

Ενσυνείδητη καταστολή σε παιδοδοντιατρικούς ασθενείς

Θ. ZAPPA¹, Β. ZANNA¹

Εργαστήριο Οδοντοφατνιακής Χειρουργικής, Χειρουργικής Εμφυτευματολογίας και Ακτινολογίας Στόματος, Οδοντιατρική Σχολή Α.Π.Θ.

Conscious sedation in childrens dental patients

TH. ZARRA¹, V. ZANNA¹

Department of Dentoalveolar Surgery, Implantology & Radiology, Dental School, Aristotle University of Thessaloniki

Περίληψη

Η ενσυνείδητη καταστολή είναι μια από τις τεχνικές που χρησιμοποιούν οι οδοντίατροι προκειμένου να ολοκληρώσουν την οδοντιατρική θεραπεία σε μη συνεργάσιμα παιδιά. Η πραγματοποίησή της απαιτεί συγκεκριμένες προδιαγραφές και εξοπλισμό. Στόχος της είναι να χορηγηθεί ποιοτική φροντίδα στους μικρούς ασθενείς, να υπάρξει θετική ανταπόκριση των παιδιών στην οδοντιατρική θεραπεία και να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα, χωρίς να διαταραχθεί σημαντικά η φυσιολογία του παιδικού οργανισμού. Κατά την εφαρμογή της είναι πιθανό να παρουσιαστούν ορισμένες ανεπιθύμητες αντιδράσεις και επιπλοκές, που είναι μεν λίγες, αλλά οπωσδήποτε μη παραβλέψιμες. Στην παρούσα εργασία αναφέρονται τα πλεονεκτήματά της ενσυνείδητης καταστολής έναντι της γενικής αναισθησίας και οι προϋποθέσεις επίτευξής της. Επιπλέον, περιγράφονται οι φαρμακευτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για ενσυνείδητη καταστολή, τα πλεονεκτήματά τους, οι ενδείξεις και αντενδείξεις τους και οι κίνδυνοι από τη χορήγησή τους. Γίνεται εκτεταμένη αναφορά στο πρωτοξείδιο του αζώτου και τη μιδαζολάμη που χρησιμοποιούνται περισσότερο, σε αντίθεση με άλλες ουσίες, που η χρήση τους έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί. Επίσης, συγκρίνονται διάφορα φαρμακευτικά σχήματα ως προς την αποτελεσματικότητα και την ασφάλειά τους. Τέλος, γίνεται αναφορά στις ουσίες που χρησιμοποιούνται ευρέως στην Ελλάδα για την επίτευξη ενσυνείδητης καταστολής και στην ισχύουσα νομοθεσία στον ελλαδικό χώρο.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ενσυνείδητη καταστολή, μιδαζολάμη, νομοθεσία, παιδοδοντιατρικός ασθενής, πρωτοξείδιο του αζώτου.

Στάλθηκε στις 3.3.2008. Εγκρίθηκε στις 19.6.2008.

¹ Οδοντίατρος

Summary

Behavior management is an integral component of the pediatric dental practice to achieve the cooperation of the child patient during dental treatment. Many behavior management techniques have been used for this reason. Conscious sedation, which was most promoted after Poswillo report, is one of them and it can be defined as a minimally depressed level of consciousness that retains the patient's ability to maintain a patent airway independently and continuously, and respond appropriately to physical stimulation and/or verbal command. There are guidelines for the safe use of it and the practitioner who utilizes it must have available the proper facilities, personnel and equipment. The goals of conscious sedation are the patient's welfare, the control of patient behavior and the production of positive psychological response to treatment. Although the adverse reactions during conscious sedation are few, they should be kept under consideration and the patient should never be left unattended. There are a lot of substances that have been used for conscious sedation. They can be administered intravenously, intramuscularly, orally, intranasally and submucosally. They are divided in four categories: benzodiazepines, opioids, inhaled gases and common anaesthetic agents that can be used as sedatives. The most commonly used sedatives are nitrous oxide and midazolam. Nitrous oxide is an inhaled gas while midazolam is a benzodiazepine. The use of the other sedatives is superseded. In this review, which is based on world literature, scientific articles and clinical studies, the advantages and disadvantages, indications and contraindications of the most commonly used sedatives are referred. Special reference is done to the hazards for the dental personnel chronically exposed to nitrous oxide. They include spontaneous abortion, congenital abnormalities, liver, kidney and neurologic disease. Furthermore, different combinations of sedatives are compared with regard of their safety and effectiveness. Finally, the guidelines for the elective use of conscious sedation in Greece are reported..

KEY WORDS: conscious sedation, guidelines, midazolam, nitrous oxide, pediatric dental patient

Received on 3rd March, 2008. Accepted on 19th June, 2008.

¹ Dentist

Εισαγωγή

Η αντιμετώπιση των μη συνεργάσιμων παιδιών είναι μείζονος σημασίας στην οδοντιατρική πράξη. Για να επιτευχθεί συνεργασία, οι οδοντίατροι χρησιμοποιούν μια ποικιλία τεχνικών για να ελέγξουν τη συμπεριφορά των παιδιών. Οι τεχνικές αυτές διαχωρίζονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. *Επικοινωνιακές*: Λέω-δείχνω-κάνω, έλεγχος με τη φωνή, απόσπαση της προσοχής, θετική ενίσχυση και διαχωρισμός από τους γονείς.
2. *Φαρμακολογικές*: Ενσυνείδητη καταστολή, γενική αναισθησία.
3. *Σωματική παρέμβαση*: Ενεργητικός και παθητικός περιορισμός, χέρι πάνω στο στόμα^{1,2}.

Πιο αποδεκτές θεωρούνται οι επικοινωνιακές, ιδίως, η τεχνική Λέω – Δείχνω – Κάνω. Η αποδοχή των διαφόρων τεχνικών από τους γονείς σχετίζεται με την ηλικία τους, το φύλο, το επίπεδο μόρφωσης και την κοινωνική τους κατάσταση, όπως προέκυψε σε μελέτη σε πανεπιστημιακή κλινική των Η.Π.Α. Τα τελευταία χρόνια αυξάνονται σε αποδοχή και οι φαρμακολογικές τεχνικές, ιδίως, η ενσυνείδητη καταστολή¹.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει μια ολοκληρωμένη εικόνα της χορήγησης ενσυνείδητης καταστολής σε παιδοδοντιατρικούς ασθενείς, την ισχύουσα ελληνική νομοθεσία και την εφαρμογή της στην καθημερινή κλινική πράξη.

Ενσυνείδητη καταστολή

Ορισμός: Η ενσυνείδητη καταστολή είναι η τεχνική στην οποία η χρήση ενός φαρμάκου ή φαρμάκων οδηγεί σε ένα επίπεδο καταστολής του Κ.Ν.Σ που επιτρέπει στον ασθενή ανεξάρτητη και συνεχή αναπνευστική λειτουργία και ικανότητα ανταπόκρισης σε φυσική διέγερση ή/και λεκτικές εντολές, π.χ. «άνοιξε τα μάτια σου», επιτρέποντας τη χωρίς δυσκολία αποπεράτωση της θεραπείας³.

Στόχος της ενσυνείδητης καταστολής στα παιδιά είναι:

1. να προάγει την υγεία κι ασφάλεια του ασθενή,
2. να διευκολύνει τη χορήγηση ποιοτικής φροντίδας,
3. να προωθήσει τη θετική ψυχολογική ανταπόκριση στην οδοντιατρική θεραπεία,
4. να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα, χωρίς να διαταραχθεί σημαντικά η φυσιολογία του παιδικού οργανισμού^{4,5}.

Επιπλοκές κι ανεπιθύμητες ενέργειες της ενσυνείδητης καταστολής

Οι κύριες επιπλοκές κι ανεπιθύμητες ενέργειες που έχουν αναφερθεί είναι η υποξαιμία, η ναυτία, οι εμετοί, η άπνοια, η κατά λάθος γενική αναισθησία, η παρατεταμένη καταστολή κ.ά. Γενικά, οι αναφορές αυτές είναι λίγες, αλλά οπωσδήποτε μη παραβλέψιμες. Η παθολο-

γία και η θνησιμότητα αυξάνονται σε μεγαλύτερες ηλικίες και δυσμενή ταξινόμηση ASA.

Η υποξαιμία είναι η σοβαρότερη επιπλοκή της ενσυνείδητης καταστολής. Είναι ευνόητο ότι ο ασθενής πρέπει να παρακολουθείται καθ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας. Μερικές φορές η υποξαιμία γίνεται αντιληπτή μόνο όταν το O₂ του αίματος έχει φτάσει σε επικίνδυνα επίπεδα, κάτω από 95% (σε φυσιολογικές συνθήκες στα παιδιά ο κορεσμός O₂ είναι 97%–100%)^{4,5}.

Πλεονεκτήματα ενσυνείδητης καταστολής σε σχέση με τη γενική αναισθησία

Η ενσυνείδητη καταστολή έχει προταθεί και χρησιμοποιείται ως εναλλακτική μέθοδος αντί της γενικής αναισθησίας στην οδοντιατρική πράξη. Το 1990 εκδόθηκε η αναφορά Poswillo με σαφείς συστάσεις για περιορισμό της χρήσης της γενικής αναισθησίας (Department of Health 1990), όπου αυτό είναι δυνατό. Μετά από έρευνες επιβεβαιώθηκε ότι η γενική αναισθησία μπορεί να αντικατασταθεί με επιτυχία στις περισσότερες περιπτώσεις με ενσυνείδητη καταστολή και τοπική αναισθησία και η ανταπόκριση των ασθενών σε αυτή την εναλλακτική μέθοδο είναι θετική. Ειδική αναφορά γίνεται στη χρήση της ενσυνείδητης καταστολής σε παιδιατρικούς ασθενείς. Αυτή, σε συνδυασμό και με τεχνικές διαχείρισης της συμπεριφοράς, επαρκεί και καλύπτει με ασφάλεια τις ανάγκες της παιδοδοντιατρικής πράξης. Εξυπηρετεί στην επίτευξη της συνεργασίας με τους μικρούς ασθενείς, αφού βοηθάει στη μείωση της ανησυχίας τους και τους καθιστά «υπάκουους» και αναπτύσσει τη θετική ψυχολογική ανταπόκρισή τους στην οδοντιατρική θεραπεία. Προσφέρει μεγάλη εξοικείωση και άνεση στον ασθενή, απαιτεί λιγότερη προετοιμασία και χρόνο ανάρρωσης και είναι γενικά λιγότερο πολύπλοκη διαδικασία τόσο για τον ασθενή όσο και για το γιατρό. Ωστόσο, η ενσυνείδητη καταστολή δεν είναι πανάκεια και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς που δεν μπορούν ή δεν θέλουν να συνεργαστούν ή που για λόγους ιατρικούς δεν ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές^{6,7,8,9}.

Προϋποθέσεις ενσυνείδητης καταστολής

Η ενσυνείδητη καταστολή πρέπει να πραγματοποιείται σε φιλικό για το παιδί περιβάλλον, από κατάλληλα εκπαιδευμένες ομάδες με επαρκή εμπειρία στις τεχνικές διαχείρισης της παιδικής συμπεριφοράς και τις παιδοδοντιατρικές χειρουργικές διαδικασίες και μόνο εφόσον υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις κι εξοπλισμός ανάνηψης διαθέσιμα^{4,10}.

Πρωταρχικά λαμβάνεται πλήρες ιατρικό και οδοντιατρικό ιστορικό. Σε αυτό πρέπει οπωσδήποτε να συμπεριλαμβάνονται πληροφορίες πρόσφατης φαρμακευτικής αγωγής, προηγούμενης εμπειρίας και τυχόν

οικογενειακό ιστορικό προβλημάτων σε αναισθησία/νάρκωση^{4,10,11}.

Μόνο παιδιά που κατηγοριοποιούνται ως ASA I ή/και II σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολογίας (Πίνακας I) μπορούν να υποβληθούν σε ενσυνείδητη καταστολή σε κατάλληλα εξοπλισμένο ιατρείο. Ασθενείς που δεν υπόκεινται στις παραπάνω δύο κατηγορίες κι επιβάλλεται η χρήση ενσυνείδητης καταστολής, αυτή θα πρέπει να υλοποιείται σε νοσοκομειακό περιβάλλον λαμβάνοντας υπόψιν τις ατομικές ιδιαιτερότητες κι ανάγκες και σε συνεργασία με τους υπόλοιπους θεράποντες ιατρούς του ασθενούς^{4,10,11}.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Ταξινόμηση ASA (physical status)

I	φυσιολογικός υγιής ασθενής,
II	ασθενής με ελαφρά συστηματική νόσο χωρίς λειτουργικό περιορισμό,
III	ασθενής με σοβαρή συστηματική νόσο με λειτουργικούς περιορισμούς,
IV	ασθενής με σοβαρή συστηματική νόσο που είναι μόνιμη απειλή για τη ζωή του,
V	ετοιμοθάνατος ασθενής που δεν προβλέπεται να επιζήσει χωρίς ιατρική επέμβαση.

Για την υλοποίηση της πρέπει να δοθεί η έγγραφη συναίνεση από κάθε γονέα/κηδεμόνα, αφού προηγηθεί πλήρης ανάλυση της προτεινόμενης τεχνικής και των εναλλακτικών μεθόδων ελέγχου του πόνου και του άγχους^{4,10,11}.

Τέλος, απαραίτητη είναι η χορήγηση, προφορικών κι εγγράφως, σε ασθενή και γονέα/κηδεμόνα, σαφών και κατανοητών προ- και μετεγχειρητικών οδηγιών^{4,10,11}.

Όσον αφορά την προετοιμασία για την καταστολή δεν υπάρχει ομοφωνία στο θέμα της διαίτας του ασθενή. Προτείνεται η πρόσληψη τροφής και υγρών ως εξής: α) όχι γάλα ή στερεή τροφή, μετά τα μεσάνυχτα, πριν την προγραμματισμένη διαδικασία, β) υγρά μπορούν να λαμβάνονται μέχρι και 4 ώρες πριν τη διαδικασία σε παιδιά ηλικίας 0-3 ετών, μέχρι και 6 ώρες πριν τη διαδικασία σε παιδιά ηλικίας 3-6 ετών και μέχρι και 8 ώρες πριν τη διαδικασία σε παιδιά ηλικίας 7 ετών και άνω^{4,10,11}.

Κατά τη διάρκεια της καταστολής πρέπει να διατηρείται η φωνητική επαφή με το παιδί. Η φυσιολογική του κατάσταση πρέπει να ελέγχεται με ειδικά μόνιτορ, αν υπάρχουν διαθέσιμα, αλλά και με οπτική παρατήρηση (χρώμα δέρματος, ρυθμός και βάθος αναπνοής). Μάλιστα, σε περίπτωση αναισθησίας με μέθοδο διαφορετική της εισπνοής N₂O, συνιστάται η χρήση σφυγμικού οξύμετρου (pulse oximetry)^{4,10,11}.

Είναι επιβεβλημένη η καταγραφή του ιστορικού της συνεδρίας. Στις σημειώσεις θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται:

- όνομα και υπογραφές των υπεύθυνων γιατρών και βοηθών
- το ιστορικό και η έγγραφη συναίνεση από τους γονείς/κηδεμόνες
- το σχέδιο θεραπείας και η πραγματοποιηθείσα εργασία
- το όνομα και η συγκέντρωση του χρησιμοποιούμενου φαρμάκου, η μέθοδος χορήγησης και η διάρκεια νάρκωσης-ενδείξεις των μόνιτορ, εφόσον χρησιμοποιήθηκαν^{4,10,11}.

Το παιδί πρέπει να είναι υπό επιτήρηση μέχρι να δοθεί εξιτήριο από τον υπεύθυνο γιατρό και να είναι ικανό να περπατήσει κανονικά και σταθερά χωρίς υποστήριξη. Στο συνοδό πρέπει να δοθούν ξανά μετεγχειρητικές οδηγίες και συμβουλές για τις τυχόν επιπλοκές και ένα τηλέφωνο για επικοινωνία σε περίπτωση ανάγκης^{4,10,11}.

Φάρμακα που χρησιμοποιούνται στην ενσυνείδητη καταστολή

Υπάρχει ποικιλία ουσιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, κατά περίπτωση, για ενσυνείδητη καταστολή και χορηγούνται μέσω εισπνοής, δια της στοματικής οδού, ενδοφλέβια, από το ορθό ή ενδομυϊκά^{4,10}. Πρέπει να αναφέρουμε ότι ο συνδυασμός φαρμάκων ή η χρήση έτοιμων κοκτέιλ αυξάνει τον κίνδυνο επιπλοκών και δεν συνιστάται^{4,10}.

Οι κατηγορίες των φαρμάκων είναι οι εξής:

- α) εισπνεόμενα αέρια,
- β) βενζοδιαζεπίνες,
- γ) οπιοειδή και άλλοι παράγοντες με ηρεμιστικές ιδιότητες,
- δ) κοινοί αναισθητικοί παράγοντες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αναισθητικά.

A) ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ

Πρωτοξείδιο του αζώτου (N₂O)

Το N₂O χρησιμοποιείται για ενσυνείδητη καταστολή μέσω εισπνοής. Η μέθοδος αυτή θεωρείται αποτελεσματική κι αξιόπιστη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντί της γενικής αναισθησίας σε ορισμένες περιπτώσεις. Όσον αφορά τις φυσιολογικές του ιδιότητες μπορούμε να αναφέρουμε τα εξής: α) έχει οσμή ευχάριστη στην εισπνοή και μη ερεθιστική, β) έχει μικρή διαλυτότητα στους ιστούς και για το λόγο αυτό παρουσιάζει ταχεία δραστηριότητα και γρήγορη ανάρρωση, γ) έχει ελαφρά αναλγητική δράση που μπορεί να επηρεαστεί από την ψυχολογική κατάσταση του ασθενή και για το λόγο αυτό η χρήση του συμπληρώνεται συνήθως με τοπικά αναλγητικά, δ) έχει τη δυνατότητα να διηθεί υπάρχουσες κοιλότητες στο σώμα και να οδηγεί σε αύξηση της πίεσης εντός αυτών, ε) τέλος, έχει αναφερθεί μικρή επίδραση του στο καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα.

Το N_2O μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο οδοντιατρείο μόνον εφόσον υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός χορήγησης, που δε θα επιτρέπει τη χορήγηση μίγματος με $O_2 < 30\%$ και θα έχει ενσωματωμένο σύστημα συναγερμού σε περίπτωση πτώσης της πίεσης, καθώς και επαρκές σύστημα ανανέωσης του αέρα^{4,10}.

Αποτέλεσμα χρήσης: Το N_2O είναι αποτελεσματικό στη μείωση του άγχους του ασθενή για την οδοντιατρική επέμβαση¹². Σε έρευνες έχει διαπιστωθεί πολύ υψηλό ποσοστό επιτυχημένης ολοκλήρωσης της οδοντιατρικής θεραπείας, χωρίς δυσκολία μετά από χορήγηση N_2O/O_2 ^{7,13,14}.

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις που έχουν αναφερθεί είναι πονοκέφαλος, ναυτία, εμετός, οξυς πόνος σε ασθενείς με λοίμωξη του μέσου ωτός^{4,10,15}. Επιπλέον, αναφέρονται αποκορεσμός οξυγόνου, πνευμοκεφαλία, διόγκωση εγκεφάλου¹⁶.

Στην εργασία του Berge¹⁶, ανεπιθύμητες αντιδράσεις βρέθηκαν στο 18,2% των ασθενών με συχνότερη τη ναυτία¹⁶. Οι Wilson & συν¹⁸ διαπίστωσαν υπνηλία, πονοκέφαλο και ελαφριά ναυτία στο 38,9% των ασθενών που δέχθηκαν ενσυνείδητη καταστολή με N_2O ¹⁷, ενώ ο μέσος κατώτερος κορεσμός O_2 , που παρατηρήθηκε σε άλλη μελέτη τους, ήταν σε αποδεκτά πλαίσια και ο μέσος ρυθμός αναπνοής ήταν 14,8 bpm¹⁸. Τέλος, οι Hulland & συν.¹⁴ αναφέρουν ναυτία κι εμετό σε ποσοστό 1,5%¹⁹, ενώ σε νεότερες μελέτες το αντίστοιχο ποσοστό είναι 6,5%¹⁴.

Αντενδείξεις του N_2O

1. Χημειοθεραπεία με μπλεομυκίνη. Ασθενείς που λαμβάνουν ή έχουν λάβει μπλεομυκίνη (αντινεοπλασματικό φάρμακο) έχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν πνευμονική τοξικότητα αν χορηγηθεί οξυγόνο και η επακόλουθη πνευμονίτιδα μπορεί να είναι θανατηφόρος²⁰.
2. κοινό κρυολόγημα^{4,10}
3. αμυγδαλίτιδα^{4,10}
4. ρινική απόφραξη^{4,10}
5. πρώτο τρίμηνο εγκυμοσύνης^{4,10}
6. σοβαρή ψυχιατρική διαταραχή^{4,10}
7. κλειστοφοβία^{4,10}
8. βαριά ψευδοπαραλυτική μυασθένεια^{4,10}
9. σκλήρυνση κατά πλάκας^{4,10}
10. τέλος, η χρήση του N_2O έχει περιορισμένη αξία για ασθενείς που χρειάζονται πολλαπλές εξαγωγές, είναι μη συνεργάσιμοι ή είναι πολύ νεαροί σε ηλικία^{4,10}.

Σύγκριση του N_2O με την υποβλεννογόνια μιδαζολάμη

Όταν αυτά τα δυο μέσα ενσυνείδητης καταστολής χρησιμοποιήθηκαν για εξαγωγές προγομφίων σε παιδιά ηλικίας 10-16 ετών διαπιστώθηκε ότι το μέγιστο επίπεδο καταστολής επιτεύχθηκε ταχύτερα με το N_2O , τα ζωτικά σημεία και στους δυο τύπους καταστολής έμειναν σε αποδεκτά όρια, οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις

ήταν ασήμαντες και στους δυο τύπους καταστολής. Τα επίπεδα του κορεσμού του οξυγόνου δεν έφταναν τα κρίσιμα όρια. Μετά τη συνεδρία περισσότερα παιδιά από την ομάδα της μιδαζολάμης εμφάνισαν μετεγχειρητική αμνησία⁴¹⁷.

Συνδυασμός του N_2O με την ενδοφλέβια μιδαζολάμη

Ο συνδυασμός του N_2O με την ενδοφλέβια μιδαζολάμη σε σύγκριση με την ενδοφλέβια μιδαζολάμη μόνη βελτιώνει τη συνεργασία κατά τη διασωλήνωση και την οδοντιατρική πράξη, καταλήγοντας σε υψηλότερο ποσοστό επιτυχώς ολοκληρωμένης θεραπείας, μειώνει τη δόση της μιδαζολάμης που απαιτείται και δημιουργεί καλή αμνησία. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στατιστικώς σημαντικές στο χρόνο ανάνηψης, την αντίληψη του πόνου και την ικανοποίηση των γονέων ανάμεσα στις δυο ομάδες. Στο 2% των παιδιών παρατηρήθηκε εμετός καθαρών υγρών με το συνδυασμό μιδαζολάμης/ N_2O /σεβοφλουράνης. Τέλος, η προσθήκη 0,3% σεβοφλουράνης βελτίωσε ακόμα περισσότερο τη συνεργασία και την μετεγχειρητική αμνησία²¹.

Σύγκριση του N_2O με τη χορήγηση μιδαζολάμης per os

Σε σύγκριση του N_2O με τη χορήγηση μιδαζολάμης από το στόμα διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους όσον αφορά το μέσο ρυθμό αναπνοής, τη μέγιστη διάρκεια θεραπείας, τη συμπεριφορά κατά τη θεραπεία, το αποτέλεσμα της θεραπείας και την άποψη των ασθενών για αυτή. Αντίθετα, υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές όσον αφορά το μέγιστο επίπεδο καταστολής, την ανάμνηση της θεραπείας, το μέσο κατώτερο κορεσμό O_2 που καταγράφηκε, το μέσο χρόνο για την επίτευξη καταστολής και το μέσο χρόνο για ανάνηψη¹⁸.

Χρόνια έκθεση στο πρωτοξειδίο του αζώτου

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες από το N_2O αφορούν πολύ περισσότερο τον ίδιο τον οδοντίατρο και το βοηθητικό προσωπικό, παρά τον ασθενή. Οι επιδράσεις αυτές μπορεί να οφείλονται σε χρόνια έκθεση ή σε κακή χρήση και διαχείριση³. Διαπιστώθηκε ότι η προσωπική έκθεση του χειρουργού κατά την κλινική πράξη ποικίλλει από min 136 ppm σε max 455 ppm, με μέση έκθεση 211 ppm. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος φαίνεται να υπάρχει για το προσωπικό που δουλεύει κοντά στη ζώνη αναπνοής του ασθενή, ειδικά για το χειρουργό/αναισθησιολόγο. Για να αποφευχθούν δυσάρεστες συνέπειες από την έκθεση του προσωπικού στο N_2O , απαιτείται καλός εξαερισμός του χώρου κατά τη διάρκεια της διαδικασίας καταστολής και τουλάχιστον μια ώρα μετά από την έξοδο του τελευταίου ασθενή²². Η συγκέντρωση του αερίου αυτού στο περιβάλλον χορήγησης του αυξάνεται από τον αυξημένο αριθμό των πραγματοποιηθέντων θεραπειών και διαδοχικών συνεδριών²³, την έλλειψη συνεργασίας των ασθενών²³, τον

κακό εξαερισμό²³, το ρυθμό ροής του N₂O²³, τη μικρή ηλικία των παιδιών^{22,23} και το ποσοστό του N₂O που χορηγήθηκε^{22,23}.

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις από τη χρόνια έκθεση

Το N₂O δε θεωρείται αδρανές αέριο. Αντιδρά χημικά με μεταλλικά συμπλέγματα, ιδίως με όσα περιέχουν κοβάλτιο και οι αντιδράσεις οξειδωσης οδηγούν σε μείωση της βιταμίνης B₁₂³. Έχουν αναφερθεί:

1. Υπογονιμότητα, αναπαραγωγικές δυσκολίες και αυτόματες αποβολές^{3,24}.
2. Γενικευμένες νευρολογικές δυσλειτουργίες^{24,25}.
3. Ηπατικά προβλήματα^{24,25}.
4. Προβλήματα νεφρών^{24,25}.
5. Αιματολογικά και ανοσολογικά προβλήματα^{24,25}.
6. Κακοήθεια^{24,25}.
7. Κυτταροτοξικότητα^{24,25}.
8. Εκ γενετής ανωμαλίες και καθυστέρηση εμβρυϊκής ανάπτυξης^{24,25}.

Τα προβλήματα υγείας μπορεί να επιμείνουν αρκετά μετά τη διακοπή έκθεσης στο N₂O. Σύμφωνα με την COSHH (Βρετανική Επιτροπή Υγείας και Ασφάλειας), το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο έκθεσης είναι 100 ppm σε 8 TWA (time-weighted average), η Αμερικανική Οδοντιατρική Ομοσπονδία όρισε τα 50 ppm, ενώ σε Γαλλία και Δανία το όριο αυτό είναι 25 ppm και στη Σουηδία 100 ppm²².

Συστάσεις για έλεγχο των αέριων ρύπων στο ιατρείο:

- χρήση συστήματος χορήγησης του αερίου που επιτρέπει ακριβή έλεγχο της χορηγούμενης δόσης,
- χρήση της μικρότερης απαραίτητης ποσότητας,
- σύστημα εξαερισμού,
- και τέλος δοσομέτρηση και χρήση ελαστικού απομονωτήρα στις αποκαταστατικές εργασίες³.

Άλλα εισπνεόμενα αέρια για επίτευξη ενσυνείδητης καταστολής

- *Ισοφλουράνιο (isoflurane)*: είναι πιο δραστικό από το N₂O. Έχει αιθέρια οσμή και σε επαρκή δόση μπορεί να προκαλέσει ταχεία καταστολή και αμνησία, χωρίς να επηρεάσει σημαντικά το καρδιακό κι αναπνευστικό σύστημα^{4,10,26}.

- *Σεβοφλουράνιο (sevoflurane)*: η χρήση του για ενσυνείδητη καταστολή μέσω εισπνοής είναι μια πολλά υποσχόμενη τεχνική, εύχρηστη, ασφαλής και πιο αποτελεσματική από το N₂O. Μάλιστα διερευνάται ως εναλλακτική της ενδοφλέβιας χορήγησης ενσυνείδητης καταστολής σε ασθενείς με βελονοφοβία ή όταν η ενδοφλέβια χορήγηση θεωρείται ακατάλληλη ή τα οφέλη της λιγότερα από τους ενδελεχείς κινδύνους^{4,10,26}.

B) BENZODIAZEPINES

Οι βενζοδιαζεπίνες έχουν χρησιμοποιηθεί εκτενώς στον ιατρικό χώρο λόγω της χαρακτηριστικής τους ικανότητας να δρουν ως αγχολυτικά, υπνωτικά, αντισπασμωδικά και μυοχαλαρωτικά φάρμακα οδηγώντας σε ήπιου βαθμού αμνησία^{4,10}.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε την φλουμαζενίλη (flumazenil/anexate), ουσία που αντιστρέφει όλες τις δράσεις των βενζοδιαζεπινών κι ως τέτοια είναι εξαιρετικά χρήσιμη αν προκύψει πρόβλημα από τη χρήση οποιασδήποτε μορφής βενζοδιαζεπίνης. Χορηγείται μέσω ενδοφλέβιου καθετήρα, η δράση της διαρκεί 15-140 λεπτά και είναι δοσοεξαρτώμενη. Η συνιστώμενη δοσολογία είναι η ακόλουθη: α) για ενήλικες χορήγηση 0,2mg ενδοφλεβίως, αναμονή για 45 δευτερόλεπτα, δεύτερη δόση 0,2 mg και επανάληψη ανά 60 δευτερόλεπτα με μέγιστη χορηγούμενη δόση το 1mg, β) για παιδιά χορήγηση 0,01 mg/kg (μέχρι 0,2 mg) χορηγούμενα ενδοφλέβια για 15 δευτερόλεπτα. Αν το επιθυμητό επίπεδο συνείδησης δεν επιτευχθεί, μετά από αναμονή άλλων 45 δευτερολέπτων μπορούν να χορηγηθούν επιπλέον δόσεις 0,01 mg/kg (μέχρι 0,2 mg) και επαναλαμβανόμενα ανά 60 δευτερόλεπτα όταν είναι απαραίτητο με μέγιστη συνολική δόση 0,05 mg/kg ή 1 mg^{4,10}.

Μιδαζολάμη

Η μιδαζολάμη είναι ταχείας δράσης βενζοδιαζεπίνη, υπνωτικό φάρμακο²⁷. Όσον αφορά τα φαρμακολογικά της χαρακτηριστικά, παρουσιάζει ταχεία δραστηριότητα, προκαλεί αμνησία, έχει διάρκεια δράσης περίπου 30 λεπτά και γρήγορη ανάρρωση. Σταδιακά απενεργοποιείται με διανομή στους περιφερικούς ιστούς και βιομετασχηματισμό. Τέλος, μπορεί να προκαλέσει καταστολή του αναπνευστικού αν χορηγηθεί σε μεγάλες δόσεις^{4,10,28,29}.

Ως φάρμακο για ενσυνείδητη καταστολή στα παιδιά χορηγείται από πολλές οδούς: από το στόμα, ενδορινικά, ενδοφλέβια, ενδομυϊκά και από το ορθό.

Από το στόμα χορήγηση: προκειμένου να επιτευχθεί αποδεκτό γευστικό αποτέλεσμα, η ενέσιμη μορφή αναμειγνύεται με ζαχαρούχο διάλυμα ή χυμό φρούτων. Στα *πλεονεκτήματα* της χρήσης της περιλαμβάνονται τα εξής: είναι γενικά αποδεκτή από τους ασθενείς και προσφέρει αποτελεσματική αγχολυσία για την ολοκλήρωση της οδοντιατρικής πράξης, προκαλεί μυϊκή χάλαση, αμνησία, καταστολή και έχει αντισυσπαστικές ιδιότητες. Στα *μειονεκτήματα* της χρήσης της συμπεριλαμβάνονται η σχετικά καθυστερημένη έναρξη δράσης και το βραχύ χρονικά αποτέλεσμα, η μη προβλέψιμη γαστρική απορρόφηση που δυσκολεύει τον προσδιορισμό της απαραίτητης επαρκούς δοσολογίας και το γεγονός ότι προϋποθέτει τη

συνεργασία του ασθενούς, λόγω της δυσάρεστης γεύσης της. Επιπλέον, επειδή φτάνει στη γενική κυκλοφορία μέσω της πυλαίας ηπατικής κυκλοφορίας, μειώνεται η βιοδιαθεσιμότητα του φαρμάκου, καθιστώντας αναγκαία υψηλότερη δόση (0,3-0,5 mg/kg) σε σχέση με αυτήν της ενδοφλέβιας χορήγησης.

Αντενδείκνυται σε παιδιά που λαμβάνουν κατασταλτικά του Κ.Ν.Σ. και σε ασθενείς του AIDS που λαμβάνουν αναστολείς πρωτεασών, γιατί αυξάνουν τα επίπεδα μιδαζολάμης, οδηγώντας σε υπερδοσολογία. Επίσης, προσοχή χρειάζεται όταν συγχρησιμοποιείται με φάρμακα που μεταβολίζονται από τα ένζυμα του κυτοχρώματος P450 γιατί δημιουργείται καθυστερημένος καθαρισμός και τοξικότητα^{4,10,27,28,30}.

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις: παρατηρήθηκαν σε μικρό ποσοστό ανεπιθύμητες αντιδράσεις, παραισθήσεις κι εμετός^{19,31}. Σε μελέτη των Wilson & συν.¹⁸ διαπιστώθηκαν τα εξής όσον αφορά τη μιδαζολάμη per os: 1) ο μέσος κατώτερος κορεσμός O₂ ήταν μέσα σε αποδεκτά πλαίσια, 2) ο μέσος ρυθμός αναπνοής ήταν 14,6 brpm, 3) η μέγιστη διάρκεια θεραπείας, από τη χορήγηση του τοπικού αναισθητικού μέχρι την ολοκλήρωση της εξαγωγής, ήταν περίπου ίδια με του N₂O¹⁸.

Χορήγηση ενδορινικά: μπορεί να χορηγηθεί ως σπρέι ή σταγόνες, χωρίς στατιστικώς σημαντικές διαφορές, όσον αφορά τη συμπεριφορά προεγχειρητικά και τη δραστηριότητα του αναισθητικού παράγοντα. Παρά τα πλεονεκτήματα της (επαρκής κορεσμός οξυγόνου, ικανοποιητική λεκτική επικοινωνία, επαρκής αγχώλυση), συστήνεται η χρήση της μόνο σε έμπειρους παιδοδοντιάρχους, αποκλειστικά σε νοσοκομειακό περιβάλλον και *αντενδείκνυται* η χρήση σε παιδιά με ρινικές εκκρίσεις ή με λοίμωξη της ανώτερης αναπνευστικής οδού. Όσον αφορά τις *ανεπιθύμητες αντιδράσεις* αναφέρονται βήχας, φτάρνισμα και κατά συνέπεια αποβολή τμήματος της δόσης του φαρμάκου, αναπνευστική καταστολή και παροδικός καύσος στο ρινικό βλεννογόνο^{4,10,32,33}.

Σε μελέτη των Bhakta και συν.³⁴ δεν παρατηρήθηκε κανένα επιπλέον όφελος από τη χορήγηση μεγαλύτερης δόσης μιδαζολάμης, αλλά ούτε και διαφορά στη μεταβολή των ζωτικών σημείων, παρά μόνο ταχύτερη εγκατάσταση της καταστολής με μεγαλύτερη δόση. Τέλος, δεν υπήρξε διαφορά στις παραμέτρους ανάνηψης³⁴.

Χορήγηση από το ορθό: παρά τα πλεονεκτήματα της χρήσης της (ταχύτητα έναρξης ναρκωτικού αποτελέσματος, ευχρησία κι αποτελεσματικότητα, χαμηλή απαιτούμενη δόση, καλή αποδοχή από τους ασθενείς), μειονεκτεί λόγω των έντονων *ανεπιθύμητων ενεργειών* που παρουσιάζει (αναταραχή, υπερδιέγερση, υπερκινητικότητα, αποπροσανατολισμός, εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα O₂ στο αίμα, ναυτία, εμετός, υπερσιαλόρροια, παραισθήσεις), για αυτό και η χρήση της συνιστάται μόνο σε νοσοκομειακό περιβάλλον παρουσία έμπειρου αναισθησιολόγου^{4,10,28,35}.

Ενδοφλέβια χορήγηση: χρησιμοποιείται ευρέως σε ενήλικες, ωστόσο, η χρήση της σε παιδιατρικούς ασθενείς δεν υποστηρίζεται. Σύμφωνα με τις τελευταίες οδηγίες από το SDAC (Department of Health, 2003) η χρήση της *ενδείκνυται* σε μεγαλύτερα παιδιά, στα οποία η ενσυνείδητη καταστολή με εισπνοή N₂O έχει αποτύχει^{4,10,28}.

Χορήγηση ενδομυϊκά: γενικά, η χρήση της δε συστήνεται σε παιδιατρικούς ασθενείς^{4,10,28}.

Σε σύγκριση της ενδομυϊκής με την ενδορινική μιδαζολάμη, δεν παρατηρήθηκαν ανάμεσα στις 2 ομάδες στατιστικώς σημαντικές διαφορές όσον αφορά το καρδιοπνευμονικό προφίλ των ασθενών και τις ανεπιθύμητες αντιδράσεις. Η ενδορινική χορήγηση έτεινε να έχει ταχύτερη εγκατάσταση, μέγιστη δράση και χρόνο ανάνηψης σε σχέση με την ενδομυϊκή³⁶.

Διαζεπάμη

Μπορεί να χορηγηθεί από το ορθό ή ενδοφλέβια. *Μειονεκτήματά* της είναι τα ακόλουθα: μειώνει τη ροή σάλιου, προκαλεί χάλαση των μυών, δεν είναι πολύ δραστηρική σε πολύ φοβισμένους ασθενείς όταν χορηγείται per os μόνη και σχετίζεται με παρατεταμένη ανάνηψη και ψυχοκινητικές βλάβες σε μεγαλύτερους ηλικιακά ασθενείς²⁷.

Αντενδείκνυται σε ασθενείς με γλαύκωμα και σε εγκύους, γιατί αυξάνει το ποσοστό υπερωισχιστίας και χειλοεσχιστίας το πρώτο τρίμηνο της κύησης²⁷.

Διαζεπάμη από το ορθό: η χρήση της σε παιδιά έχει αναφερθεί από διάφορους ερευνητές ως αποτελεσματική, προβλέψιμη κι ασφαλής και η προκύπτουσα αμνησία θεωρήθηκε πλεονέκτημα για παιδιατρικούς ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε τραυματικές οδοντιατρικές εργασίες^{4,10,27}.

Διαζεπάμη ενδοφλέβια: η χρήση της έχει πλέον ξεπεραστεί, λόγω της ευρείας χρήσης της μιδαζολάμης^{4,10,27}.

Μεπεριδίνη και προμεθαζίνη

Η συνιστώμενη δόση για τα παιδιά είναι 1mg/kg βάρους σώματος μεπεριδίνη και 1mg/kg βάρους σώματος προμεθαζίνη. Το αποτέλεσμα διαρκεί 30-90 λεπτά. Ο συνδυασμός αυτών των δυο φαρμάκων προκαλεί καταστολή της καρδιοπνευμονικής λειτουργίας.

Αντενδείκνυται σε παιδιά με διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος, σε ασθενείς με τραύματα της κεφαλής γιατί αυξάνει την ενδοκρανιακή πίεση, σε έγκυες γυναίκες και σε ασθενείς που λαμβάνουν αναστολείς της MAO (μονοαμινοοξειδάσης), γιατί μπορεί να είναι θανατηφόρος λόγω τοξικότητας²⁷.

Τριαζολάμη

Είναι βραχείας διάρκειας υπνωτικό φάρμακο.

Αντενδείκνυται στις εξής περιπτώσεις: γλαύκωμα, καταστολή του Κ.Ν.Σ., εγκυμοσύνη ή γαλουχία κατά το θηλασμό, ασθενείς με HIV ιό για τον ίδιο λόγο με τη μιδαζολάμη, ασθενείς που λαμβάνουν κλινδαμυκίνη, σιπροφλοξασίνη, προποφόλη και αντιικά, γιατί αυξάνεται η δράση της τριαζολάμης βαθαίνοντας το επίπεδο της καταστολής, δημιουργούνται σύγχυση και παραισθήσεις²⁷.

Γ) ΟΠΙΟΕΙΔΗ ΚΙ ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΜΕ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Η αποτελεσματικότητα αυτών των παραγόντων είναι αμφισβητούμενη και οι ενδεδειγμένες κίνδυνοι περισσότεροι ίσως από τα οφέλη της χρήσης τους. Γενικά πάντως, η χρήση τους συστήνεται μόνο σε νοσοκομειακό περιβάλλον παρουσία κατάλληλου αναισθησιολόγου^{4,10}.

Υδροξυζίνη

Χρησιμοποιείται για ενσυνείδητη καταστολή από το στόμα. Συνδυάζεται με άλλα φάρμακα, όπως το N₂O. Δε διαπιστώθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά στη συμπεριφορά και το βαθμό καταστολής ανάμεσα σε ασθενείς που έλαβαν διαφορετικές δόσεις³⁷. Σε μελέτη των Torres-Perez & συν.³⁸ διαπιστώθηκε ότι η συμπεριφορά των ασθενών κατά την οδοντιατρική θεραπεία με ενσυνείδητη καταστολή με υδροξυζίνη μόνο δεν είναι ελεγχόμενη. Όμως, όταν συνδυάζεται με μιδαζολάμη και χλωροφόρμιο, αυτή αυξάνει τη δράση τους³⁸.

Χλωροφόρμιο

Είναι χλωριούχο παράγωγο του μεθανίου που μπορεί να επιδράσει ως αναισθητικό σε υψηλές συγκεντρώσεις. Είναι ήπιο αναλγητικό και ψυχοηρεμιστικό με χρόνο ημίσειας ζωής 8 ώρες⁴. Σε μικρές δόσεις προκαλεί ήπια καταστολή και σε διαλείπουσες οδηγεί σε ύπνωση.

Μειονεκτήματά του είναι τα ακόλουθα: η δράση του περιορίζεται λόγω απορρόφησης και απενεργοποίησης στην ηπατική πυλαία κυκλοφορία, έχει πικρή γεύση, μειώνει την πίεση του αίματος και το ρυθμό αναπνοής, οπότε μπορεί να οδηγήσει σε αποκορεσμό οξυγόνου και παρατεταμένη υπνηλία²⁷. Εξαιτίας των μειονεκτημάτων του, η χρήση του έχει παραγκωνιστεί από πιο σύγχρονες φαρμακευτικές ουσίες.

Υδροχλωρική υδροξυζίνη και Υδροχλωρική προμεθαζίνη

Είναι ψυχοηρεμιστικά με αντιισταμινική, αντιεμετική κι αντισπασμωδική δράση. *Ανεπιθύμητες ενέργειες* από τη χρήση τους είναι η ξηροστομία, ο πυρε-

τός και το δερματικό εξάνθημα.

- η *υδροχλωρική υδροξυζίνη* είναι ένα διφαινυλομεθάνιο που συνήθως χορηγείται δια του στόματος ή μόνη ή σε συνδυασμό με χλωροφόρμιο.
- η *υδροχλωρική προμεθαζίνη* είναι παράγωγο της φαινοθειαζίνης και ως τέτοιο είναι δυνητικός ηρεμιστικός παράγοντας που επιτυγχάνει τα κατασταλτικά αποτελέσματα των ναρκωτικών, βαρβιτουρικών κ.ά. αντιισταμινικών^{4,10}.

Πεθιδίνη

Έχει σχετιστεί με έντονες *ανεπιθύμητες ενέργειες* (συμπτώματα ναυτίας, εμετού και αποκορεσμό οξυγόνου) και γι' αυτό η χρήση της γενικά δε συνιστάται^{4,10}.

Fentanyl

Χορηγείται συνήθως ενδοφλέβια, αλλά για φοβισμένα μη συνεργάσιμα παιδιά μπορεί να χορηγηθεί από το στόμα. Δε συνιστάται για παιδιά μικρότερα από 2 ετών ή με βάρος λιγότερο από 20 kg. *Μειονεκτήματά* του είναι η έλλειψη σταθερής δράσης και ποιότητας καταστολής, ο υποαερισμός, η μετεγχειρητική ναυτία και εμετός, ο κνησμός και η υπόταση όταν χορηγείται σε μεγάλη δόση²⁷.

Δ) ΚΟΙΝΟΙ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΚΑΙ ΓΙΑ ΕΝΣΥΝΕΙΔΗΤΗ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ

Προποφόλη

Είναι ηρεμιστική ουσία που δρα ταχέως και είναι ασφαλής, αφού η απαιτούμενη δόση για επίτευξη ηρεμιστικού αποτελέσματος είναι κοντινή αυτής για αναισθησία. Μέχρι στιγμής η προποφόλη για ενσυνείδητη καταστολή χρησιμοποιείται με επιτυχία σε ενήλικες ασθενείς. Η χρήση της σε παιδιά έχει σχετιστεί με σοβαρές *ανεπιθύμητες ενέργειες* και, επίσης, σε εργασίες αναφέρονται δυσκολίες στην επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Γενικά, συστήνεται η χρήση της να γίνεται μόνο σε νοσοκομειακό περιβάλλον παρουσία έμπειρου αναισθησιολόγου μέχρι νεότερων δεδομένων^{4,10,28}.

Μειονέκτημα της προποφόλης είναι οι ακούσιες κινήσεις του ασθενή σε ποσοστό 20%, που οδηγούν σε λιγότερο αποδεκτή ολική συμπεριφορά³⁹.

Όταν συγκρίθηκε η μιδαζολάμη με την προποφόλη διαπιστώθηκε επαρκές επίπεδο καταστολής για μικρής διάρκειας οδοντιατρικές επεμβάσεις και με τις δυο ουσίες και τα ζωτικά σημεία παρέμειναν σε φυσιολογικά πλαίσια. Πιο γρήγορα επιτεύχθηκε καταστολή με την προποφόλη. Η μιδαζολάμη έχει ένα πλεονέκτημα ως προς την προποφόλη όσον αφορά την αγχολυτική ικανότητα αν και τα δυο μπορούν να χρησιμοποιηθούν

εξίσου αποτελεσματικά για την αντιμετώπιση των μη συνεργάσιμων ασθενών³⁹.

Κεταμίνη

Είναι ένα ισχυρό αναλγητικό που σε μικρές δόσεις μπορεί να έχει ηρεμιστική δράση με ταυτόχρονη διατήρηση των προστατευτικών αντανακλαστικών. Στις *ανεπιθύμητες ενέργειες* συμπεριλαμβάνονται υπέρταση, ψευδαισθήσεις, αύξηση των εκκρίσεων, λαρυγγόσπασμος κ.ά. Οι ανεπιθύμητες αυτές ενέργειες είναι σπάνιες και μπορούν να μειωθούν επιπλέον με τη σύγχρονη χρήση βενζοδιαζεπινών και οπιοειδών. Η χρήση της γενικά δε συστήνεται για παιδιατρικούς ασθενείς^{4,10,28,29}.

Σύγκριση διαφόρων φαρμακευτικών σχημάτων για ενσυνείδητη καταστολή

Α) Σε σύγκριση της μιδαζολάμης και της προμεθαζίνης διαπιστώθηκε ότι ο χρόνος για την έναρξη της δράσης της καταστολής ήταν μικρότερος για τη μιδαζολάμη και μεγαλύτερος για την προμεθαζίνη. Το αποτέλεσμα της καταστολής ήταν καλύτερο με τη μιδαζολάμη⁴⁰.

Β) Η μελέτη των Chowdhury και συν.⁴¹ συνέκρινε α) 25 mg/kg χλωροφόρμιο και 1 mg/kg υδροξυζίνη, 1mg/kg μεπεριδίνη και 50% εισπνοή N₂O και β) 0.65mg/kg μιδαζολάμη και εισπνοή 50% N₂O σε παιδιά ηλικίας 24-60 μηνών. Από τη μελέτη αυτή μπορούν να βγουν τα εξής συμπεράσματα: 1) Σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό παιδιών με μιδαζολάμη είχαν κορεσμό O₂ λιγότερο από 95% ή και λιγότερο συγκριτικά με αυτά που ναρκώθηκαν με χλωροφόρμιο στα 10, 30 και 40 λεπτά ενώ δεν υπήρξε διαφορά προεγχειρητικά και 20 λεπτά, μετά τη χορήγηση. 2) Οι φυσιολογικές μεταβλητές παρέμειναν σε φυσιολογικά όρια και για τα δυο σχήματα. 3) 89% αποτελεσματικότητα καταστολής είχε το σχήμα α και 70% το σχήμα β, 4) Και τα δυο σχήματα είναι ασφαλή για ενσυνείδητη καταστολή⁴¹.

Γ) Οι Senel και συν.⁴² συνέκριναν α) την ενδοφλέβια χορήγηση fentanyl και μιδαζολάμης με β) την ενδοφλέβια χορήγηση fentanyl, μιδαζολάμης και μεθοξείτης. Το ποσοστό αποτυχίας για το σχήμα α ήταν 2% και για το σχήμα β 1%⁴².

Δ) Οι Chen και συν.⁴³ συνέκριναν α) τη χορήγηση μεπεριδίνης από το στόμα και υδροξυζίνης με N₂O με β) τη χορήγηση διαζεπάμης από το στόμα, υδροξυζίνης και υποβλεννογόνιας μεπεριδίνης με N₂O. Διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δυο σχήματα για καμία από τις ζωτικές παραμέτρους. Όλες οι τιμές για τις καρδιοπνευμονικές λειτουργίες ήταν μέσα σε φυσιολογικά όρια⁴³.

Ε) Η σύγκριση μιδαζολάμης, ζολπιδέμης, μιδαζολάμης και κεταμίνης και ζολπιδέμης και τραμαδόλης κατέληξε ότι ταχύτερη έναρξη καταστολής είχε η ζολπιδέ-

μη, μικρότερο χρόνο ανάνηψης είχε η μιδαζολάμη και καλύτερο επίπεδο καταστολής οι κεταμίνη και μιδαζολάμη⁴⁴.

ΣΤ) Όταν συγκρίθηκε η χορήγηση μιδαζολάμης με τη χορήγηση συνδυασμού χλωροφόρμιο, μεπεριδίνης, υδροξυζίνης δε διαπιστώθηκαν διαφορές στο επίπεδο του μετεγχειρητικού πόνου, τον εμετό, τις συνήθειες φαγητού και τη μνήμη (μικρή ανάμνηση του γεγονότος) ανάμεσα στα δυο φαρμακευτικά σχήματα. Τα παιδιά που έλαβαν το τριπλό σχήμα είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να κοιμηθούν και μεγαλύτερη δυσκολία να ξυπνήσουν⁴⁵.

Νομοθεσία και χρήση της ενσυνείδητης καταστολής στην Ελλάδα⁴⁵

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του νόμου Υ40/3592/96, σε οποιονδήποτε χώρο ή τόπο χορηγείται καταστολή για διαγνωστικές, θεραπευτικές και χειρουργικές επεμβάσεις πρέπει να υπάρχει η ελάχιστη βασική υποδομή και εξοπλισμός, όπως:

1. Παροχή οξυγόνου υπό πίεση από κεντρική παροχή ή από δυο μεγάλες οβίδες O₂.
2. Αναρρόφηση κεντρική ή φορητή.
3. Απινιδωτής και τα απαραίτητα υλικά για καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση.
4. Τα απαραίτητα φάρμακα για υποστήριξη της αναπνοής και κυκλοφορίας.
5. Σφυγμικό οξύμετρο (για συνεχή μη επεμβατικό έλεγχο του κορεσμού του αίματος σε οξυγόνο).

Η ενσυνείδητη καταστολή στην οδοντιατρική πράξη στην Ελλάδα εφαρμόζεται μόνο σε νοσοκομειακό περιβάλλον με τη συμμετοχή αναισθησιολόγου, κυρίως, όμως, σε ιδιωτικές κλινικές. Στα δημόσια νοσοκομεία (πηγή πληροφόρησης ΑΧΕΠΑ και ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ Θεσσαλονίκης και Παίδων Πεντέλης στην Αθήνα) η χρήση της περιορίζεται σε μικρές παιδιατρικές επεμβάσεις και σπάνια χρησιμοποιείται για οδοντιατρικές εργασίες. Για την εφαρμογή της χρησιμοποιούνται το ισοφλουράνιο (εισπνέσιμο αέριο) και η μιδαζολάμη (βενζοδιαζεπίνη) ενδοφλέβια ή per os σχεδόν αποκλειστικά, λόγω της ασφάλειας και δραστηριότητας τους.

Βιβλιογραφία

1. Eaton J, Mc Tighe DJ, Fields HW, Beck FM. Attitudes of contemporary parents toward behavior management techniques used in pediatric dentistry. *Pediatr Dent* 2005; 27:107-13.
2. Allamouri M. The attitude of parents toward behavior management techniques in pediatric dentistry. *J Clin Pediatr Dent* 2006; 30:310-3.
3. Donaldson D, Meechan JG. The hazardous of chronic exposure to nitrous oxide: an update. *Br Dent J* 1995; 178: 95-100.
4. Hosey MT. UK national clinical guidelines in paediatric

- dentistry. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12:359-72.
5. Leelataweedwud P, Vann WF. Adverse events and outcomes of conscious sedation for pediatric patients. Study of an oral sedation regimen. *JADA* Nov 2001; 131:1531-9.
 6. Arch LM, Humphris GM, Lee GTR. Children choosing between general anaesthesia or inhalation sedation for dental extractions; the effect on dental anxiety. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11:41-8
 7. Bryan R. The success of inhalation sedation for comprehensive dental care within the Community Dental Service *Int J Paediatr Dent* 2002; 12:410-4
 8. Shepherd AR, Hill FJ. Orthodontic extractions: a comparative study of inhalation sedation and general anaesthesia. *Br Dent J* 2000; 188:329-31
 9. Blain KM, Hill FJ. The use of inhalation sedation and local anaesthesia as an alternative to general anaesthesia for dental extractions in children. *Br Dent J* 1998; 184:608-11
 10. Hosey MT, Fayle S. Pharmaceutical Prescribing for children. Part 5. Conscious Sedation for Dentistry in Children. *Pr Dent Care* 2006; 13:93-96.
 11. Creedon RL, Brownstein MP, Dixon HR, King DL, Smith HC, Trouman KC. Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep sedation and general anesthesia in pediatric patients. *Pediatr Dent* 1985; 7:334-7.
 12. Zacny JP, Hurst RJ, Graham L, Janiszewski DJ. Preoperative dental anxiety and mood changes during nitrous oxide inhalation. *JADA* 2002; 133:82-8.
 13. Berge TI. Acceptance and side effects of nitrous oxide oxygen sedation for oral surgical procedures. *Acta Odontol Scand* 1999; 57:201-6.
 14. Collado V, Hennequin M, Faulks D, Mazille MN, Nicolas E, Koscielny S, Onody P. Modification of Behavior with 50% nitrous oxide/oxygen conscious sedation over repeated visits for dental treatment. A 3- year prospective study. *J Clin Psychopharmacol* 2006; 26: 474-81.
 15. Burnweit C, Diana-Zerpa A, Nahmad MH. Nitrous Oxide Analgesia for Minor Pediatric Surgical Procedures: An effective alternative to conscious sedation. *J Pediatr Surg*; 2004; 39:495-9.
 16. Mitra JK, Jain V, Sharma D, Prabhakar H. A survey on use of nitrous oxide in current anaesthetic practice in India. *Indian J Anaesth* 2007; 51:405-8.
 17. Wilson KE, Welbury RR, Girdler NM. Comparison of transmucosal midazolam with inhalation sedation for dental extractions in children. A randomized, crossover, clinical trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51:1062-7.
 18. Wilson KE, Welbury RR, Girdler NM. A study of the effectiveness of oral midazolam sedation for orthodontic extraction of permanent teeth in children: a prospective, randomised, controlled crossover trial. *Br Dent J* 2002; 192:457-62.
 19. Hulland SA, Freilich MM, Sandor GKB. Nitrous oxide-oxygen or oral midazolam for pediatric outpatient sedation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral radiol Endod* 2002; 93: 643-6.
 20. Fleming P, Walker PO, Priest JR: Bleomycin therapy. a contraindication to the use of nitrous oxide- oxygen psychosedation in the dental office. *Pediatr Dent* 1988; 10:345-6.
 21. Averley PA, Girdler NM., Bond S, Steen N, Steele J. A randomized controlled trial of paediatric conscious sedation for dental treatment using intravenous midazolam combined with inhaled nitrous oxide or nitrous oxide/ sevoflurane. *Anaesthesia* 2004; 59:844-52.
 22. Girdler NM, Sterling PA. Investigation of nitrous oxide pollution arising from inhalational sedation for the extraction of teeth in child patients. *Int J Paediatr Dent* 1998; 8:93-102.
 23. Gilchrist F, Whitters CJ, Cairns AM, Simpson M, Hosey M. Exposure to nitrous oxide in a paediatric dental unit. *Int J Paediatr Dent* 2007; 17:116-22.
 24. Henry RJ, Jerrel RG. Ambient nitrous oxide levels during pediatric sedations. *Pediatr Dent* 1990; 12:87-91
 25. Cohen EN, Brown BW, Wu ML, Witcher CE, Brodsky JB, Gift HC, Gift HC et al. Occupational disease in dentistry and chronic exposure to trace anesthetic gases. *JADA* 1980 101: 21-31.
 26. Lahoud GY, Averley PA. Comparison of sevoflurane and nitrous oxide mixture with nitrous oxide alone for inhalation conscious sedation in children having dental treatment: a randomized controlled trial. *Anaesthesia* 2002; 57:446-50.
 27. Lu DP. Part II- Clinical application of various oral sedatives and discussion. *Compend Contin Educ Dent* 2006; 27:500-8.
 28. Hosey MT, Makin A, Jones RM, Gilchrist F, Carruthers M. Propofol intravenous conscious sedation for anxious children in a specialist paediatric dentistry unit. *Int J Paediatr Dent* 2004; 14:2-8.
 29. Mikhael MS, Wray S, Robb ND. Intravenous conscious sedation in children for outpatient dentistry. *Br Dent J* 2007; 203:323-31.
 30. Wilson KE, Girdler NM, Welbury RR. A comparison of oral midazolam and nitrous oxide sedation for dental extractions in children. *Anaesthesia* 2006 61:1138-44.
 31. Wilson KE, Welbury RR, Girdler NM. A randomized, controlled, crossover trial of oral midazolam and nitrous oxide for paediatric dental sedation. *Anaesthesia* 2002: 860-7.
 32. Al- Rakaf H, Bello LL, Turkustani A, Adenubi JO: Intranasal midazolam in conscious sedation of young paediatric dental patients. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11:33-40.
 33. Primosch RE, Guelmann M. Comparison of Drops versus spray administration of intranasal midazolam in two and three- year- old children for dental sedation . *Pediatr Dent* 2005; 27: 401-8.
 34. Bhakta P, Ghosh BR, Roy M, Mukherjee G. Evaluation of intranasal midazolam for preanesthetic sedation in paediatric patients. *Indian J Anaesth* 2007; 51:111-6.
 35. Roelofse JA, De V. Joubert JJ, Roelofse P. A double-blind randomized comparison of midazolam alone and midazolam combined with ketamine for sedation of pediatric dental patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54:838-44.
 36. Shashikiran ND, Subba Reddy VV, Yavagal CM. Conscious sedation- An artist's science! An Indian experience with midazolam. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*

- 2006; 7-14.
37. Faytrouny M, Okte Z, Kucukyavuz Z. Comparison of two different dosages of hydroxyzine for sedation in the paediatric dental patient. *Int J Paediatr Dent* 2007;17:378-82.
 38. Torres-Perez J, Tapia-Garcia I, Rosales-Berber MA, Hernandez-Siera JF, de J. Pozos-Guillen A. Comparison of three conscious sedation regimens for pediatric dental patients. *J Clin Pediatr Dent* 2007;31:185-8.
 39. Arya VS, Damle SG. Comparative evaluation of midazolam and propofol as intravenous sedative agents in the management of uncooperative children. *J Indian Soc Pedo Prev Dent Mar* 2002;20:6-8.
 40. Singh N, Pandey RK, Saksena AK, Jaiswal JN. A comparative evaluation of oral midazolam with other sedatives as premedication in pediatric dentistry. *J Clin Pediatr Dent* 2002;26:161-4.
 41. Chowdhury J, Vargas KG. Comparison of chloral hydrate, meperidine and hydroxyzine to midazolam regimens for oral sedation of pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 2005;27: 191-7.
 42. Senel FC, Buchanan JM, Senel AC, Obeid G. Evaluation of sedation failure in the outpatient oral and maxillofacial surgery clinic. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:645-50.
 43. Chen J, Seybold SV, Yazdi H. Assessment of the effects of 2 sedation regimens on cardiopulmonary parameters in pediatric dental patients: a retrospective study. *Pediatr Dent* 2006;28:350-6.
 44. Koirala B, Pandey RK, Saksen AK, Kumar R, Sharma S. A comparative evaluation of new sedatives in conscious sedation. *J Clin Pediatr Dent* 2006;30:273-6.
 45. Martinez D, Wilson S. Children sedated for dental care: A pilot study of the 24- hour postsedation period. *Pediatr Dent* 2006;28:260-4.
 46. Εφημερίδα της κυβερνήσεως της ελληνικής δημοκρατίας: τεύχος δεύτερο Αρ. φύλλου 1044 25 Νοεμβρίου 1997. Υ40/3592/96.