

 **INTERSURGICAL**
COMPLETE RESPIRATORY SYSTEMS

i-gel

Naravno vzdrževanje dihalne poti



Navodila za uporabo

**i-gel supraglotičnega pripomočka za vzdrževanje
proste dihalne poti za enkratno uporabo**

www.i-gel.com

1.0	Uvod	3
1.1	Oblika pripomočka i-gel	3
1.2	Ključni sestavni deli in njihova funkcija	5
1.2.1	Mehki, nenapihljivi mešiček	5
1.2.2	Gastrični kanal	5
1.2.3	Zapora za epiglotis	5
1.2.4	Zadrževalec oblike orofaringealne krivine	5
1.2.5	15-milimetrski priključek	6
1.2.6	Pomembne ključne točke	6
2.0	Indikacije	7
3.0	Kontraindikacije	8
4.0	Opozorila	8
5.0	Priprava pred uporabo	9
5.1	Izbira velikosti	9
5.2	Pregled i-gel-a pred uporabo	9
5.3	Priprava pred vstavljanjem	10
6.0	Indukcija anestezije	11
6.1	Prednostna tehnika indukcije anestezije	11
6.2	Pomembne opozorila o priporočeni tehniki vstavljanja i-gel-a	11
7.0	Tehnika vstavljanja i-gel-a	12
7.1	Priporočena tehnika vstavljanja i-gel-a	12
7.2	Pomembne opombe o priporočeni tehniki vstavljanja	13
8.0	Vzdrževanje anestezije	14
9.0	Prebujanje iz anestezije	14
10.0	Faza po prebujanju iz anestezije in odstranjevanje i-gel-a	14
11.0	Navodila za uporabo gastričnega kanala	15
12.0	Odpravljanje težav	16
13.0	Neželeni učinki	17
14.0	Priporočeno branje	18

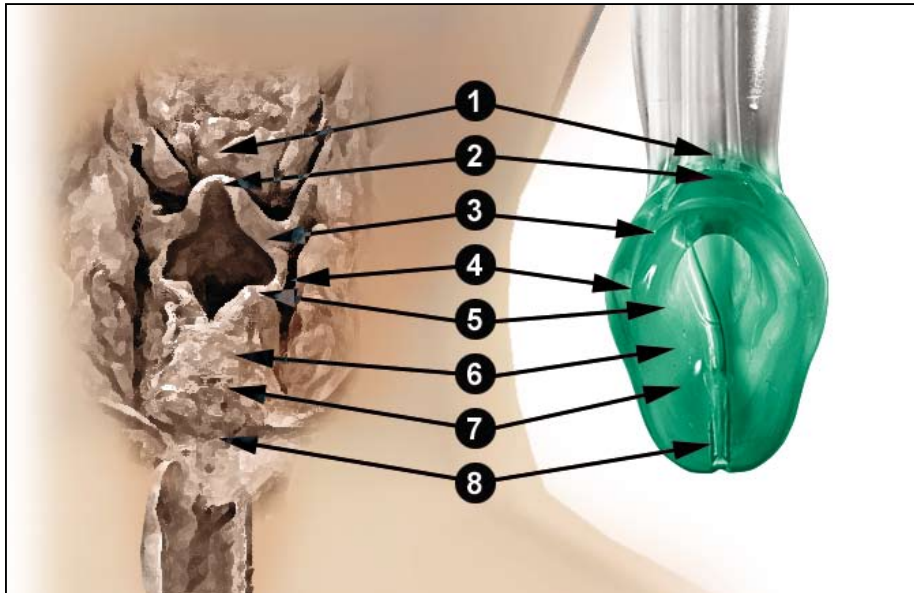
1.1 Oblika pripomočka i-gel

Dihalni sistem **i-gel** je nov in inovativen supraglotičen pripomoček za vzdrževanje dihalne poti narejen iz mehkega, želatinastega in prozornega termoplastičnega elastomera. Namenjen je vzdrževanju dihalnih poti tako, da s svojo obliko in strukturo ter brez potrebnega napihovanja mešička sledi anatomskim strukturam faringealnih, laringealnih in perilaringealnih predelov, zaradi česar tudi ne povzroča kompresijskih poškodb.

Pripomoček so razvili po temeljitem pregledu literature o supraglotičnih, ekstraglotičnih, periglotalnih in intraglotičnih pripravah za vzdrževanje dihalne poti, ki je segala vse do 18. stoletja. Da bi oblika, mehkoča in obrisi pripomočka **i-gel** dejansko odražali anatomsko obliko faringealnega, laringealnega in perilaringealnega predela, so uporabili anatomske študije na kadavrih ter neposredno in posredno faringo-laringealno endoskopijo, rentgenske posnetke ter CT in MRI slikanje teh predelov.

i-gel je resnično anatomsko oblikovan pripomoček pri katerem so dosegli zrcalno sliko opisanih struktur kjer ne prihaja do večsmernih kompresijskih sil, niti do poškodb okoliških tkiv zaradi premika teh struktur ob vstavljanju pripomočka.

Pripomoček **i-gel** so razvili tako, da se natančno prilega laringealnemu predelu pri čemer ustvari zanesljivo perilaringealno zaporo, zato je ni potrebno nikakršno napihovanje mešička (*slika 1*).



Slika 1: Pogled na mešiček pripomočka i-gel v primerjavi z laringealnimi strukturami.

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. Jezik | 6. Posteriorni hrustanci |
| 2. Koren jezika | 7. Tiroidni hrustanec |
| 3. Epiglotis | 8. Krikoidni hrustanec |
| 4. Ariepiglottične gube | 9. Zgornja ezofagealna odprtina |
| 5. Piriformna vdolbina | |

Supraglotični pripomoček za vzdrževanje dihalne poti brez napihljivega mešička ima več potencialnih prednosti, vključno z lažjim vstavljanjem, manjšim tveganjem za kompresijo tkiv in stabilnostjo po vstavitvi (npr. ni spremembe položaja pripomočka po napihovanju mešička). Pripomoček **i-gel** ne vsebuje lateksa, namenjen je za enkratno uporabo.

Zadrževalec oblike orofaringealne krivine ima razširjen, eliptičen, simetričen in lateralno sploščen prečni prerez, kar omogoča dobro navpično stabilnost med vstavljanjem. V njem je standardna dihalna pot in ločeno gastrični kanal.

Predel za dihalno pot je čvrstjši od mehke zaobljene konice naprave. Zaradi čvrstosti tega predela in njegove naravne orofaringealne oblike se pripomoček lahko vstavi tako, da se ga prime za proksimalni del. Te lastnosti pa tudi omogočajo drsenje mehke, zaobljene konice ob trdem nebu v farinks, pri čemer ni potrebno vstavljati prstov v bolnikova usta. Gladka spodnja površina pripomočka od zaobljene konice skozi ves predel z dihalno potjo omogoča posteriorno drsenje pripomočka ob trdem nebu, farinksu in hipofarinksu.

i-gel vsebuje tudi gastrični kanal, s pomočjo katerega se lahko po potrebi aspirira vsebino želodca ali pa se preko njega vstavi nazogastrično sondo ter se tako aspirira želodčno vsebino.

1.2. Ključni sestavni deli in njihova funkcija



Slika 2: Ključni sestavni deli pripomočka **i-gel**



Slika 3: : Nenapihljivi, mehki mešiček

1.2.1 Nenapihljivi, mehki mešiček:

Novi mehki nenapihljivi mešiček se tesno prilega perilaringealnemu delu, pri čemer zrcali obliko epiglotisa, ariepiglotečnih gub, piriformne vdolbine, peritiroidnega, perikrikoidnega in posteriornega hrustanca ter prostorov ob teh strukturah. Pripomoček zatisne celoten del perilaringealnega predela in s tem zagotovi prost vhod v larinks ob zagotovljenem ustreznem tesnenju. Konica pripomočka **i-gel** pa je v proksimalni odprtini ezofagusa, s čemer loči ezofagealno odprtino od vhoda v larinks.

Zunanja oblika mešička omogoča ohranjanje pretoka krvi v laringealnem in perilaringealnem predelu ter zmanjšuje možnost kompresijskih poškodb žil, ki oskrbujejo živce. Med drsenjem pod

faringoepiglotisne gube se mehki del **i-gel**-a zoži in poglobi, pri tem pa se pomakne navzven, zaradi česar se zapolni morebitni prostor v perilaringealni vrečici.

1.2.2 Gastrični kanal

Gastrični kanal poteka od proksimalne odprtine na desni strani ploščatega krila priključka do distalne konice nenapihljivega mešička. Distalna konica pripomočka se tesno in anatomsko ustrezno prilega zgornji ezofagealni odprtini, tako distalna odprtina gastričnega kanala omogoča aspiracijo želodčne vsebine in prehod nazogastrične sonde in omogoča predihavanje.

1.2.3 Zapora za epiglotis

Umetni epiglotis in zaščitni rob preprečujeta gubanje epiglotisa in oviranje distalne odprtine dihalne poti. Epiglotečni rob na proksimalnem delu konice naprave je naslonjen na koren jezika, kar preprečuje premikanje pripomočka navzgor in premikanje konice iz zgornjega dela ezofagusa.

1.2.4 Zadrževalec oblike orofaringealne krivine

Zadrževalec oblike orofaringealne krivine ima naravno sposobnost prilagajanja oblike orofaringealnega predela pacientu. Anatomsko je razširjen in konkaven, s tem se prepreči možnost obračanja in zmanjša tveganje za napačno postavitev. Nudi tudi navpično oporo, ki pomaga pri vstavljanju **i-gel** pripomočka.

1.2.5 15-milimetrski priključek

Ta inovativni priključek ima več funkcij;

Omogoča standardno 15-milimetrsko povezavo z napravami za predihavanje.

- Je vstopna točka v gastrični kanal – odprtina je neodvisna od glavnega 15-mm priključka in se nahaja na desni strani krila priključka.
- Je integralna zapora ugriza – to funkcijo omogoča distalni del konektorja (pod krilom), ki sega skozi sredino proksimalnega dela zadrževalca oblike orofaringealne krivine.
- Zmanjšuje možnost zapiranja kanala dihalne poti – stičišče distalne konice in telesa priključka je v obliki črke V, kar bistveno zmanjša možnost lomljenja in zvijanja pripomočka
- Deluje kot vodilo za pravilno namestitvev – na integralnem delu zapore ugriza je vodoravna črna črta, ki predstavlja optimalni položaj pripomočka glede na zobno linijo, ko je pripomoček nameščen.
- Ključne informacije o izdelku so jasno vidne – kot so velikost pripomočka in telesna masa bolnika, za katero se **i-gel** priporoča. Te informacije so navedene na integrirani zapori ugriza.

1.2.6 Pomembne ključne točke

Notranji premer priključka je enak notranjemu premeru kanala dihalne poti, kar omogoča endotrahealno intubacijo s fibero-optičnimi napravami v primeru težavnih ali neuspešnih intubacijah.

Pripomoček **i-gel** v primerjavi z nekaterimi drugimi supraglotičnimi dihalnimi pripomočki nima pregrad na odprtini. Ko je vstavljen, manšeta ustvari globok tunelski učinek, zato navzdol naguban epiglottis težje blokira distalni kanal dihalne poti.

Mehkoba pripomočka **i-gel** ustreza faringealnim, laringealnim in perilaringealnim strukturam, obenem pa ohranja obliko kar pomaga pri enostavnem vstavljanju.

Uporaba pripomočka **i-gel** je indicirana pri:

zavarovanju in ohranjanju dihalne poti bolnika pri rutinski in nujni anesteziji za kirurške posege teščajih bolnikov med spontano ali intermitentno ventilacijo s pozitivnim tlakom (intermittent positive pressure ventilation – IPPV).

Uporabe pripomočka i-gel v drugih primerih do danes niso ocenili in ni podatkov, ki bi podprli njegovo uporabo v takšnih okoliščinah.

Domneva pa se, da je kot supraglotični pripomoček lahko primeren za uporabo na področjih kjer se uporabljajo tudi drugi podobni pripomočki. Nekateri primeri drugih morebitnih oblik uporabe so na kratko opisani spodaj.

1. Vzpostavljanje čiste dihalne poti pri bolnikih s kardiorespiratornim zastojem tako v predbolnišničnih kot bolnišničnih ustanovah, kadar druge tehnike intubacije niso bile uspešne ali kadar osebe za intubacijo ni usposobljeno.
2. Vzpostavljanje in vzdrževanje dihalne poti pri težavnih ali nepričakovano težavnih intubacijah v reševalnih vozilih.
3. Zagotavljanje dihalne poti pri težavnih ali nepričakovanih težavnih intubacijah pri bolnikih v operacijski dvorani.
4. Pri elektivni, težavni ali nepričakovano težavni intubaciji bolnika, pri kateri se skozi napravo vstavi endotrahealni tubus z mešičkom (cuffed endotracheal tube – CETT).

Velikost naprave i-gel	Največja velikost endotrahealnega tubusa z mešičkom
3	6.00mm
4	7.00mm
5	8.00mm

5. Pri težavnih ali nepričakovano težavnih intubacijah za slepo, a nežno vstavljanje gumijastih elastičnih tubusov skozi pripomoček in-situ v trahejo, in za vodenje pripomočka CETT skozi njo.
6. Pri znanih težavnih ali nepričakovano težavnih intubacijah za vstavljanje fibero-optičnih naprav (bronhoskop) skozi **i-gel** za vizualizacijo glotične odprtine kot pomoč pri intubaciji.
7. Pri bolnikih v enoti intenzivne medicine, ki slabo prenašajo endotrahealni tubus.
8. V situacijah kjer imajo bolniki težave pri odpiranju ust se lahko **i-gel** vstavi z neposrednim prikazom s pomočjo laringoskopa.

1. Bolniki, ki niso tešči, za rutinske in nujne anesteziološke postopke.
2. Bolniki s točkovanjem po ASA ali Mallampati III ali več.
3. Pri bolnikih s trizmom, omejenim odpiranjem ust ali faringo-perilaringealnim abscesom.
4. Kadar bi za umetno predihavanje morali preseči najvišji tlak v dihalni poti 40 cm H₂O.
5. Kadar bi pri vstavljanju **i-gel**-a ali nazogastrične sonde morali uporabiti preveliko silo.
6. Kadar pri bolniku ne moremo zagotoviti ustrezne stopnje anestezije, kar lahko povzroči kašelj, premikanje, pretirano salivacijo, bljuvanje, laringospazem ali zadrževanje diha in s tem zaplete anestezije.
7. Kadar bi **i-gel** pripomoček morali pustiti in situ več kot 4 ure.
8. Uporabljenega pripomočka **i-gel** ne smemo ponovno uporabiti.
9. Bolniki s kakršno koli boleznijo, ki lahko povzroči polnost želodca, npr. s hiatusno hernijo, sepso, sladkorno boleznijo, z močno prekomerno telesno maso, nosečnostjo ali kirurškim posegom na zgornjih prebavilih v anamnezi, itd.

Opozorila so podana v teh navodilih ob odsekih na katere se nanašajo. Uporabnik mora pred uporabo pripomočka **i-gel** prebrati navodila.

V njih so tudi priporočila za tehniko anestezije, ki pa so zgolj splošna priporočila za zagotovitev ustreznosti izbranih postopkov in tehnik. Za klinične situacije kjer se pripomoček uporablja in za tehniko anestezije, pa so glede na svojo izobrazbo in izkušnje pri uporabi pripomočka odgovorni uporabniki.

Pripomoček mora ostati sterilen med pripravo in pred vstavitvijo. **i-gel** je zapakiran v obliki dvojnega pladnja in zavit v ovitek iz tyveka. Notranji pladenj je stojalo/okvir za pripomoček in pomaga pri ohranjanju njegove sterilnosti do vstavljanja.

5.1 1 Izbira velikosti

Ustrezno velikost pripomočka **i-gel** izberite glede na bolnikovo anatomijo. Pripomoček **i-gel** je lahko videti manjši od standardnih supraglotičnih pripomočkov z napihljivim mešičkom:

Velikost naprave i-gel	Velikost bolnika (odrasel bolnik)	Telesna masa bolnika (kg)
3	manjše rasti	30-60
4	srednje rasti	50-90
5	visoke rasti+	90+

Če pripomoček ne tesni dobro, zlasti med intermitentno ventilacijo s pozitivnim tlakom (IPPV), boste morda morali uporabiti za eno številko večji pripomoček.

5.2 Pregled i-gel-a pred uporabo

- Pred odpiranjem preglejte embalažo in se prepričajte, da ni poškodovana.
- Pozorno preglejte pripomoček, preverite ali je dihalni del predhoden in se prepričajte, da tujki ali BOLUS vlažilnega gela ne ovirajo distalne odprtine dihalnega dela **i-gel** pripomočka ali gastričnega kanala.
- Pozorno preglejte notranjost ovalnega dela pripomočka in zagotovite, da so površine gladke in nepoškodovane, ter da je del gastričnega kanala, ki je vstavljen v posteriorno steno ovalnega dela, nepoškodovan.
- Če dihalni kanal ali telo pripomočka nista videti normalna, pripomoček zavrzite.
- Preverite ali se 15-milimetrski priključek prilega na standardne naprave za umetno predihavanje.

5.3 Priprava pred vstavljanjem

1. Vedno uporabite rokavice.
2. Odprite embalažo pripomočka **i-gel** in na ravni površini iz nje vzemite pladenj s pripomočkom (*slika 4*).
3. Tik pred samo preoksigenacijo odprite pladenj in pripomoček namestite na pokrov pladnja. Manjšo količino vlažilnega gela, kot npr. K-Y Jelly, nanesite na gladko površino spodnjega dela pladnja, ki je za to namenjena. Ne uporabljajte silikonskih maziv (*slike 5, 6 in 7*).
4. Pripomoček **i-gel** primite vzdolž integralne zapore ugriza in na zadnjo, bočno in sprednjo stran mešička nanesite tanko plast vlažilnega gela. Ko namažete mešiček se prepričajte, da v zaobljeni konici mešička ali drugje na pripomočku ni ostankov vlažilnega gela. Izogibajte se dotikanju mešička pripomočka z rokami (*slike 8, 9 in 10*).
5. Med pripravami na vstavljanje postavite pripomoček **i-gel** nazaj v pladenj (*slika 11*).
 - Pripomočka nikoli ne položite na bolnikove prsi ali blazino; vedno uporabite priloženi pladenj.
 - Pri nanašanju vlažilnega gela nikoli ne uporabite nesterilne gaze.
 - Vlažilni gel nanesite tik pred vstavljanjem.
 - Pred vstavljanjem pripomočka odstranite zobne proteze in odstranljive ploščice



Slika 4



Slika 4



Slika 4



Slika 4

K-Y Jelly® je registrirana blagovna znamka družbe Johnson and Johnson Inc.



Slika 8



Slika 9



Slika 10



Slika 11

6.0

Indukcija anestezije

Primerna globina anestezije je izjemno pomembna za uspešno vstavitvev pripomočka i-gel. Priporoča se uporaba pulzne oksimetrije in kapnografije. Za indukcijo anestezije lahko uporabite naslednje metode:

6.1 Priporočena tehnika indukcije anestezije

- Premedikacija z anksiolitiki ali opiat/opioidi, preoksigencija in koindukcija z midazolamom in kratkodelujočim opioidom, kot so fentanil, alfentanil ali remifentanil.
- Propofol (2,5–3 mg/kg) kot priporočeno zdravilo za indukcijo anestezije. (Preberite navodila za predpisovanje pri različnih starostnih skupinah).

Opomba: Pri IPPV uporabite mišični relaksant, npr. atrakurij, vekuronij ali rokuronij itd.

6.2 Druge tehnike indukcije

- Premedikacija z benzodiazepini in/ali opiat/opioidi. Indukcija s tiopentonom ali drugimi barbiturati, etomidatom ali ketaminom. Pred vstavitvijo naprave **i-gel** mora indukciji slediti ročna ventilacija z vrečko in masko s kisikom/dušikovim oksidom in inhalacijskim sredstvom, dokler

ne dosežete sproščanje čeljusti pri bolniku. Pri ročni ventilaciji se lahko uporabi orofaringealna dihalna pot.

- Uporabi se lahko inhalacijska tehnika s kisikom/dušikovim oksidom/inhalacijskim anestetikom kot so sevofluran, desfluran, izofluran, enfluran ali halotan dokler se čeljust bolnika ne sprostí, kar omogoča uspešno in preprosto vstavljanje pripomočka i-gel. Najpogostejša inhalacijska tehnika je uporaba kombinacije kisika/dušikovega oksida in sevoflurana.

Opomba: Pri IPPV uporabite mišični relaksant, npr. atrakurij, vekuronij ali rokuronij itd.

7.0

Tehnika vstavljanja

Prepričajte se, da ste pred vstavitvijo izbrali ustrezno velikost pripomočka i-gel kot je opisano v poglavju 5.0. Vedno imejte pri roki manjšo in/ali večjo številko pripomočka i-gel. Za uspešno vstavitvev pripomočka i-gel so pomembne ustrezna priprava, pravilna navlažitev pripomočka z gelom in pravilen položaj glave in vratu z optimalnimi odprtimi usti. Bolnika je vedno potrebno preoksigenirati.

7.1 Priporočena tehnika vstavljanja i-gel-a

Izkušen uporabnik lahko pripomoček i-gel vstavi v manj kot 5 sekundah.

1. Pripomoček i-gel trdno primite vzdolž integralne zapore ugriza. Pripomoček postavite tako, da je odprtina mešička i-gel obrnjena proti bradi bolnika (slika 12).
2. Bolnik mora biti v položaju »prvega jutranjega vdih« (slika 12), glavo mora imeti iztegnjeno, vrat pa upognjen. Pred vstavljanjem pripomočka i-gel morate brado bolnika nežno potisniti navzdol.



Slika 12: Bolnik v položaju »prvega jutranjega vdih«, tik pred vstavljanjem pripomočka

3. Vodilno mehko konico vstavite v bolnikova usta v smeri proti trdem nebu.
4. Pripomoček potisnite navzdol in nazaj vzdolž trdega neba. Potiskajte neprekinjeno, vendar nežno, dokler ne začutite upora.

Pripomoček med vstavljanjem ne potiskajte premočno. Med postopkom vstavljanja pripomočka vam ni treba vstaviti prstov v bolnikova usta.

Če med vstavljanjem pripomočka prezgodaj začutite upor, je priporočeno uporabiti »potisk čeljusti navzdol« (slika 13) ali »vstavljanje z globokim vrtenjem« (slika 14).

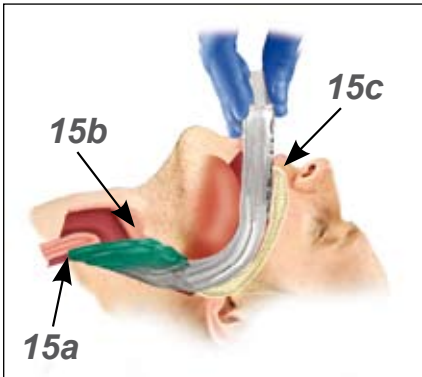


Slika 13: Potisk čeljusti



Slika 14: Globoko vrtenje

5. V tem trenutku bi morala biti konica dihalnega dela pripomočka vstavljen v zgornjo ezofagealno odprtino (slika 15a), mešiček pa naslonjen ob laringealni predel (slika 15b). Sekalci morajo biti v nivoju vodoravne linije, ki je na integralni zapori ugriza (slika 15c).
6. Praviloma pripomoček **i-gel** sam ostane na mestu, po potrebi pa ga lahko pritrdite s samolepilnim trakom ali ga privežete (slika 16).



Slika 15: Pravilna namestitve naprave i-gel



Slika 16: Pritrdjevanje naprave i-gel s samolepilnim trakom

Pripomoček i-gel morate vedno uporabljati v skladu z dobro klinično prakso vzdrževanja dihalnih poti in uporabe supraglotičnih pripomočkov.

7.2 Pomembne opombe o priporočeni tehniki vstavljanja

- Včasih lahko začutite da pripomoček naenkrat lažje potiskate tik preden dosežete točko končnega upora. To je zaradi prehoda zaobljene konice pripomočka **i-gel** skozi faringoepiglotisne gube.
- Ko začutite upor in so zobje v liniji z vodoravno oznako na integralni zapori ugriza, ne potiskajte pripomočka **i-gel** znova navzdol, ravno tako pa tudi ne potiskajte premočno navzdol med samim vstavljanjem.
- Pri enem bolniku smete največ trikrat poskusiti vstaviti **i-gel**.

- Najpogosteje uporabljena tehnika za vzdrževanje anestezije je inhalacijska tehnika, pri kateri se uporabljajo kisik, dušikov oksid in halotan/izofluran/sevofluran ali desfluran.
- V zadnjem času je vedno bolj priljubljena splošna intravenska anestezija (Total Intravenous Anaesthesia – TIVA), pri kateri se uporablja infuzija propofola in opioida (fentanila, alfentanila ali remifentanila), medtem ko bolnik vdihava zrak s 30–50 % kisika.
- Pri bolnikih ki potrebujejo IPPV po potrebi uporabite ustrezní odmerek izbranega mišičnega relaksanta, ki ga lahko daste v neprekinjeni infuziji ali z občasnimi bolusi. Relaksacijo mišic pa nadzorujte s spodbujevalnikom živčnih vlaken.

Proti koncu kirurškega posega in anestezije;

9.1 Bolniki, ki dihajo spontano

- Če ste za vzdrževanje anestezije uporabili inhalacijsko tehniko, morate ob koncu kirurškega posega prekiniti dovajanje anestetikov (razen kisika). Pred prebujenjem bo bolnik dihal skoraj 100-odstotni kisik in ostanke anestetičnih plinov v dihalnem sistemu.
- Če ste uporabili tehniko TIVA, morate upoštevati standardno prakso, pri kateri intravensko anestezijo ustavite tik pred koncem kirurškega postopka, bolnik pa med prebujenjem skozi sistem za anestezijo diha skoraj 100-odstotni kisik.

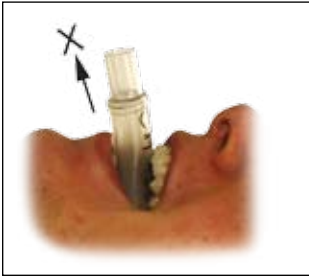
9.2 Bolniki predihavani z IPPV

- Živčno-mišično blokado je priporočljivo nadzorovati s spodbujevalnikom živčnih vlaken. Na koncu kirurškega posega uporabite antidot živčno-mišične blokade, ali pa počakajte da zdravilo izzveni in se povrnejo zaščitni refleksi ter normalno dihanje, šele nato odstranite pripomoček **i-gel**.

- Bolnik mora v sobi za prebujanje dihati večjo koncentracijo kisika skozi sistem za anestezijo ali T-razdelilno cevko. Bolniku je potrebno neprekinjeno nadzorovati utrip in nasičenost s kisikom, ter redno meriti krvni tlak v predvidenih intervalih.
- Ko je bolnik pri zavesti in ko se povrnejo zaščitni refleksi kot sta kašelj in požiranje, nežno posesajte okolico pripomočka v farinksu in hipofarinksu.
- Ko je bolnik buden ali se smiselno odziva na ukaze, ga lahko prosite, da povsem odpre usta in pripomoček **i-gel** vamo odstranite ter ga zamenjate z masko za dovajanje srednje koncentracije kisika.

Pri bolnikih, pri katerih je verjetnost refleksa za bruhanje večja (npr. pri kadilcih, astmatikih ali bolnikih z KOPB), je potrebno pripomoček **i-gel** odstraniti v globljih fazah anestezije, po odstranitvi pa dihalno pot vzdrževati z ročnim predihavanjem preko maske s kisikom dokler se zaščitni refleksi ne povrnejo, bolnik pa se začne odzivati.

Faza okrevanja po anesteziji in odstranjevanje



Slika 17: Če je bolnik ugriznil v pripomoček i-gel ga ne poskušajte odstraniti

Opomba: Če je bolnik ugriznil v pripomoček ga NE poskušajte odstraniti na silo. Počakajte da bolnik na glasovni ukaz ali spontano povsem odpre usta. (Slika17)

11.0

Navodila za uporabo gastričnega kanala

Izberite ustrezno velikost nazogastrične (NG) sonde.

Velikost naprave i-gel	Največja velikost nazogastrične sonde (FG)
3	12
4	12
5	14

Fiziološko ima vsak tešč bolnik pri rutinskih postopkih vseskozi približno 25–200 ml ostankov vsebine želodca. Ta skupina bolnikov morda ni nagnjena h regurgitaciji ⁽²⁵⁾

- Če sumite na regurgitacijo ali ste jo opazili med anestezijo je priporočljivo operacijsko mizo pri glavi bolnika nagniti navzdol in, če je dovolj časa, bolnika postaviti v levi ali desni bočni položaj. Pripomoček **i-gel** je potrebno nato odstraniti, temeljito aspirirati farinks in hipofarinks, dihalno pot bolnika pa zagotoviti z orotrahealo intubacijo.
- Če pričakujete regurgitacijo, je priporočljivo nazogastrično sondo vstaviti skozi gastrični kanal pripomočka **i-gel** v bolnikov želodec in ga izprazniti. Nazogastrično sondo lahko pustite in-situ do konca anestezije.

NE UPORABLJAJTE GASTRIČNEGA KANALA ČE:

skozi gastrični kanal pretirano uhaja zrak;

so v ezofagusu varice ali znaki krvavitve v zgornjem delu prebavil;

- je ezofagus poškodovan;
- je bolnik v preteklosti imel kirurški poseg na zgornjih prebavilih;
- ima bolnik krvavitve ali motnje strjevanja krvi;
- vstavitve nazogastrične sonde pri neustrezni stopnji anestezije lahko povzroči kašelj, premikanje okončin, pretirano salivacijo, bljuvanje, laringospazem ali zadrževanje diha.

Neustrezni položaj

Vodoravna črta na sredi integralne zapore ugriza predstavlja pravilni položaj namestitve **i-gel** pripomočka (slika 18). Če je vodoravna linija nad linijo zob, pripomoček verjetno ni bil popolnoma vstavljen. Pripomoček **i-gel** v tem primeru odstranite in ga znova vstavite. Pri tem naj asistent nežno potisne bolnikovo brado navzdol. Če s tem težave še vedno ne odpravite uporabite eno številko manjši pripomoček **i-gel**.



Slika 18: Idealni položaj **i-gel** med zobmi

Kašelj in zadrževanje diha

Če anestezija ni ustrezna lahko med vstavljanjem ali med vzdrževanjem anestezije pride do kašlja in zadrževanja diha kar pomeni, da anestezija ni dovolj globoka. V takšnem primeru morate anestezijo poglobiti z intravenskim injiciranjem zdravila kot je propofol ali z inhalacijskim anestetikom (npr. sevofluranom). Če je bolnik relaksiran in umetno predihavan morate s spodbujevalnikom živčnih vlaken preveriti tudi ustreznost mišične relaksacije. Če se pri bolniku med fazo prebujanja pojavijo znaki siljenja na bruhanje ali kašljanja, odstranite pripomoček **i-gel** in aspirirajte farinks.

Uhajanje zraka skozi gastrični kanal

Rahlo uhajanje zraka skozi gastrični kanal lahko deluje kot zaščita pred gastrično insuflacijo, pretirano uhajanje zraka pa pomeni, da pripomoček verjetno ni bil pravilno vstavljen. Pripomoček v tem primeru odstranite in ga vstavite znova. Pri tem naj asistent nežno potisne bolnikovo brado navzdol.

Pretirano uhajanje zraka skozi nazogastrično sondo vstavljeno skozi gastrični kanal pomeni, da je NG v traheji ali celo globlje v pljučih. V takem primeru odstranite pripomoček **i-gel** skupaj z nazogastrično sondo, brado nežno potisnite navzdol in ponovno vstavite pripomoček **i-gel**, nato pa še nazogastrično sondo enako kot prej.

Neustrezen tlak na tesnilu

Če menite, da je potreben večji tlak na tesnilu, je priporočeno uporabiti večjo velikost **i-gel**-a glede na dejansko telesno maso. Vendar pa, tudi če bi tlak na tesnilu pri posameznem bolniku to dopuščal, največji tlak v dihalni poti pri ventilaciji ne sme preseči 40 cm H₂O, da ne pride do baro-travme.

Čezmerno uhajanje zraka med IPPV

Če opazite pretirano uhajanje zraka med IPPV, postopajte po sledečih navodilih:

1. z nežnim in počasnim stiskanjem balona ročno predihavajte bolnika;
2. omejite dihalni volumen na 5 ml/kg ali manj;
3. omejite največji tlak v dihalni poti na 15–20 cm H₂O;
4. ocenite stopnjo anestezije in mišične relaksacije.

Če so vsi ukrepi neuspešni, uporabite za eno številko večji pripomoček **i-gel.**

Zaradi anatomske oblike in mehkega materiala je pri pripomočku **i-gel** verjetnost pojava neželenih učinkov v primerjavi z drugimi supraglotičnimi pripomočki manjša. Pripomoček **i-gel** je izdelan iz mehkega, gelu podobnega materiala, zato ni verjetno da bi povzročil poškodbe med vstavljanjem ali kadar je nameščen in-situ, in s tem je tveganje za pooperativne zaplete in umrljivost manjše.

- Poznana tveganja in zapleti pri uporabi supraglotičnih pripomočkov za vzdrževanje dihalnih poti so laringospazem, bolečina v grlu, poškodbe faringo-laringealnega predela, gastrična insuflacija, regurgitacija in aspiracija vsebine želodca, poškodbe živcev, ohromelost glasilk, poškodbe n. lingvalisa ali n. hypoglosusa, otrplost jezika in cianoza.
- Nevarnost rotacije in nepravilne namestitve, ki povzroči delno ali popolno zaporo dihalnih poti, je pri pripomočku **i-gel** v primerjavi z drugimi supraglotičnimi pripomočki izjemno majhna. Občasno lahko pride do gubanja epiglotisa, vendar sta mešiček in dihalni del pripomočka **i-gel** oblikovana tako, da je verjetnost zapore pretoka svežega zraka minimalna.
- Če je pripomoček **i-gel** postavljen previsoko v farinksu, je lahko tesnjenje slabše, to pa lahko povzroči pretirano uhajanje zraka. Če je zaradi stiskanja balona za ročno predihavanje pretok svežega zraka premočen, lahko pride do gastrične insuflacije in distenzije, kar poveča nevarnost regurgitacije in pooperativne slabosti in bruhanja.
- Če konica pripomočka **i-gel** vstopi v glotisno odprtino, lahko pride do pretiranega uhajanja zraka skozi gastrični kanal, kar lahko povzroči obstrukcijo pretoka svežega zraka. Če nazogastrično sondo v takem primeru vstavite skozi pripomoček **i-gel**, bo vstopila v trahejo in pljuča. Če sumite, da se je to zgodilo, pripomoček **i-gel** odstranite in ga z nežnim potiskom na čeljust ponovno vstavite ter preverite, ali je vstavljen pravilno.

1. Initial anatomic investigations of the I-gel airway: a novel supraglottic airway without inflatable cuff (R. M. Levitan and W. C. Kinkle). *Anaesthesia*, 2005, 60, pages 1022-1026.
2. The i-gel supraglottic airway: A potential role for resuscitation? (D Gabbott and R Beringer). *Resuscitation* (2007) 73, 161-164.
3. The i-gel airway for ventilation and rescue intubation. (S. Sharma. R. Rogers. M. Popat). *Anaesthesia* 2007, 62. Correspondence. pages 412-423.
4. Evaluation of four airway training manikins as patient simulators for the insertion of eight types of supraglottic airway devices. (K. M. Jackson¹ and T. M. Cook). *Anaesthesia*, 2007, 62, pages 388-393.
5. The i-gel supraglottic airway and resuscitation - some initial thoughts (J Soar) *Resuscitation* (2007), doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.02.012
6. R. M. Levitan and W. C. Kinkle. Initial anatomic investigations of the I-gel airway: a novel supraglottic airway without inflatable cuff. *Anaesthesia* 2005 Oct;60(10):1022–6.
7. Miller, DM. A proposed classification and scoring system for supraglottic sealing airways: A brief review. *Anesthesia and Analgesia* 2004; 99: 1553-1559.
8. Brimacombe J, Berry A. The incidence of aspiration associated with the laryngeal mask airway-a meta-analysis of published literature. *J Clin Anesth* 1995; 7: 297-30.
9. Brimacombe J, Keller C. Aspiration of gastric contents during use of a ProSeal laryngeal mask airway secondary to unidentified foldover malposition. *Anesthesia Analgesia* 2003; 97: 1192-4 *British Journal of Anaesthesia*
10. Cook TM, Nolan JP, Verghese C, Strube PJ, Lees M, Millar JM, Baskett PJ: Randomized crossover comparison of the Proseal with the Classic laryngeal mask airway in unparalysed anaesthetized patients. *British Journal of Anaesthesia* 2002;88:527–33
11. Brimacombe J, Keller C, Fullekrug B, Agro F, Rosenblatt W, Dierdorf SF, Garcia de Lucas E, Capdevila X, Brimacombe N: A multicenter study comparing the ProSeal with the Classic laryngeal mask airway in anesthetized, nonparalyzed patients. *Anesthesiology* 2002; 96:289–95
12. Brimacombe J, Keller C: The ProSeal laryngeal mask airway: A randomized, crossover study with the standard laryngeal mask airway in paralyzed, anesthetized patients. *Anesthesiology* 2000; 93:104–9
13. Brain AJ, Verghese C, Strube PJ: The LMA 'ProSeal': A laryngeal mask with an oesophageal vent. *British Journal of Anaesthesia* 2000; 84:650–4
14. Keller C, Brimacombe J, Keller K, Morris R. A comparison of four methods for assessing airway sealing pressure with the laryngeal mask airway in adult patients. *British Journal of Anaesthesia* 1999; 82: 286-7
15. Brimacombe J, Keller C, Giampalmo M, Sparr HJ, Berry A. Direct measurement of mucosal pressures exerted by cuff and non-cuff portions of tracheal tubes with different cuff volumes and head and neck positions. *British Journal of Anaesthesia* 1999; 82: 708-11

16. Brimacombe J, Keller C. A comparison of pharyngeal mucosal pressure and airway sealing pressure with the laryngeal mask airway in anesthetized adult patients. *Anesthesia & Analgesia* 1998; 87:1379-82.
17. Keller C, Puehringer F, Brimacombe J. The influence of cuff volume on oropharyngeal leak pressure and fiberoptic position with the laryngeal mask airway. *British Journal of Anaesthesia* 1998;81:186-7.
18. Brimacombe J, Keller C, Morris R, Mecklem D. A comparison of the disposable versus the reusable laryngeal mask airway in paralyzed adult patients. *Anesthesia & Analgesia* 1998;87:921-24.
19. Twigg S, Brown JM, Williams R. Swelling and cyanosis of the tongue associated with use of a laryngeal mask airway. *Anaesthesia & Intensive Care*. 2000; 28:449-50.
20. Stewart A, Lindsay WA. Bilateral hypoglossal nerve injury following the use of the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*. 2002; 57:264-5.
21. Drummond GB. Influence of thiopentone on upper airway muscles. *British Journal of Anaesthesia* 1989; 63: 12-21
22. Lowinger D, Benjamin B, Gadd L. Recurrent laryngeal nerve injury caused by a laryngeal mask airway. *Anaesthesia & Intensive Care*. 1999; 27:202-5.
23. Ouellette RG. The effect of nitrous oxide on laryngeal mask cuff pressure. *American Association of Nurse Anesthetists Journal*. 2000; 68:411-4.
24. Agro F, Cataldo R, Carassiti M, Costa F. The seeing stylet: A new device for tracheal intubation. *Resuscitation*. 2000; 44:177-80.
25. Levitan RM, Ochroch AE, Hollander J, et al. Assessment of Airway Visualization: Validation of the Percent of Glottic Opening (POGO) Scale. *Academic Emergency Medicine*. 1998; 5: 919-23.
26. Ochroch AE, Kush S, Stuart S, Hollander JE, Levitan RM. Assessment of laryngeal view in direct laryngoscopy: The percentage of glottic opening (POGO) score compared to Cormack and Lehane grading. *Canadian Journal of Anesthesia*. 1999; 46: 987-90.
27. Cooper RM. Use of a new videolaryngoscope (GlideScope) in the management of a difficult airway. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2003; 50:611-3.
28. Brimacombe J, Berry A. A proposed fiber-optic scoring system to standardize the assessment of laryngeal mask airway position. *Anesthesia Analgesia* 1993; 76: 45
29. Keller C, Brimacombe J: Mucosal pressure and oropharyngeal leak pressure with the ProSeal versus the classic laryngeal mask airway. *British Journal of Anaesthesia* 2000; 85:262-6
30. Brimacombe J, Keller C, Boehler M, Puehringer F: Positive pressure ventilation with the ProSeal versus Classic laryngeal mask airway: A-3 randomized, crossover study of healthy female patients. *Anesthesia Analgesia* 2001;93:1351
31. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. Brady M, Kinn S, Stuart P. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(4):CD004423
32. Brimacombe J, *Laryngeal Mask Anaesthesia, Principles and Practice* 2nd edition 2004

Vse pravice pridržane. Noben del te publikacije ne sme biti ponatisnjen, shranjen ali prenesen v kakršni koli obliki ali na elektronski ali mehanski način, s fotokopiranjem, snemanjem ali na kakršen koli drug način brez predhodnega pisnega pooblastila izdajatelja.

i-gel je registrirana blagovna znamka družbe Intersurgical. Informacije v tem dokumentu so pravilne v času objave. Družba Intersurgical si pridržuje pravico do izboljšanja in spreminjanja izdelka brez predhodnega obvestila.



Intersurgical Ltd, Crane House, Molly Millars Lane, Wokingham, Berkshire, RG41 2RZ
T: +44 (0)118 9656 300 F: +44 (0)118 9656 356 info@intersurgical.com www.intersurgical.com

Deutschland
T: 02241 311063
info@intersurgical.de

España
T: 91 665 73 15
info@intersurgical-es.com

Lietuva
T: 370 387 66611
info@intersurgical.lt

Россия
T: 495 771 6809
info@intersurgical.ru

South Africa
T: 011 444 7968
info@intersurgical.co.za

Japan
T: 03 6379 4433
ji@intersurgical.co.uk

France
T: 01 48 76 72 30
info@intersurgical.fr

Portugal
T: 21 910 85 50
info@intersurgical.pt

Nederland
T: 0413 243860
info@intersurgical.nl

Česká Republika
T: 272 940 951
info@intersurgical.cz

Philippines
T: 632 820 4124
info@intersurgical.ph