**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**
  + traja 2 – 6 dni, koagulacija, hemostaza, infiltracija levkocitov
  + na mestu poškodbe se začne sproščati tkivni kalcij aktivirajoči faktor VII
  + pride do vazokonstrikcije, tvoriti se začne fibrinski strdek, v mrežo fibrinskih vlaken se ujamejo trombociti, rastni faktor sproži proces celjenja
  + v tej fazi je rana toplejša, rdeča, otekla, boleča
  + vnetna faza se ponovno aktivira pri vsakem posegu na kronični rani
* **FAZA PROLIFERACIJE**
  + traja 3 – 4 tedne in pomeni hitro rast
  + poteka angiogeneza, ki zagotavlja prekrvavitev in večji dotok hranil, žilne endotelne celice se vraščajo
  + nastanek novih kapilar povzroči rdečkaste vozličke – granulacijsko tkivo
  + rana je zaradi čiščenja vlažna, belkasta in rumenkasta
* **FAZA EPITELIZACIJE**
  + sploščijo se celice in migrirajo preko rane
  + keratinociti odlagajo kolagen tipa IV – laminin, kot glavni sestavni del bazalne membrane
* **FAZA REMODELIRANJE IN KONTRAKCIJE**
  + granulacijsko tkivo se remodelira
  + zamenja ga tkivo s kolagenom tipa III in manj žilja, nastajati začne brazgotina
  + 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
  + **T** – pomeni oskrba tkiva (odstranimo nekrotično tkivo) z namenom ustvariti okolje, ki pospešujejo celjenje rane
  + **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
  + **M** – ravnovesje vloge, odstranjevanje izločka iz rane, lahko privede tudi do maceracije kože
  + **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 epitelijskih 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 netoxična 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, netoxičnost, 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
  + dodatek joda
    - počasi se sprošča in deluje, ne lepi se na rano, na rani ostane do tri dni, potrebuje sekundarno oblogo
  + 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
  + 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)
* nevropatska (fantomska, posledic a okvare živcev)
* duhovna, duševna, socialna

**ČAS TRAJANJA**

* akutna
  + spremlja nenadno obolenje, poškodba ali operacijo ter z zdravljenjem praviloma mine
  + če 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, aldesteron, 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 – 145mEg/l
* določimo ga v serumu in urinu
* **vzroki in simptomi znižanja:**
  + izguba iz prebavil (glavobol, slabost v mišicah, utrujenost, apatija)
  + izguba skozi kožo (krči v abdomnu, pri daljšem pomanjkanju –šok, zmedenost, nezavest)
  + premeščanje telesne tekočine (obsežni edemi, opekline, zapora ozkega črevesa)
* **vzroki in simptomi zvišanja:**
  + izguba vode, ne pa tudi natrija – suha in lepljiva sluznica, manjša diureza, otrdela, neelastična koža
  + jemanje večje količine natrija
  + hitra infuzija na – raztopine
  + 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**
  + vzroki (zmanjšan vnos kalija, povečana izguba kalija, stanja, ki povzročajo večjo diurezo, umik kalija v celice)
  + simptomi (mišična slabost, neješčnost, navzea, bruhanje, zmanjšani reflexi, zaspanost, srčna aritmija, spremembe v EKG – ju)
  + hudo ali dolgotrajno (ohlapna paraliza, poškodba ledvic, paralitični ileus, srčni zastoj)
* **HIPERKALIEMIJA**
  + 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)
  + simptomi (navzea, bruhanje, diareja, kolike, srčna aritmija, spremembe v EKG – ju, otrplost, odrevenelost, mravljinci)
  + 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**
  + vzroki (prekomerna količina vezanega kalcija, premajhno uživanje kalcija, kronična ledvična obolenja, obolenje pankreasa)
  + simptomi (osteoporoze, bolezenski zlomi kosti, navzea, bruhanje, diareja, srčna aritmija, zastoj srca, nalaganje kalcija v telesne votline)
* **HIPERKALCEMIJA**
  + vzroki (izguba iz kosti, prekomerno uživanje, zvišana absorbcija)
  + 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:
  + uravnovešenje s pomočjo izravnalnih sistemov v celični in izvencelični tekočini
  + izločanje kislih in alkalnih snovi skozi ledvice
  + 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
  + hemoglobin (najučinkovitejši kislinski moderator v krvi, ogljikova kislina)
  + bikarbonati (za klinično sliko so najvažnejši – ta izravnalni sistem laboratorijsko najlaže 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)
  + 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