**TRAVMATOLOGIJA**

* ugotavljanje poškodb
* zdravljenje poškodb in njih posledic
* preprečevanje poškodb (svetovanje)
* epidemiologija poškodb (sodelovanje)
* forenzična travmatologija

Področja travmatologije:

* politravma
* travma organov v telesnih votlinah
* skeletna travma
* ugotavljanje odvisnosti poškodbe in sile
* protetika

Zlomi - zahteve:

* čim prejšnja in popolna zacelitev
* čim manjša kolateralna škoda
* čim hitrejša in popolna rehabilitacija
* čim manjša neugodnost za poškodovanca
* najmanjše tveganje
* najmanjša cena zdravljenja

Današnje stanje:

* minimalna invazivna tehnika
* implantati
* bone promoting factor

Področja dela travmatologije:

- otroška travmatologija

- gerontološka travmatologija

- operativna travmatologija

- konservativna travmatologija

- športna travmatologija

- zaposlitvena travmatologija

- prometna travmatologija

- vojna travmatologija

- forenzična travmatologija

- eksperimentalna travmatologija

- nevrotravmatologija

- travmatologija lokomotornega aparata

- abdominalna travmatologija i.t.d.

- kostna travmatologija

- muskulo – tetivna travmatologija

- artikularna travmatologija

- travmatologija rame

- travmatologija kolka

- travmatologija roke

Nastanek poškodb:

Zaradi delovanja sil, ki nastanejo:

* pri pojemku ali pospešku telesa ali dela telesa
* pri pojemku ali pospešku predmeta dokler je v stiku z telesom
* sila prekine normalno zgradbo tkiva

Vrste poškodb:

Zunanje poškodbe:

* (zunaj telesnih votlin)
* odprte rane, zaprte (koža cela)

Notranje poškodbe (v telesnih votlinah):

* penetrantne(odprte) nepenetrantne
* parietalni peritonej !!

Poškodovanci:

Politravmatizirani

* življenjsko ogroženi
* ena ali več dominantnih poškodb
* z obvezno mrežo preiskav išči dominantne poškodbe

Nepolitravmatizirani

* poišči vse, tudi najmanjše poškodbe
* preiskave le ob dvomu po fizikalni preiskavi

Politravmatizirani kažejo znake motenj:

* centralnega živčnega sistema (nezavest)

in/ali

* respiratornega sistema (dihalna stiska)

in/ali

* cirkulatornega sistema (šok)

**ZLOMI**

* prekinitev kostnega tkiva (rana)

in

* prekinitev mehkih tkiv v okolici (rana) (pokostnice, mišic, podkožja)
* prekinitev tudi kože pomeni odprti ali kompliciran zlom

Razdelitev zlomov:

Po obliki:

* popolne, nepopolne
* prečne, poševne
* upogibne, spiralne
* zdrobljene (kominutivne)
* vtisnjene, kompresijske

Po lokaciji na kosti:

* diafizne- na sredini kosti
* metafizne – med sredino in obsklepnim
* epifizne – ob sklepu

Ugotavljanje zlomov:

Pregled

* anamneza
* oteklina
* deformacija
* gibljivost na nepravem mestu
* kostna bolečnost
* zmanjšana gibljivost

Preiskave:

* rtg v dveh projekcijah
* rtg tomografija
* CT
* MRI
* scintigrafija

Celjenje zlomov:

Ne imobilizirani

* fibrozni kalus
* hrustančni kalus PSEUDOARTROZA
* fibrozna ovojnica

Imobilizirani

* fibrozni kalus
* hrustančni kalus PREGRAJEN KOSTNI KALUS
* kostni kalus

Zdravljenje zlomov:

Zunanja imobilizacija

* mavec
* opornice
* skeletni vlek
* zunanji oporni aparat

Notranja imobilizacija

* žice
* vijaki
* plošče
* sponke
* intramedularni žebelj

funkcionalno zdravljenje

Zapleti:

* pseudoartroza
* osteitis
* atrofija kosti (Mb Sudeck)
* kontrakture sklepov
* deformacije (osne, dolžinske)

Zlomi vratne hrbtenice:

* zlom korpusa
* zlom procesus spinosus
* Jeffersonov zlom C I
* dg: rtg dve projekcije, CT

stabilne nestabilne

ovratnica operacija , Minerva

skeletni vlek

Zlomi prsne in ledvene hrbetnice:

* PP – kortikosteroid
* nestabilen zlom os z notranjim fiksaterjem
* laminektomija, če je oteklina
* sindrom kaude ekvine
* konservativno- mavčev steznik 3 mesece
* klinasta deformacija
* zlom prečnih nastavkov - funkcionalno

Poškodbe hrbetnice:

* stabilni: nestabilni zlomi
* zlomi z nevrološkimi izpadi: brez izpadov
* zdravljenje operacijsko (os, kifoplastika),
* konservativno- funkcionalno ali s ortozo

(ovratnico, steznikom)

Zvini in izpahi hrbtenice:

* izpah med vretenci- poškodba diskusa in vezi
* z nevrološkimi izpadi: brez izpadov
* repozicija, odstranitev diska in osteosinteza

Zlom reber:

* serijski zlom (več kot dva rebra)
* dvojni zlom ( na dveh mestih)
* serijske +dvojni = nestabilni prsni koš
* respiratorna th
* mobilizacija
* dihanje z ventilatorjem

Zlom prsnice:

* Praviloma prečni zlomi
* Bolečnost na pritisk
* Krvavitev
* Konservativno: izjemoma OS

Zlomi v komolcu:

* suprakondilarni zlomi (OS)
* kondilarni zlomi (OS)
* zlom glavice radiusa (OS, proteza)

- zlom olekranona (žice, plošča)

- zlomi epikondilov (vijaki)

Zlomi podlakti:

* zlom diafize radiusa
* zlom diafize podlehtnice
* zlom obeh kosti podlehti
* praviloma osteosinteza z ploščami
* izjemoma mavec do ramena

Poškodbe zapestja:

Najpogostejši zlom pri starejših

* zlom končnega dela radiusa (repozicija, radius mavec, OS plošča in vijaki)
* zlom navikulane (mavec:vijak)
* zlom lunaste kosti (mavec)
* izpah lunaste kosti
* zvin zapestja

Zlomi roke in prstov:

- zlomi dlančnic (mavec: ploščice, vijak)

- zlomi prstnic (mavec: ploščice, vijaki)

- zlom nohtnega nastavka

- odkruški (abrupcije) narastišč vezi, tetive,

- izpahi IF sklepov (repozicija, mavec)

- zvin IF sklepov

Zlomi ramenskega obroča:

* ključnica, lopatica, prsnica
* dg: rtg
* zdravljenje praviloma konservativno,
* operativno le pri velikem premiku
* preveri pulz arterij v zapestju

Zlomi zgornjega uda:

Starejši:

* subkapitalni zlom humerusa
* distalni radius
* praviloma konservativno

Mlajši:

* diafiza humerusa
* suprakondilarni zlomi humerusa
* obe kosti podlehti
* praviloma operativno

Zlomi medeničnega obroča:

Zlomi obroča

* nestabilni:obroč zlomljen na dveh mestih-operacija
* stabilni: zlom na enem mestu- funkcionalno zdravljenje

Zlomi acetabuluma

* streha acetabuluma
* centralna luksacija
* praviloma operacija

Zlomi v kolku

Zlom vratu

* skrajšava
* notranja rotacija
* izguba 50 ml krvi
* pred 70 letom osteosinteza s 3 vijaki
* po 70 letu endoproteza

Intertrohanterni zlom

* ni skrajšave
* izguba 200 ml
* osteosinteza z DHS

Zlom srednjega dela stegnenice:

* praviloma visokoenergetski zlom
* velika izguba krvi
* osteosinteza z intramedularnim žebljem, ploščo in vijaki
* deformacija

Zlom v kolenu:

* zlomi epikondilov stegnenice (os z žebljem ali ploščo in vijaki)
* zlomi kondilov glave golenice (os z ploščami in vijaki)
* zlomi pogačice brez razmika konservativno
* z razmikom os z žicami, košarico

Poškodbe mehkih tkiv kolena:

* ruptura križne vezi (sprednje, zadnje)
* ruptura obstranskih vezi (medialne latgeralne)
* ruptura meniskusa
* izpah kolena (poškodba art. poplitee)
* zvin kolena

Zlom kosti golena:

* zlom golenice (os z intramed. žebljem, z ploščo), konservativno z nadkolenskim mavcem
* zlom obeh kosti (vedno os golenice)
* nevarnost kompartmenta – vedno faqsciotomijo

Poškodbe mehkih tkiv skočnega sklepa:

* izpah v zgornjem skočnem sklepu-čimprejšnja repozicija in imobilizaqcija
* ruptura vezi – deltoidne, fibulotalarne, tibio-fibularna sindezmoliza: šiv vezi
* zvin sklepa je nateg vezi. zdravljenje z mavcem ali funkcionalno

Zlomi kosti skočnega sklepa:

* zlom gležnjev – ob premiku os, brez premika dokolenski nehodilni mavec
* zlom skočnice redka, os , aseptična nekroza
* zlom petnice, večinoma os z specialno ploščo

Zlomi kosti stopala in prstov:

* zlomi stopalnic z premikom os z žicami
* zlomi stopalnic brez premika dokolenski mavčev škorenj
* zlomi prstnic praviloma mavec, le palčeve os

Otroški zlom:

* subperiostalni zlomi
* popolna repozicija ni potrebna zaradi remodeliranja
* zdravljenje konservativno
* pri operativnem minimalna osteosinteza, praviloma retencijska osteosinteza

Subtrohanterni zlom:

* delovanje velike sile
* mlajši ljudje
* deformacija noge
* izguba 1500 ml
* osteosinteza z kolčno, kondilarno ploščo
* osteosinteza z intramedularnim žebljem

VRSTE POŠKODB

Zunanje poškodbe (zunaj telesnih votlin)

* odprte rane zaprte (koža cela)

Notranje poškodbe (v telesnih votlinah)

Notranje poškodbe:

Politravma

* življenje ogroženo
* ISS več od 17
* razvoj šoka
* ena ali več poškodb
* ukrepanje hitro
* praviloma operacija

Nepolitravma

* življenje ni ogroženo
* iss manj od 17
* nikoli šoka
* predvsem opazovanje
* zdravljenje konservativno

Definicije:

* politravma je stanje, kjer so poškodovani organi v dveh telesnih votlinah
* politravma je stanje, kjer so poškodbe na dveh organskih sistemih, ena poškodba pa ogroža življenje
* politravma je tisto stanje, ki aktualno ali potencialno ogroža poškodovančevo življenje

Dominantna poškodba: tista poškodba, ki ogroža poškodovančevo življenje

Nedominantna poškodba: ne ogroža poškodovančevega življenja

Temeljni znaki dominantne poškodbe

* CŽS – nezavest
* respiratorni sistem - dispnea
* cirkulatorni sistem – šokovni indeks

Iskanje dominantne poškodbe:

* podatki o načinu in času poškodovanja
* klinični pregled
* temeljna mreža instrumentalnih preiskav

- temeljna mreža laboratorijskih preiskav

- temeljna mreža slikovnih preiskav

Način in čas poškodovanja:

* velikost prenešene energije
* položaj v trenutku poškodovanja
* značilnosti sredstva s katerim je bil poškodovan
* opis dogodka z časovnim zaporedjem
* časovna opredelitev (ure, minute)

Klinični pregled:

* natančen pregled organskih sistemov
* zanemarjanje majhnih površnih poškodb
* uporaba seznamov (protokolov) zmanjša verjetnost spregleda

Temeljna mreža instrumentalnih preiskav:

* RR, frekvenca pulsa
* EKG
* temperatura
* oksigenacija

Temeljna mreža laboratorijskih preiskav:

* hemogram
* elektroliti, sladkor, sečnina
* vsebnost alkohola v krvi
* krvna skupina
* analiza urina

Temeljna mreža slikovnih preiskav:

* RTG glave, cele hrbtenice, prsnega koša, trebuha na levem boku, medenice, delov udov z kliničnimi znaki, zlomov.
* UZ abdomna

Medsebojni vpliv poškodb:

* endotoksini iz ishemičnega tkiva povečujejo permeabilnost kapilar v oddaljenih tkivih: povečujejo možganski edem, zmanjšujejo izmenjavo plinov v pljučih

Določanje ogroženosti politravmatiziranrga:

* ISS Injury severity score
* GCS Glasgow coma scale
* AISS Abreviated Injury severity score
* TRIS

NOTRANJE POŠKODBE:

Politravma

* intracerebralni hematom
* ventilni pneumotoraks
* raztrganina jeter
* ruptura aorte

Nepolitravma

* nekirurški epiduralni hematom
* neventilni majhen pnevmotoraks
* subkapsularni hematom vranice

Vrsta šoka pri politravmi:

* hipovolemični
* obstrukcijski
* distribucijski

Hipovolemični šok:

Izguba volumna krvi

* tlak zmanjšan
* puls povečan
* hematokrit zmanjšan
* ruptura aorte , ruptura vranice, ruptura jeter
* ukrep: nadomesti volumen

Obstruktivni šok:

* volumen krvi normalen
* tlak zmanjšan
* puls povečan
* hematokrit 0,40 (normalen)
* polne vratne vene
* ventilni pnevmotoraks, hematoperikard
* ukrep: razreši obstrukcijo

Distribucijski šok:

* volumen krvi normalen
* tlak zmanjšan
* puls povečan
* hematokrit 0,40 (normalen)
* prazne vratne vene
* poškodba vratu
* ukrep: adrenalin

Anamneza:

* čas poškodovanja
* način poškodovanja
* prejšnje poškodbe na tem mestu
* morebitne bolezni
* jemanje učinkovin

Poškodovančeve izjave ne spreminjati in ne popravljati.

Pregled poškodovanca:

* inspekcija
* palpacija
* merjenje gibljivosti sosednjih sklepov
* ocenjevanje mišične moči
* žilno – živčni status

Inspekcija:

* anatomska lokacija vidne poškodbe
* velikost vidne poškodbe cm x cm
* barva poškodbe
* oblika poškodbe

če ni videti zunanjih znakov poškodbe to na pišemo.

Palpacija:

Ugotavljamo:

* področje največje bolečnosti
* konsistenco kože in podkožnih tkiv (fluktuacija, krepitacije,vrzel v tkivu)
* razliko v temperaturi

Merjenje gibljivosti sklepov:

* merimo aktivno gibljivost
* meritve ponavljati
* gibljivost izraziti vedno v kotnih stopinjah
* primerjati gibljivost istega sklepa na drugem udu

Ocenjevanje mišične moči:

* vedno primerjaj moč mišic poškodovanega uda z močjo ustreznih mišic na nepoškodovanem udu
* preiskavo ponavljaj
* moč ocenjuj z oceno 1 – 5

Žilno živčni status:

Distalno od poškodbe preverimo:

* pulse arterij na tipičnih mestih
* senzibiliteto kože
* motoriko distalnega dela uda

Oblikovanje diagnoze:

* iz podatkov o načinu poškodovanja in podatkov pregleda si skušamo predstaviti dogajanje v tkivu ob poškodovanju in izbrati možne poškodbe z metodo zanesljivih znakov ali z metodo izključevanja neverjetnih poškodb
* ob pomanjkanju podatkov pregleda uporabi preiskave.

DOSEŽKI IN HORIZONTI TRAVMATOLOGIJE

Sedanje stanje travmatologije:

* posegi za reševanje življenja v vsakršnjem stanju (life saving proc)
* dvofazne procedure dokončne oskrbe (damage contr proc)
* miniinvazivni pristopi
* ohranjanje mikrocirkulacije
* anatomsko dizajnirana osteosintetska sredstva.
* resorbilna osteosintetska sredstva
* endoskopski postopki

Horizonti travmatologije:

* holistični pristop k zdravljenju življenjsko ogroženega poškodovanca
* zamenjava poškodovanih delov telesa z biomateriali
* robotsko vodene travmatološke operacije
* novi biokompatibilni vgradni materiali

**PRVA POMOČ**

Definicija PP:

* je prvi ukrep, ki ga za zagotovitev preživetja ali zmanjšanje škode na zdravju nudi kdorkoli, ki zazna pri nekomu nenadno motnjo v zdravstvenem stanju.
* je neposredna zdravstvena oskrba na mestu dogodka z preprostimi pripomočki in transportom vse do strokovne pomoči.

Obseg PP/Razpon PP:

* od histerične reakcije
* do biološke smrti
* PP zaradi poškodovanja
* PP zaradi bolezni
* PP zaradi dejavnikov okolja

Psihološki momenti nudenja pp:

* PP je zamuda časa
* PP zahteva tesen kontakt z neznancem
* PP zahteva znanje
* PP je lahko nevarna za izvajalca
* PP lahko izvajalca v sodni ali upravni postopek

Odgovornost zaradi opustitve PP:

* kazenska KZ predvideva kaznovanjenje zdr delavca
* odškodninska
* disciplinska
* etična

Temeljni znaki dominantne poškodbe:

* CŽS – nezavest
* respiratorni sistem - dispnea
* cirkulatorni sistem – šokovni indeks

ATLS (Advanced Trauma Life Support)

* Varnost
* Odzivnost
* Dihalna pot
* Dihanje
* Obtok krvi

ABC (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure):

* vzpostavitev dihalne poti
* dihanje
* krvni obtok
* nevrološki status
* vzdrževanje normalne temperature

Motnje zavesti:

Kvalitativne:

* zmedenost
* zamračenost
* delirij

Kvantitativne:

* somnolenca
* sopor
* koma

GCS (Glasgow coma scale):

* oči (1 – 4)
* motorični odgovor (1- 6)
* verbalni odgovoe (1 – 5)
* 3 – 15
* <8 – intubacija (resna možganska poškodba)

Vzroki nezavesti:

Poškodbe: hematomi, možg. edem

Bolezni: epilepsija, eklampsija, hepatična koma, diabetična koma, hipoglikemična koma, uremična koma, tumorji, krvavitve.

Krvavitve:

* zunanje
* notranje
* bolezenske
* poškodbene
* arterialne
* venozne
* kapilarne parinhematozne
* vidne
* nevidne

Vidne notranje krvavitve:

* epistaksa – nos – tamponada, kompresija
* otoragija – sluhovod- sterilni zloženec
* hemetemeza – bruhanje – hladni obklad
* hemoptoe – izkašljevanje – hladni obklad
* hemohzija – črevo –
* melena – črevo – hlad obklad na želodec
* metroragija- maternica – hlad obklad

PP pri zunanjih krvavitvah:

* kompresijski zavoj
* tamponada rane
* digitalna kompresija
* instrumentalna hemostaza
* Esmarhova preveza ( na udih)

PP pri notranjih krvavitvah:

* avtotransfuzija mast, zavoj
* dvig nog
* izjemoma v posebnih okoliščinah
* elektrolitske tekočine

Nadomeščanje tekočin:

* izguba < 700 Ringer L. 2500 ml ali Voluven 1000 ml
* izguba 700-1500 Ringer 1000ml + Voluven 1500 ml
* izguba > 1500 Ringer 1000 ml + Voluven 1500 + Koncentr ERI

**ŠOK**

* nezadostna perfuzija tkiv
* šokovni indeks = frekvenca pulsa: rr
* normalno 0,5
* grozeč šok 1,0
* manifestni šok 1,5

Vrste šokov:

* hipovolemični
* distribucijski
* obstruktivni
* kardiogeni

Zdravljenje šoka:

* nadomeščanje znotrajžilne tekočine ali oženje razširjenih žil na periferiji ali odstranitev zapore ali okrepiti srce

Nujna stanja:

Bolečina v prsih, srčni infarkt, disekcija aorte , pljučna embolija, pneumotoraks, perikarditi, pleuritis, herpes zoster.

Srčni infarkt:

* bolečina v prekordiju, leva roka
* aritmija, kardiogeni šok
* hiter prevoz do koronarografa
* aspirin, plavix
* nitrolingual, angised
* kisik
* močan analgetik

Disekcija aorte:

* bolečina v zgornjem delu hrbta
* znaki ishemije
* možganov
* rok
* hrbtenice
* Hiter prevoz do KV kirurgije
* infuzija, analgetiki, kisik

Embolija pljučne arterije:

* težko dihanje, dispnoa, bolečina za prsnico
* polne vratne vene
* hiter prevoz do angiografa
* heparin
* streptokinata
* aktivator tkivnega plazminogena
* trombenderektomija

Pnevmotoraks:

* poškodbeni ali spontani
* neventilni ali ventilni
* ostra bolečina na eni strani, težko dihanje
* pri ventilnem polne vratne vene
* čimprejšnja zdravniška pomoč – punkcija plevralnega prostora, ne umetno ventilirati

Perikarditis:

* bolečina v predelu srca, slabo počutje
* povišana temperatura
* tihi srčni toni
* polne vratne vene
* k zdravniku (antibiotik, kisik, punkcija osrčnika)

Plevritis:

* bolečina ob prsni steni, kašelj, težko dihanje
* temperatura, slabo počutje
* k zdravniku (antibiotik, punkcija, prsne votline)

Herpes zooster, mialgia, nevralgia:

* bolečine natančno lokalizira,
* izpuščaj, oteklina, bolečnost na pritisk
* k zdravniku (nesteroidni antirevmatik, fizikalna terpija, mazila)

Zastrupitve:

Odstranjevanje strupa:

* strup s kože odstranjujemo z spiranjem z mlačno raztopino detergenta
* strup iz ustne votline odstranimo z brisanjem
* strup iz prebavil odstranjujemo z bruhanjem in razredčevanjem
* strup iz dihal odstranimo z dihanjem nezastrupljenega zraka

Zastrupitev z etilnim alkoholom:

Znaki:

* zaudarjanje po alkoholni pijači
* bruhanje
* nezavest
* plitvo, počasno dihanje
* toplotna izolacija,položaj za nezavestnega, oživljane
* antidot: glukoza

Metilni alkohol:

Znaki:

* motnje vida
* nemir
* nezavest
* toplotna izolacija, bočni položaj, oživljanje
* antidot. etilni alkohol

Heroin, morfij:

Znaki:

* ozke zenice
* počasno plitvo dihanje
* nezavest
* toplotna izolacija, bočni položaj, oživljanje
* antidot: nalokson

Kokain, ekstasy:

Znaki:

* nemir
* široke zenice
* krči
* vročinska kap
* hlajenje, bočni položaj

Detergenti:

Znaki:

* penjenje na ustih
* slabost
* bruhanje
* uživanje kruha zmnjšuje penjenje

Jedkovine:

Znaki

* bolečine v ustih, žrelu želodcu
* slinjenje
* težave pri požiranju
* hripavost
* strup razrečiti z vodo

Ogljikov monoksid:

Znaki:

* glavobol
* omotičnost
* nezavest
* rožnata koža
* kisik, hiperbarična komora

Nafta in organska topila:

Znaki:

* zadah
* glavobol
* nezavest, krči

- čiščenje ustne votline, bočni položaj

Pesticidi:

Znaki:

* ozke zenice
* glavobol
* slinjenje
* bruhanje
* čiščenje ust, bruhanje ?, oglje ?, bočni položaj
* antidot: atropin

Gobe:

Znaki:

* bruhanje
* slabost
* bolečine v trebuhu
* driska
* čiščenje ust, bruhanje ?, oglje ?, bočni položaj

**OBVEZOVANJE IN IMOBILIZACIJA**

Material za obvezovanje:

Trakovi, ki se ločijo po :

* širini in dolžini
* po obliki (rute, oprti)
* po teksturi (gosto tkani, redko tkani)
* po materialu (bombažni, laneni, umetna vlakna)
* po elastičnosti
* po sestavinah (prvi zavoj, prekrivala)

Uporaba obveze:

* zaščita obolele ali poškodovane površine kože in globljih tkiv
* imobilizacija
* vzdrževanje prostornine uda
* zdravljenje povrhnjih tkiv
* zaščita zdrave kože pred škodljivimi vplivi okolja

Obvezovanje rane:

* hemostaza pri krvaveči rani
* prepreka okužbe rane

- vzdrževanje vlažnosti na površini rane

- vpijanje izločenih tekočin

- zadrževanje učinkovin na površini rane

- termoizolacija

- preprečevanje novih poškodb razkritega tkiva

Obveza kot imobilizacija:

* zavoj učvrsti neko drugo imobilizacijsko sredstvo (npr opornico pri zlomu dlančnice)
* zavoj je samostojna imobilizacija (ramenska oprt pri zlomu ključnice)

Obveza za vzdrževanje volumna:

* pri popoškodbenem otekanju udov

- pri modeliranju presadka tkiva

- pri modeliranju krna

- pri popuščanju venskega odtoka

Zdravljenje povrhnjih tkiv:

- obloge pri boleznih kože

- obloge pri zdravljenju kroničnih ran

- obloge pri zdravljenju razjed zaradi pritiska

Zaščita zdrave kože:

* pri delu z agresivnimi snovmi
* zaščita pred mrazom

Obloge za rane:

* na svežo rano sterilni prvi zavoj
* na svežo speto poškodbeno ali operacijsko rano sterilni zloženec, pričvrstimo ga z zavojem ali lepilnim trakom
* na razprto rano, na odrgnino, epidermolizo damo oblogo, ki se ne oprijema - je vodoodbojna (vazelinska gaza, Mepitel, Melolin itd)
* na rano z veliko iztoka dajemo obloge, ki imajo veliko sposobnost vpijanja (vatirance, Multisorb, Surgipad), ki imajo sposobnost vpijanja neprijetnega vonja (Carbonet ali Aktisorb)

- v oblogah so lahko učinkovine npr NaCl, jod (Povidon jodid), klorheksidin( Bactigras)

- obloge so lahko kombinirane nprvodoodbojene +klorheksidin ali povidon jodid +vpojna plast

Načela imobilizacije:

Imobiliziramo toliko sklepov, kolikor je najmanj potrebno; da je predel zloma imobilen.

Sredstva: improvizacijska, konfekcijske opornice