12.6. NAJCZĘSTSZE TECHNIKI ZNIECZULENIA PRZEWODOWEGO

12.6.1. ZNIECZULENIE POWIERZCHOWNE

Środek znieczulenia miejscowego jest stosowany na powierzchnie skóry, błon śluzowych przewodu pokarmowego, oddechowego, dróg moczowych lub do spojówki oka. Preparaty w postaci żelu, kremu, aerozolu czy roztworów płynnych są używane głównie do bolesnych badań diagnostycznych i niektórych miejscowych zabiegów. Bardzo pomocny w implantacji wkłucia donaczyniowego na oddziałach pediatrycznych jest krem EMLA (mieszanina prylokainy i lidokainy w stosunku 1:1. Odpowiednio wcześnie zastosowany pozwala na bezbolesne wykonanie tego zabiegu. Do większości badań diagnostycznych w obrębie układu pokarmowego i układu moczowego stosowane są 2% żele lidocaine hydrochloride oraz aerozole do zabiegów diagnostycznych górnych dróg oddechowych.

12.6.2. ZNIECZULENIE NASIĘKOWE

Znieczulenie nasiękowe polega na wstrzyknięciu środka miejscowo znieczulającego w określoną okolicę śródskórnie, podskórnie, domięśniowo w celu blokady czuciowych zakończeń nerwowych. Stosowane jest często w chirurgii estetycznej oraz przed nacięciem skóry do różnych zabiegów, co zdecydowanie poprawia leczenie bólu w okresie pooperacyjnym i zmniejsza zapotrzebowanie na silne analgetyki. Środki znieczulenia miejscowego stosuje się w mniejszych stężeniach niż do blokad nerwów obwodowych (1% lidokaina, 0,25% bupiwakaina, 0,25% ropiwakaina).

12.6.3. ODCINKOWE ZNIECZULENIE DOŻYLNE

Jest szczególną odmianą znieczulenia nasiękowego, w której środek znieczulenia miejscowego penetruje do tkanek pola operacyjnego od strony naczyń żylnych. Jest zwane blokiem Biera i zostało po raz pierwszy zastosowane w 1908 roku. Po implantacji wkłucia dożylnego w dystalnej części znieczulanej kończyny i założeniu podwójnego mankietu uciskowego przemieszczamy krew za pomocą elastycznych opasek poza mankiet uciskowy, podobnie jak do operacji w niedokrwieniu. Ucisk pojedynczej opaski staje się bardzo dokuczliwy po 30–40 minutach, dlatego należy stosować opaski dwumankietowe, ogólnie dostępne.

Po zaciśnięciu mankietu proksymalnego ciśnieniem o 100–150 mm Hg wyższym od ciśnienia skurczowego pacjenta podajemy środek znieczulenia miejscowego,

najczęściej jest to 0,5% lidokaina lub 0,5% prylokaina. Należy wstrzykiwać środek powoli 1–2 minut, obserwując reakcje pacjenta. Parestezje pojawiają się po kilku sekundach, zniesienie czucia po 10–15 minutach, a blokada ruchowa po 20–25 minutach. Po 20 minutach należy nadmuchać mankiet dystalny, pod którym będą już tkanki znieczulone, a zwolnić mankiet proksymalny.

Powikłania mogą wystąpić po gwałtownym zwolnieniu opaski uciskowej przed upływem 20–30 minut i przedostaniu się dużej ilości środka miejscowo znieczulającego do krążenia. Dlatego też zwalnianie opaski uciskowej powinno odbywać się stopniowo – zwalnianie na 15 sekund, a następnie ponowne zaciskanie powtarzane 2–4 razy. Zastosowanie lidokainy 3 mg/kg mc. do znieczulenia kończyny górnej oraz 5–6 mg/kg mc. do znieczulenia kończyny dolnej czyni blokadę skuteczną, ale może powodować objawy toksyczne.

W celu ograniczenia toksycznych efektów podejmowane są próby łączenia leków miejscowo znieczulających ze środkami opioidowymi (fentanyl 1 μg/kg mc.), niesteroidowymi lekami przeciwzapalnymi, a nawet lekami zwiotczającymi. Metoda ta nadaje się przede wszystkim do zabiegów w trybie ambulatoryjnym w obrębie ręki, przedramienia, stopy i goleni. Długość zabiegu nie powinna przekraczać 1,5 godziny ze względu na ryzyko niedokrwienia kończyny.

12.6.4. ANALGEZJA DOOPŁUCNOWA

Analgezja doopłucnowa została po raz pierwszy wykonana przez Kvalheima i Reiestada w 1984 roku w celu leczenia bólu pooperacyjnego po zabiegach w obrębie jamy brzusznej oraz sutka. Początkowo była niechętnie stosowana ze względu na inwazyjność metody, ale z czasem zyskała uznanie w niektórych zabiegach urologicznych oraz do operacji w obrębie klatki piersiowej. Jest również chętnie stosowana do leczenia bólu po operacjach w nadbrzuszu, po złamaniach żeber, a także w nerwobólach międzyżebrowych.

Technika wykonania jest stosunkowo prosta dla doświadczonego anestezjologa. U pacjenta leżącego na plecach lub na boku operowanym należy dokonać identyfikacji jamy opłucnej za pomocą specjalnego zestawu do znieczuleń doopłucnowych lub zestawu do ciągłego znieczulenia zewnątrzoponowego, wykorzystując metodę znikania oporu. Wkłucie igły wykonuje się zazwyczaj na poziomie Th_{5-7} w linii pachowej środkowej lub tylnej. Pozostawienie cewnika w jamie opłucnej pozwala na podawanie kolejnych dawek leków miejscowo znieczulających, wydłużając analgezję. Podany środek znieczulenia miejscowego prawdopodobnie rozchodzi się w jamie opłucnej od osklepka do przepony, a następnie przenika

do przestrzeni międzyżebrowych, blokując przewodnictwo w nerwach międzyżebrowych i zwojach współczulnych.

Zazwyczaj podaje się 20–30 ml 0,25% bupiwakainy lub 1% lidokainy z adrenaliną. Początek działania występuje już po 1–2 minutach od podania środka analgetycznego, ale pełna analgezja dopiero po 10–20 minutach i trwa 2–4 godziny. Przeciwwskazaniami do wykonania blokady doopłucnowej są miejscowe zakażenia skóry w obrębie klatki piersiowej i miejsca wkłucia, a ponadto stany zapalne opłucnej, wysięk opłucnowy oraz krwiak opłucnej. Najczęstszym powikłaniem jest odma opłucnowa, stwierdzana radiologicznie w około 2% przypadków, ale rzadko wymaga zastosowania drenażu jamy opłucnej. Inne powikłania, takie jak krwiak jamy opłucnej, zespół Hornera, ogólne reakcje toksyczne, zdarzają się bardzo rzadko.

12.6.5. BLOKADA SPLOTU RAMIENNEGO

Splot ramienny powstaje z gałęzi przednich nerwów rdzeniowych C_5–Th_1. Opuszczając otwory międzykręgowe, gałęzie te układają się w trzy pnie (górny C_{5-6}, środkowy C_7, dolny C_8–Th_1). Następnie, schodząc niżej, dołączają do tętnicy podobojczykowej i jej towarzyszą, podążając w kierunku tętnicy pachowej. Splot ramienny można blokować w każdym miejscu przebiegu włókien nerwowych, ale najczęściej stosowanymi blokadami jest dostęp pachowy oraz między mięśniami pochyłymi (Winniego).

12.6.6. DOSTĘP MIĘDZY MIĘŚNIAMI POCHYŁYMI (WINNIEGO)

Chorego układamy na plecach, kończyny górne wzdłuż tułowia, głowa odchylona w niewielkim stopniu w stronę przeciwną do znieczulanej. Kierując się punktami anatomicznymi, należy określić położenie chrząstki pierścieniowatej i poprowadzić linię równoległą do obojczyka w kierunku bocznym. Miejsce wkłucia wyznacza punkt przecięcia z żyłą szyjną zewnętrzną lub szczeliną między mięśniami pochyłymi. Podczas wkłuwania należy uzyskać parestezje, a stosując stymulacje – odpowiedź z odpowiednich mięśni efektorowych. Ostatnio do identyfikacji pni nerwowych z tego dostępu stosuje się wizualizacje USG, ich rola jest nie do przecenienia. Identyfikacja w USG pni nerwowych jest łatwa, szybka i pozwala na zmniejszenie powikłań. Po identyfikacji pni nerwowych w USG wprowadzana jest igła *in plain* albo *out of plain* w okolicę pni nerwowych, a następnie po dokładnej aspiracji podajemy środek miejscowo znieczulający, obserwując jego rozprzestrzenianie się. Podanie 40 ml środka miejscowo znieczulającego