

Intraoseální vstup

Intraoseální vstup (IO) je alternativní metoda zajištění žilního řečiště ve stavech, kdy je obtížné nebo nemožné zajištění venózního vstupu. Používá se především u dětí, ale je možné jej použít i u dospělých osob. IO je přednostně používáno před zavedením centrálního venózního katétru v terénu. V případě podávání léků je IO doporučováno před podáním intratracheální cestou.

Zajištění cévního řečiště je invazivní výkon. Je to jeden z nejdůležitějších úkonů v přednemocniční neodkladné péči. Nejčastější volenou formou přístupu do cévního řečiště je vstup žilní. Ovšem v naléhavých situacích, kdy není možné žilní vstup zajistit, volíme alternativní způsoby aplikace nezbytných léků a náhrad krevního objemu, a to především intraoseálním vstupem, popřípadě intratracheálním. Účelem žilního vstupu je podávání léků, infuzí i náhrady krevního objemu, parenterální výživa a odběry krve. Dalším účelem je monitorování centrálního žilního tlaku z povodí horní duté žíly. Mezi vstupy, co cévního řečiště patří periferní žilní vstup, centrální žilní vstup a intraoseální vstup

Do IO vstupu lze podat všechny léky a tekutiny jako do PŽK s rychlostí vstřebávání podobné ČŽK. Pokud dojde ke komplikacím, je nutné IO z kosti odstranit. Pozdějším komplikacím se dá předcházet časným odstraněním IO vstupu, nejdéle do 24 hodin, je však lepší IO vstup odstranit hned po možnosti zavést buď periferní, nebo centrální žilní katétr. Vyšetření kostní dřene aspirované z IO vstupu potvrdilo, že dochází ke stejnému vstřebávání léku, tekutin a krevních derivátů. Dále toto vyšetření potvrdilo i stejnou acidobazickou rovnováhu jako v krvi z periferie. Při použití přetlakové manžety nebo infúzní pumpy lze docílit průtoku až 125ml/min. Ne všechny infúzní pumpy jsou však vhodné k použití, protože některé z nich jsou vybaveny čidlem pro vysoký tlak, to by způsobovalo neustálé upozorňování alarmem. U pacientů při vědomí se mohou objevit nepříjemné pocity při podávání tekutin a léků, proto je lepší jehlu propláchnout 4ml lokálního anestetika (lidocaine 1%, mesocaine 1%). Hlavní výhody IO vstupů jsou rychlost použití a malá expozice s krví pacienta

Indikace a kontraindikace zavedení IO:

Použití IO vstupu je indikováno u pacientů každého věku kdy potřebujeme zajistit přístup do krevního řečiště a není jiná vhodná možnost, například zavedení periferní žilní linky. IO vstup se upřednostňuje před zaváděním centrální žilní linky, a to z důvodů rychlejší aplikace a menších rizik poškození pacienta. Mezi stavy u kterých je zavedení IO vstupu indikováno patří kardiopulmonální resuscitace (dále jen KPR), zástava dechu, zástava oběhu, šok, status epilepticus nebo nemožné zavedení intravenózního vstupu u pacientů s popáleninami, otoky nebo u obězních pacientů. Obecně se doporučuje zavést IO vstup po třetím neúspěšném pokusu o zavedení PŽK, nejpozději však do 90 sekund.

Kontraindikace pro zavedení IO vstupu se dělí na absolutní a relativní. Absolutní kontraindikace má je pouze zlomenina kosti do které chceme IO zavést. Relativní kontraindikace jsou celulitida v místě aplikace (kvůli možnosti zavedení bakterií do rány), poranění dolní duté žíly (infuze by se nemusely dobře vsřebat, proto je lepší zavést CŽK), předchozí pokus o zavedení IO vstupu do stejného místa na končetině, osteoporóza, předchozí ortopedické operace, osteogenesis imperfecta a osteopenie.

Komplikace IO:

Komplikací, které provázejí zavedení IO vstupů je málo. Přínos zavedení IO mnohonásobně převyšuje potencionální rizika komplikací. Mezi nejčastější komplikace patří extravazace, při špatném zavedení IO jehly. Jde o protékání tekutiny, léků nebo krevních derivátů do měkkých tkání okolo kosti. Tato komplikace může vzniknout i při nadměrném pohybu jehly do boku, zvětšení otvoru a obtékání jehly. Tento stav může při špatném sledování místa vpichu přerůst v kompartment syndrom. Při extravazaci antihypertenziv nebo jiných léků jako jsou hydrogenuhličitan sodný, dopamin nebo chlorid vápenatý může dojít k odumření svalů. Další komplikací je již zmíněný kompartment syndrom. Poměrně běžná komplikace je infekce, která vzniká hlavně kvůli nedodržení aseptických podmínek nebo kvůli celulitidě v místě aplikace. Poranění růstové ploténky je další komplikace, která vzniká především u dětí a to špatnou volbou místa zavedení. Zbytek komplikací už jsou spíše vzácné, popřípadě ještě nebyly u člověka prokázány, patří tam například zlomeniny. Ty mohou vzniknout špatným způsobem zavádění. Tuková embolie je komplikace, která se zatím u člověka neprokázala. Poslední komplikace je bolestivost a vznik hematomu, ty mohou vzniknout během nebo po zavedení IO

Potřebné pomůcky:

intraoseální kanyla - 3 velikosti (krátká, střední, dlouhá) dle věku, konstituce pacienta a místa inzerce.

Vhodná místa k zavedení:

- Proximální oblast tibie: anteromediální strana tibie 2-3 cm pod distální hranou pately
- Distální femur: 1 cm proximálně od horního okraje pately a 1-2 cm mediálně od střední linie: novorozenci a kojenci. Zde je důležitá imobilizace končetiny
- Distální tibie: mediální strana tibie, 3 cm nad mediálním kotníkem: alternativní místo u větších dětí
- Proximální humerus: anterolaterální strana

Vybavení

- Baktericidní roztok
- IO set

Technika

- Do vrtačky vložíme jehlu vyhovující velikosti.

Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Simulační centrum

Vedoucí: Mgr. Jan Dvořáček, DiS; E: dvoracek@med.muni.cz

Sekretariát:

Kamenice 126/3, 625 00 Brno, Česká republika

T: +420 549 491 350, E: simu@med.muni.cz

- Očistíme a vydesinfikujeme kůži budoucího místa zavedení.
- Znehybníme končetinu svou nedominantní rukou.
- Svou dominantní rukou umístíme jehlu v pozici 90° ke kůži.
- Jehlu vedeme kůží, dokud se špičkou nenarazíme na pevnou strukturu kortiky kosti. Ujistíme se, že je minimálně 5 mm katetru nad úrovní kůže.
- Poté zmáčkne spoušť vrtačky a aplikujeme jemný tlak směrem ke kosti, dokud neucítíme povolení odporu.
- Dále vytáhneme mandrén z jehly.
- K ujištění správnosti pozice katetru aspirujeme krev nebo propláchneme katetr fyziologickým roztokem. Neměl by být přítomen otok podkoží.
- Speciálním setem od výrobce zajistíme katetr na požadovaném místě.