



Centralni venski kateter s uvodnicom od nitinola

Novost u našoj ponudi su centralni venski kateteri s uvodnicom od nitinola. Više o nitinolu možete saznati u tekstu koji slijedi, a sva dodatna pitanja uputite našim prodajnim predstavnicima.

Od 1959. godine kada je otkriven, nitinol je postao nezamjenjiv dio velikog broja svakodnevno korištenih materijala i pomagala u medicini. Ova smjesa metala zbog svojih se svojstava koristi u izradi stentova, žica-vodilica za vaskularne katetere, kirurških instrumenata, filtara za krvne ugruške i još čitavog niza srodnih proizvoda.

U osnovi nitinol je smjesa metala nikla i titana, a inicijalno je korišten u sasvim drugom području – aeronautici. U razvoju svemirskih letjelica znanstvenici su tražili materijal sposoban izdržati velike promjene u temperaturi kojima su letjelice izložene tijekom svog putovanja. Poseban izazov predstavljalo je iznalaženje rješenja za ekstremno visoke temperature koje nastaju zbog trenja sa gustim slojem plinova kojima je letjelica izložena prilikom povrata na Zemlju tj. pri prolasku kroz više slojeve atmosfere. Eksperimentirajući sa smjesama različitih metala William J. Buehler uočio je da vruća i hladna forma smjese nikla i titana nemaju identična svojstva, te je dodatnim eksperimentima dokazao da materijal prolazi određene promjene u svojoj atomskoj strukturi uzrokovane upravo promjenama u temperaturi.

Tijekom vremena otkrivena su i dodatna svojstva ovog materijala; njegova sposobnost memorije oblika tj. sposobnost da „upamti“ i vrati

originalni oblik nakon zagrijavanja iznad kritične temperature, te superelastičnost tj. sposobnost dinamičke promjene pri izlaganju različitim stupnju naprezanja.

Ovaj mehanizam omogućava nitinolu povratak originalnog oblika pri izlaganju značajno većem stupnju naprezanja od materijala standardne elastičnosti; nitinol ima deset puta veću sposobnost povrata oblika od nehrđajućeg čelika. Tehnologija izrade i obrade nitinola vremenom je napredovala što je omogućilo njegova dodatna istraživanja i unaprjeđenja. Dodatna usavršavanja učinjena su na području tzv. zamora materijala i korozivnih svojstava. Poput nehrđajućeg čelika nitinol je zaštićen od korozije zaštitnim površinskim slojem, sastavljenim od titanovog dioksida. Uz pravilnu obradu, nitinol posjeduje izuzetnu otpornost na koroziju i vrlo visok stupanj biokompatibilnosti.

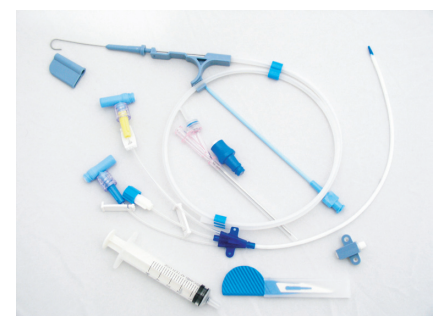
Izrada nitinola i proizvoda koji sadrže nitinol danas podliježe mnogim standardima kvalitete. Značajno je istaknuti da su znanja o nitinolu i njegovim svojstvima dostupna putem Udruženja za superelastičnu tehnologiju i memoriju oblika (Shape Memory and Superelastic Technologies Society - SMST) koja i osigurava kontinuiranu edukaciju u tom području putem stručnih skupova započelih 1994. godine.

Zbog opisanih svojstava, nitinol se pokazao vrlo korisnim u različitim medicinskim područjima. Koštane ploče u ortopediji, vezne žice u ortodontiji, okviri za naočale, neki su od materijala u kojima se koristi nitinol.

Prvi zaštićeni proizvodi koji su sadržavali nitinol bili su mrežica za lokalizaciju tumora dojke tvrtke Mittek, te Simon Nitinol Filter® koji je onemogućavao širenje ugrušaka u venskom sustavu.

Proizvodi s nitinolom danas dominiraju u području ugradbenih vaskularnih implantata, kao što su već spomenuti stentovi i žice – vodilice za vaskularne katetere, a posljednjih godina razvijeni su i uređaji za endovaskularno zbrinjavanje aneurizmi, filtri za donju šuplju venu, te uređaji za zaštitu od embolije.

Uspješno korištenje nitinola u vaskularnom području potaklo je ispitivanja i razvoj uređaja u mnogim drugim područjima kao što su opća kirurgija, ortopedija i traumatologija, te liječenje anatomskih promjena srca. Značaj nitinola u budućnosti vjerovatno će dodatno rasti sa smanjenjem invazivnosti postupaka, i sa novim spoznajama u području biomehanike ljudskog tijela. Očekuju se i dodatna unaprjeđenja svojstava nitinola (npr. radiološka vidljivost, povećanje snage, viši stupanj čistoće), pa je za očekivati razvoj različitih novih uređaja baziranih na nitinolu u različitim područjima medicine.



Airtraq[®] optički laringoskop

Posljednjih nekoliko godina svjedoci smo pojave većeg broja optičkih laringoskopa koji ne zahtijevaju prilagođavanje prema oralnoj, faringealnoj i laringealnoj osi. Ako pacijent može otvoriti usta do određene mjere (npr. 2.0), ovi instrumenti će osigurati 1. stupanj vidljivosti larinksa kada direktni laringoskop to ne omogućava.

Mnoge kliničke studije su pokazale kako su ovi uređaji učinkoviti, te jednostavni za korištenje i edukaciju. Zbog toga su relevantni pri zbrinjavanju dišnog puta kod predvidljivih i nepredvidljivih otežanih intubacija.

Trenutno postoji nekoliko videolaringoskopa na tržištu koji se mogu klasificirati na slijedeći način:

1. Laringoskopi s kanalom za uvođenje endotrahealnog tubusa (Airtraq, Pentax, AWS).

2. Laringoskopi koji izgledaju kao konvencionalni laringoskopi, međutim, imaju ugrađenu kameru na vrhu špatule, a slika se prenosi na ekran (Glidescope, McGrath, C-Mac). Glavni nedostatak ove skupine jest taj, da iako pružaju dobru sliku larinksa, endotrachelani tubus mora biti umetnut odvojeno, koristeći pritom stilet. Pri intubaciji na slijepo endotrahealni tubus i vodilica mogu uzrokovati višestruke ozljede nepca, palatofaringealnog luka, i drugih dijelova dišnog puta.

Videolaringoskopi se također mogu klasificirati na slijedeći način:

A. U potpunosti jednokratni, zbog čega ne zahtijevaju dodatno ulaganje i održavanje (Airtraq).

Ova vrsta se može koristiti na bilo kojem odjelu s razumnim troškovima, te su zbog toga primjereni i za prijemolničku upotrebu.

B. Laringoskopi koji su djelomično višekratni, te su zbog toga potrebna veća početna ulaganja, te uz to zahtijevaju održavanje i povremene popravke (Pentax AWS, Glidescope, McGrath, C-Mac).



Airtraq optički laringoskop,
veličina 3

Airtraq je laringoskop koji svojim dizajnom omogućava jasan pogled na glotis bez promjene normalne orijentacije orofaringealne osi. Zbog zaobljenosti špatule od 90°, unutarnjeg rasporeda optičkih leća i mehanizma koji sprječava zamagljivanje distalne leće, omogućen je visokokvalitetni pogled na ulaz u donje dijelove dišnog puta. Špatula Airtraq laringoskopa sastoji se od dva kanala. Jedan kanal ima sustav ogledala i leća koji prenose sliku od osvijetljenog vrha do optičkog tražila, dok drugi ima ulogu cijevi kroz koju se može provući trahealni tubus.

Brojne studije indiciraju kako je Airtraq laringoskop superiorniji u odnosu na Macintosh gledajući vrijeme

utrošeno na edukaciju i održavanje vještina potrebnih za uspješnu intubaciju. Studija korisnika početnika uspoređuje Airtraq sa četiri slična uređaja, te je dokazano kako je Airtraq lakši i ugodniji za rukovanje od Macintosh laringoskopa (Maharaj, et al, 2007d). U studiji koja je uključivala osoblje hitne pomoći bez prethodne edukacije o intubaciji, uočena je visoka stopa uspješnosti intubacije iz prvog pokušaja pri zbrinjavanju dišnog puta kod težine intubacije III/IV s Airtraq laringoskopom (Wolland, Mannion, Lighton, Johns, O'Meara, Cotton and Smyth, 2007). Maharaj et al su 2006. ustanovili kako se Airtraq uređaj pokazao vrlo lakim za učenje, te značajno jednostavnijim za upotrebu od konvencionalne direktne laringoskopije.

Studije pokazuju kako je među iskusnim osobljem Airtraq superioran instrument. Dva uzastopna nasumična pokusa koji uspoređuju stopu uspješnosti intubacije provedena su među studentima 3. godine medicinskih studija i iskusnom osoblju hitne pomoći koristeći se Airtraq i Macintosh laringoskopima na lutkama kod otežane intubacije. Rezultati su veća stopa uspješnosti prve intubacije, te niži stupanj ezofagealne intubacije s Airtraqom, u usporedbi s Macintoshom. 2005. studija iskusnih anesteziologa je pokazala kako je u simuliranom scenariju otežane intubacije Airtraq puno uspješniji pri intubiranju - potrebno mu je manje vremena za uspješnu intubaciju, uzrokovano je manje ozljeda zubi, te ih anesteziolozi smatraju jednostavnijim za korištenje od Macintosh laringoskopa (Maharaj et al, 2006b).

ResQPOD[®] i CardioPump[®]

Održavanje rijetko korištenih vještina može biti problem čak i kod propisno educiranog osoblja. Studija iz 2006. pokazuje kako osoblje od kojeg se očekuje provođenje trahealne intubacije, iako ne tako često, imaju bolje vještine s Airtraqom nego s Macintosh laringoskopom (Maharaj, et al, 2007b).

Pri usporedbi korištenja Airtraq i Macintosh laringoskopa na pacijentima s rizikom teške intubacije, Airtraq je imao manji broj pokušaja intubacije, bilo je potrebno manje dodatnih manipulacija, te je smanjen stupanj hemodinamske stimulacije i ozljeda (Maharaj, et al, 2008). Airtraq je također ocijenjen u korištenju na pretilim pacijentima. Preporučena procedura postavljanja kod ovakve vrste pacijenata uključuje zakretanje Airtraqa za 180° prije postavljanja, te kada je postavljen, zakretanje u uobičajen položaj.



Airtraq bežični monitor

Fiziološki odnos između respiratornog i cirkulatornog sustava pruža fascinantan i jedinstven način za poboljšanje cirkulacije regulirajući tlak u toraksu. Kompresija prsišta kod KPR rezultira pozitivnim tlakom koji potiskuje tlak iz prsišta i krv iz srca. Tijekom povlačenja prsnog koša kod KPR, negativni tlak u prsnom košu raste, uvlači se više zraka, te više krvi vraća u srce (prijeopterećenje). Ovaj naizmjenični pozitivan i negativan tlak pomaže u cirkulaciji krvi. No, iako se provodi na pravi način, konvencionalni manualni KPR generira samo 20-30% normalne cirkulacije. KPR je neučinkovit jer pri povlačenju prsa zrak ulazi, te smanjuje vakuum koji je odgovoran za punjenje srca. Kad se vakuum izjednači, srce se prestaje puniti.

ResQPOD je jednosmjerni ventil negativnog tlaka koji ispravlja ovu neučinkovitost regulirajući tlakove u toraksu tijekom perioda hipotenzije. ResQPOD sprječava nepotrebni ulaz zraka u prsni koš tijekom KPR-a. Tijekom povlačenja prsnog koša, negativni tlak u prsnom košu raste. Zbog povećanog negativnog tlaka, više krvi ulazi u srce, što dvostruko povećava protok krvi tijekom KPR-a. Ventilacija i ekspiracija pacijenta nisu pritom ni na koji način kompromitirani. Kao pomoć u održavanju pravilnog ritma kompresije i ventilacije, uređaj ResQPOD sadrži signalno svjetlo. ResQPOD se može koristiti pri osnovnom i naprednom oživljavanju s maskom za lice ili endotrahealnim tubusom.

Ispitivanja na životinjama i kliničke studije pokazali su da za vrijeme kardiopulmonalne reanimacije (KPR)

uređaj ResQPOD dvostruko povećava dotok krvi do srca, povećava dotok krvi u mozak za 50%, udvostručava sistolički krvni tlak, povećava stopu preživljavanja, povećava vjerojatnost uspješne defibrilacije, pomaže kod svih tipova poremećaja srčanog ritma i omogućuje efikasniju cirkulaciju lijekova. Jednosmjerni ventil negativnog tlaka sudjelovao je u više od 65 objavljenih kliničkih studija, ispitivanjima na životinjama.

Američko udruženje za srce (AHA) u smjernicama iz 2005. godine dodijelilo je jednomjernom ventilu negativnog tlaka (ResQPOD) preporuku klase IIa za povećanje protoka krvi i stope neposrednog preživljavanja kod pacijenata sa srčanim arrestom. U novim smjernicama, ovaj je uređaj posebno istaknut kao pomoć kod kardiopulmonalne reanimacije, dobivši snažniju preporuku od bilo kojeg lijeka za poboljšanje cirkulacije kod odraslih osoba sa srčanim arrestom.

Učinak ResQPOD uređaja može biti poboljšan kada se kombinira s alternativnom metodom KPR, a koja se zove kardiopulmonalna reanimacija aktivnom kompresijom i dekompresijom (ACD). Pri izvođenju ove metode, osobe koje provode reanimaciju upotrebljavaju uređaj s vakuuskom površinom (ResQPump, CardioPump) kako bi postigli aktivnu kompresiju i dekompresiju prsnog koša. Aktivnim povlačenjem prsnog koša pasivno se stvaraju niži intratorakalni tlakovi. Kombiniranje ResQPOD i CardioPump uređaja izuzetno je učinkovito. Optimalizirani tlakovi u prsnom košu rezultiraju većim prijeopterećenjem srca i povećanjem minutnog volumena pri svakoj idućoj kompresiji.

Univent[®] endotrahealni tubus

Univent je jednolumenski tubus s dodatnim kanalom u kojem je smješten blokator koji se nakon intubacije postavlja u bronhalno stablo, te omogućuje izoliranu ventilaciju jednog plućnog krila. U suštini Univent zamjenjuje dvolumenski tubus, a njegovo korištenje pruža niz prednosti od kojih je posebno značajno istaknuti jednostavno i precizno postavljanje. Univent se postavlja kao i svaki jednolumenski tubus, laringoskopijom pod vizualnom kontrolom, nakon čega se u željeni bronh pozicionira blokator. Postavljanje i položaj blokatora potrebno je također vizualno verificirati bronhoskopom, te uobičajenim metodama auskultacije i probnom izolacijom plućnog krila. Tubus je dostupan u pedijatrijskim veličinama (3.5 i 4.5), te u veličinama za odrasle (6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5 i 9.0). Prije postavljanja potrebno je učiniti probnu insuflaciju balona na tubusu (15-40 ml zraka, ovisno o veličini tubusa) i blokatoru (3 ml zraka u pedijatrijskim veličinama, te 6 ml u veličinama za odrasle) radi mogućih oštećenja, te u potpunosti ispuhati oba balona, lubricirati balon na blokatoru npr. ksilokainskim ili odgovarajućim anestetičkim gelom, te uvući vrh blokatora u kanal.

Tri su metode postavljanja blokatora:

1. Metoda rotacije tubusa – tijekom intubacije potrebno je tubus okrenuti za 90° prema operativnoj strani. Radi lakšeg postavljanja korisno je okrenuti glavu pacijenta prema željenoj strani, i tubus fiksirati na istoj strani lica.

Blokator će slijediti lateralnu stijenku dušnika i ući u željeno bronhalno stablo. Blokator je potrebno postaviti do odgovarajuće dubine kako bi se izbjegla moguća hernijacija balona na bifurkaciji dušnika. Nakon postavljanja bolesnika u bočni položaj i kirurške torakotomije, potrebno je insufilirati 5-6 ml zraka u balon blokatora, što je najčešće dovoljno za izolaciju plućnog krila (savjetujemo provjeriti tlak u balonu). Bronhoskopom ponovno provjerite položaj balona blokatora i zračnu brtvu.

2. Metoda rotacije blokatora – nakon intubacije i fiksacije tubusa, potrebno je umetnuti bronhoskop kroz dišni otvor tubusa, te pod kontrolom oka okrenite i postavite blokator u željeno bronhalno stablo. Postupci provjere i osiguranja položaja blokatora identični su kao kod metode rotacije tubusa.

3. Metoda korištenja bronhoskopa kao uvodnice – nakon intubacije postavite bronhoskop u dišni otvor tubusa, te postavite tubus u željeno bronhalno stablo. Izvucite blokator do željene dubine, te vratite tubus i bronhoskop u dušnik i fiksirajte tubus. Blokator na taj način ostaje na željenoj dubini i u željenom položaju.

Nakon postavljanja blokatora do željene dubine potrebno ga je osigurati od pomicanja, za što služe dva mehanizma: zaštitna kapica na vrhu balona i žljeb u koji se blokator utisne. Oba mehanizma u potpunosti osiguravaju blokator od neželjenog pomicanja.

Blokator u sredini sadrži i kanal kroz koji je u sterilnom pakiranju postavljena uvodnica koja olakšava njegovo postavljanje. Nakon fiksacije, kanal se može koristiti za aspiraciju zraka i sadržaja radi potpunog kolabiranja plućnog krila, a također i za primjenu kisika ili visokofrekventnu tj. „jet“ ventilaciju tijekom izolacije pluća.

Vrh blokatora radiološki je vidljiv pa je i RTG-om moguće verificirati njegov položaj, a njegov balon je izrađen od silikona, koji je poznat po svojoj biokompatibilnosti, te se koristi i u nizu drugih uređaja kao što su trahealne kanile ili vaskularni kateteri, odnosno tamo gdje je značajno izbjeći bilo kakvu traumu tkiva izazvanu pritiskom.

Opisano je i korištenje bronhalnog blokatora pri tupoj ozlijeđi toraksa radi kontrole krvarenja u dišne puteve. Korištenjem Univent-a uspješno je izolirano i tamponirano ozlijeđeno plućno krilo u više bolesnika s difuznom kontuzijom pluća, bez potrebe za kirurškom intervencijom.

Sve dodatne informacije o tubusu Univent i korištenju bronhalnog blokatora moguće je dobiti od naših suradnika.

