HIPERKALCEMIJA**
 - o vzroki (izguba iz kosti, prekomerno uživanje, zvišana absorbcija)
 - o simptomi (žeja, povečana diureza, ledvični kamni, zmanjšani refleksi, zaspanost, nezavest, srčna aritmija, srčni zastoj, zmanjšan mišični tonus, zmanjšano delovanje črevesja)

ACIDO – BAZIČNO RAVNOVESJE

- mehanizmi za uravnavanje acido – baznega ravnovesja:
 - o uravnovešenje s pomočjo izravnalnih sistemov v celični in izvencelični tekočini
 - o izločanje kislinskih in alkalnih snovi skozi ledvice
 - o izločanje CO₂ skozi pljuča

PUFER

- je snov, sestavljen iz slabe kisline ali baze in iz ionizirane soli iste kisline ali baze
- s pomočjo teh snovi organizem kemično veže presežek H in OH ionov in tako preprečuje hitre in velike pH odmike
- pomembnejši so
 - o hemoglobin (najučinkovitejši kislinski moderator v krvi, ogljikova kislina)
 - o bikarbonati (za klinično sliko so najvažnejši – ta izravnalni sistem laboratorijsko najlažje ugotovimo in merimo)

ANESTEZIJA

- splošna (analgetiki – sredstva proti bolečini: z njimi začnemo anestezijo, uporabimo jih tudi kasneje ob pojavu znakov, ki bi bili lahko posledica bolečine)
 - o delimo jih na
 - opijate, opioide, periferne analgetike
- intravenski hipnotiki in sedativi – uporabljamo jih za uvod v anestezijo, njihov učinek nastopi hitro (po 10 – 30 sekundah pacient izgubi zavest)

- inhalacijski anestetiki (pomembni predvsem za vzdrževanje oziroma spreminjanje anestezije, v pacientov obtok pridejo preko dihal)
- mišični relaxanti (povzročajo prehodno ohlapnost mišic, tako omogočajo intubacijo)
- **STRANSKI UČINKI IN ZAPLETI**
 - slabost in bruhanje, bolečina, hipotermija, drgetanje, KV zapleti, respiratorni zapleti, maligna hipertermija