

החייאה מתקדמת - נתיב אוויר

קורס חובשים בכירים והדרכת פרמדיקים ית"מ

דצמבר 2023

איתן שמשוביץ



נתיב אוויר

תקראו למרדנים!



- אנטומיה של נתיב האוויר
- חסימה של נתיב האוויר
- נתיב אוויר בסיסי
- נתיב אוויר מתקדם :
- צנרור קנה (אינטובציה)
- קריקוטומיה / קוויקטראכ
- LMA



אנטומיה של נתיב האוויר

■ איברים במערכת הנשימה העליונה:

■ חלל האף

■ חלל הפה

■ הגרון (פרינקס)

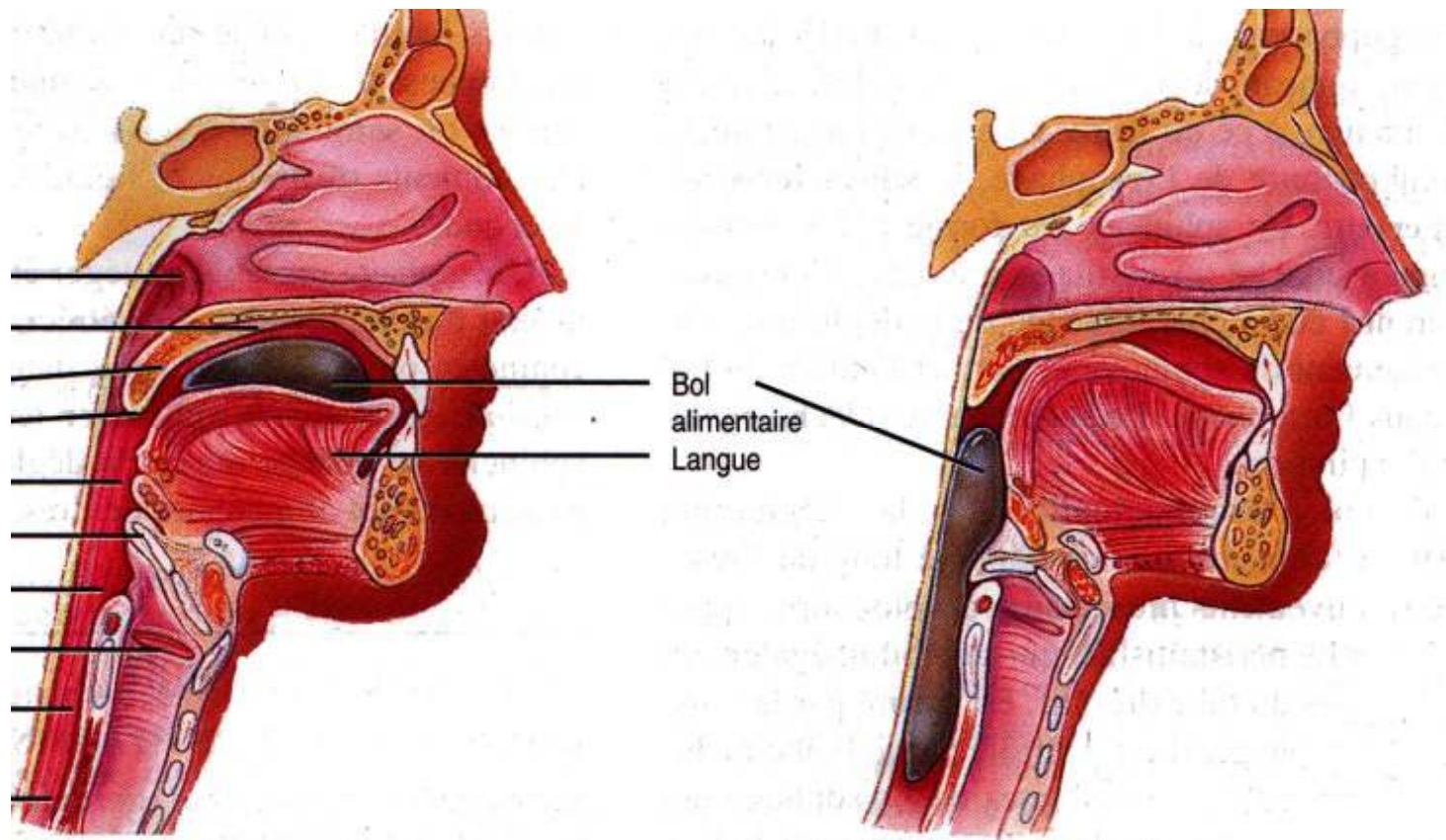
■ קנה הנשימה

■ סחוסים

■ מיתרים



דרכי אוויר עליונות



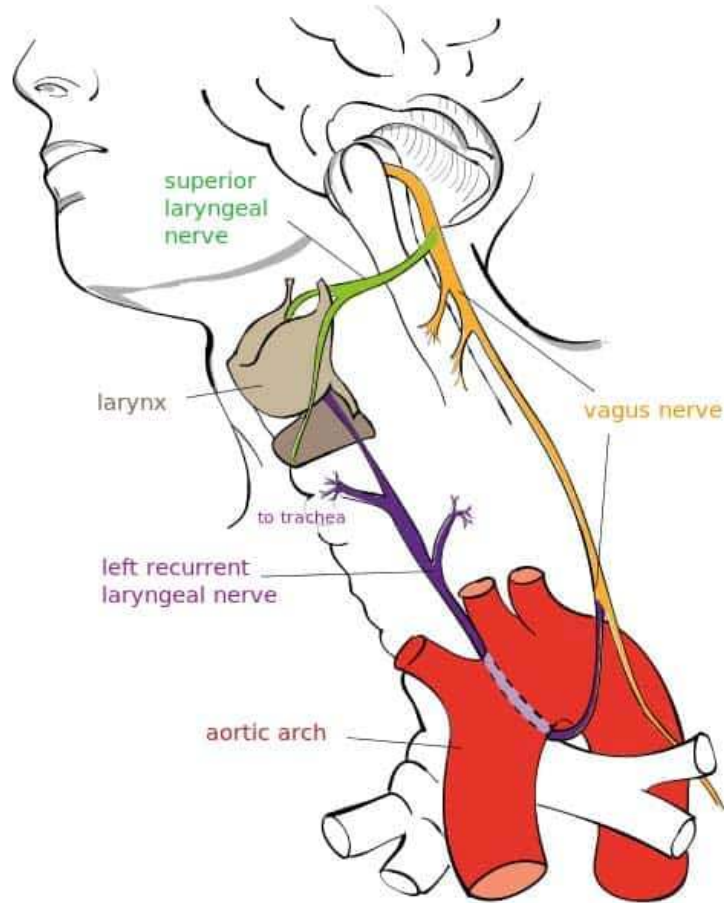
חלל האף והפה

אפצ'י

- תפקידים:
- מעבירים אוויר לגרון
- הרחקת חלקיקים
- הוספה של לחות לאוויר
- חימום האוויר
- קולטנים לריח / טעם



לרינגס



- מיקום – תחת הלשון קדמי לוושט
- תפקיד – העברת האוויר
- המעבר מוגן (בליעה, לרינגוספזם)
- עצבוב ואגלי



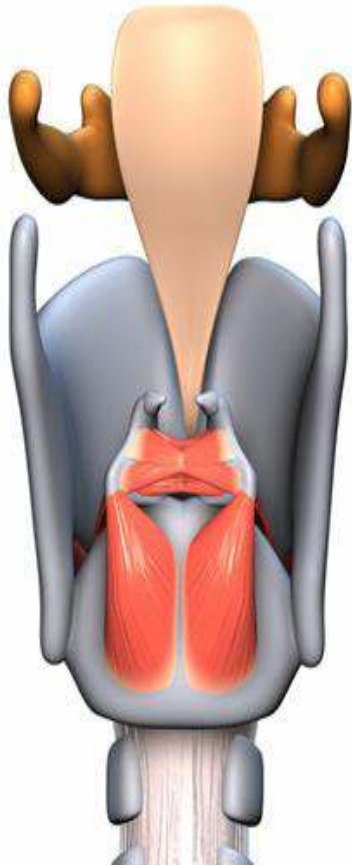
סחוסים

■ הלרינקס בנוי מ 9- סחוסים :

■ תירואיד - Thyroid

■ קריקואיד - Cricoid

■ אפיגלוטיס - Epiglottis

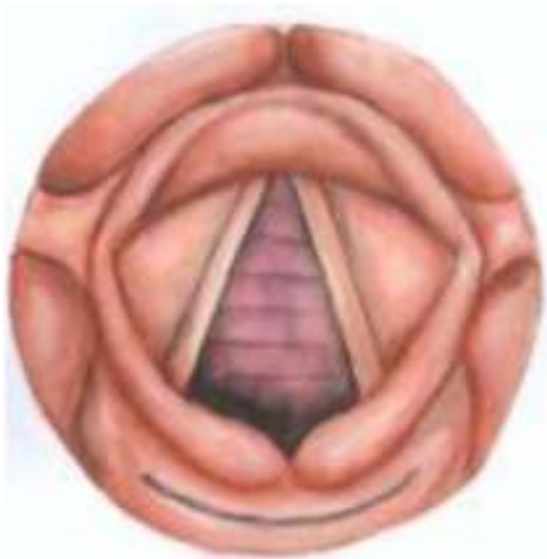


זליג???



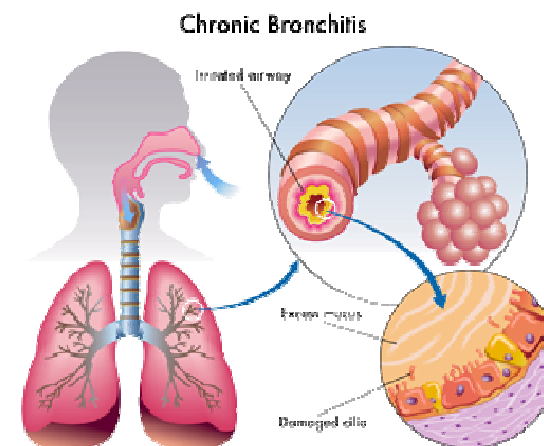
מיתרים

- שרירים מזיזים אריתנואידים – פתיחת מיתרים
- מעבר האוויר ביניהם

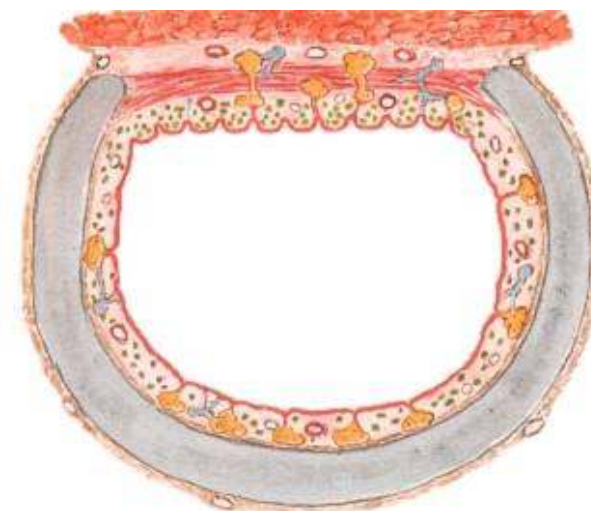
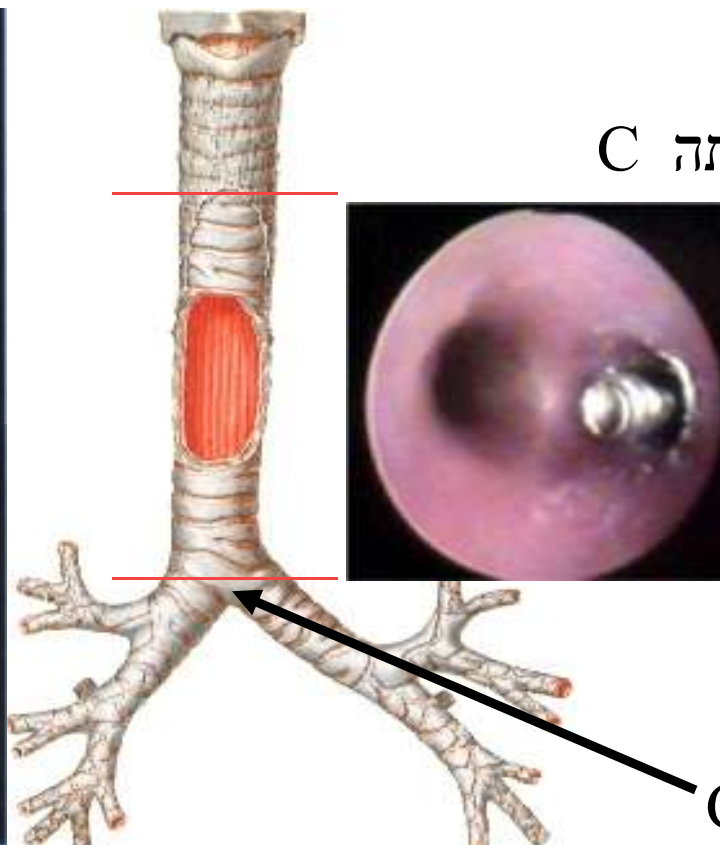
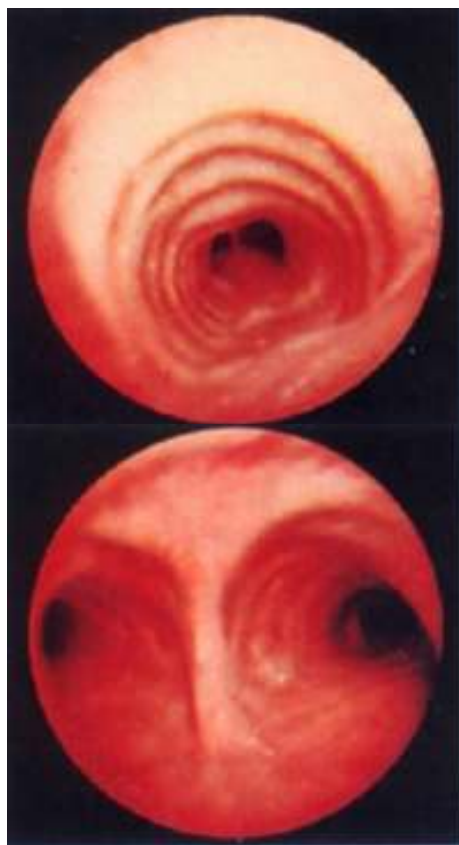


אנטומיה של מערכת הנשימה

טרכיאה - TRACHEA



טבעת סחוסית שצורתה C



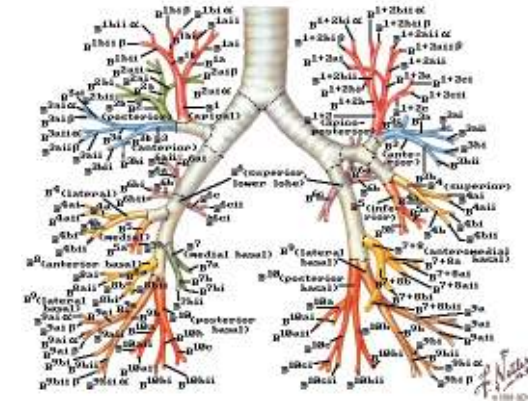
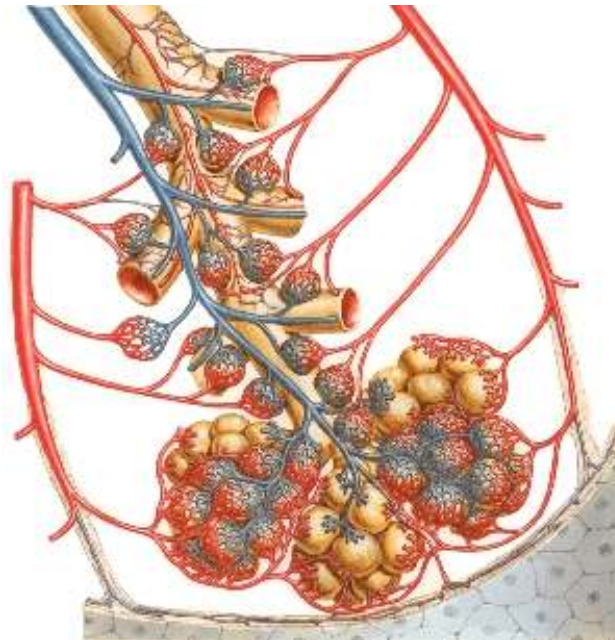
קרינה - Carina



דרכי האוויר התחתונות

Bronchus ברונקוס

מורכב מסחוס, שריר ורירית.





פתיחת נתיב אוויר בסיסי



גורמים לחסימות בנתיב האוויר



- חוסר הכרה (3)
- ירידה ברמת הכרה
(מחלות/טראומות/סמים/אלכוהול/תרופות)
- גו"ז (תינוקות – חפצים, שיניים תותבות, מזון – ללעוס!!)
- בצקת בלרינגס (שאיפת עשן, אלרגיה, אפיגלוטיטיס)
- טראומה לנתיב האוויר (ריסוק, שבר דו"צ בלסת)
- טביעה



חשד לחסימה בנתיב אוויר

- סיפור מקרה (שריפה, עקיצה)
- צרידות / סטרידור
- סימני פיח באזור נתיב האוויר
- קושי בנשימה
- כאב מקומי
- שיעול דמי

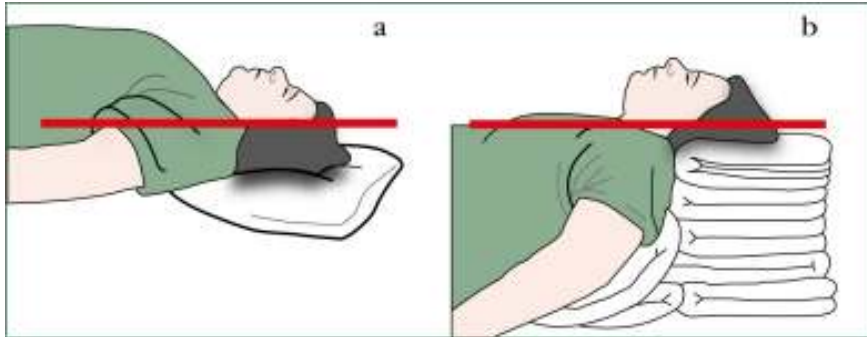


התוויות לפתיחת נתיב אוויר

- המטופל לא מסוגל לשמור על נתיב אוויר בכוחות עצמו
- נתיב אוויר עלול להיחסם בקרוב
- לנסות לנתק את ההקשר עם רמת ההכרה / נשימה



שיפור זווית הראש



■ לפעמים זה פשוט.. לפעמים זה מספיק..

■ תפסיקו לנחור...

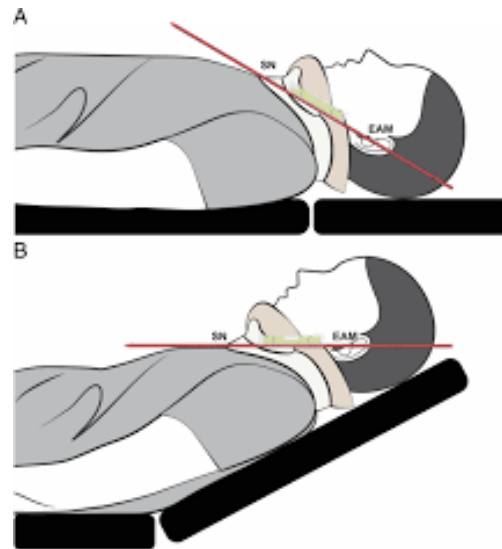
■ לחקות את הטבעי..

■ מבט לשמיים וכיוון האוזן..

■ Jaw thrust

■ טראומה

■ קשה לביצוע אם אין ברירה – כמו חולה



מנתב אוויר פלסטי



- מנתב אוויר פלסטי
- גודל – מדידה וסכנות
- שיטות החדרה ועבודה



- לעבור את השיניים
- לעבור את הלשון
- להכניס עד הסוף





פתיחת נתיב אוויר מתקדם

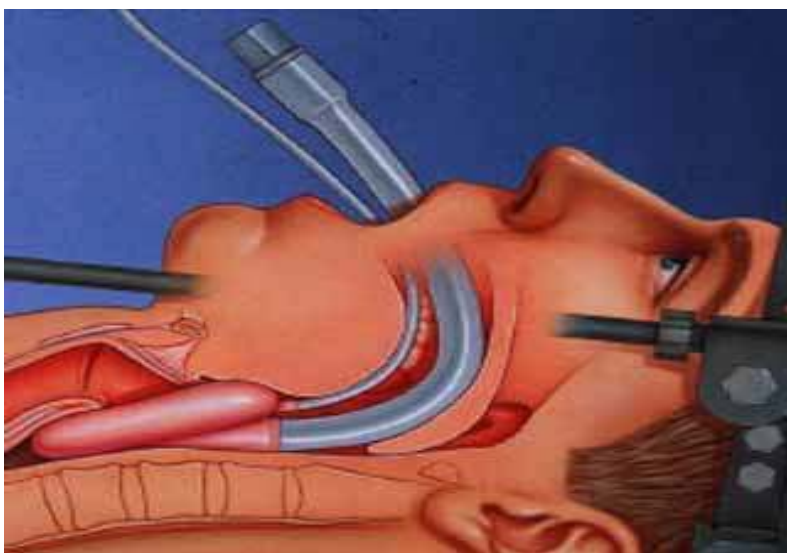


LMA



- החדרה עיוורת של צינור לכוון הלרינגס
- ניפוח בלון קיבוע והנשמה
- ייתכן ובעתיד יוסמכו חובשים בכירים לבצע (נכתב בשנת 2010...)

- פרוצדורת הבחירה בטרומה



אינטובציה

- המטרה – החדרת צינור (טובוס) לקנה הנשימה
- משיג נתיב אוויר דפיניטיבי
- פעולה פולשנית
- דורשת הכרה של האנטומיה ומיומנות גבוהה



אינדיקציות לאינטובציה

■ נתיב אוויר - A

- חוסר יכולת של הנפגע לשמור על נתיב אוויר
- נסיונות פתיחת נתיב אוויר אחרים כשלו
- איום על נתיב האוויר – הפרשות, כוויות, אנפילקסיס

■ הנשמה - B

- דום נשימה
- אי ספיקה נשימתית שלא מגיב (מספיק) לטיפול אחר



סכנות ואתגרים באינטובציה

- עיכוב בזמן הפינוי
- טראומה
- התדרדרות עד להחייאה!
- תרופות סדציה (דיכוי נשימה, דיכוי סימפטי טבעי)
- עצבוב ואגלי
- עצירת הנשמה בזמן הפעולה וצניחה בסטורציה
- החדרת הטובוס לושט



דגשים מצילי חיים באינטובציה

■ לפני שנכנסים לפרוצדורה לשקול עלות – תועלת

■ מרחק פינוי, מבנה גוף, שוק...

■ הכנת כל הציווד בהישג יד כולל ניטור

■ תנוחה נכונה של החולה

■ דה – ניטריפיקציה

■ פרה - אוקסיגינציה

$$\frac{\text{Heart Rate}}{\text{Systolic BP}} = \text{Shock Index}$$

➤ 0.8



הציוד הדרוש לאינטובציה

- מסכת פה – עיניים
- לרינגוסקופ
- להב מתאים
- טובוס בגודל מתאים
- מכוון אנדוטרכלי מותאם
- מלקחי מגייל
- מזרק 10CC מלא אוויר
- שרוך לקיבוע
- מנתב אוויר פלסטי
- סטטוסקופ
- קטטר בוזיי
- בנוסף:
- ערכת אמבו וחמצן (משקפיים)
- תרופות הרגעה במידת הצורך
- מסנן ויראלי ומתאם לקפנומטר



לרינגוסקופ ולהבים

- מכשיר המאפשר הבטה אל חלל הלוע עד למיתרי הקול לצורך הכנסת טובוס והוצאת גופים זרים
- הלהבים מתחברים אל הלרינגוסקופ ומאפשרים הרמה של הלשון והאפיגלוטיס לקבלת זווית ראייה את מיתרי הקול
- בקצה הלהב מותקנת מנורה לאפשר ראייה (שמיכה)
- שני סוגים :
 - ישר - Miller
 - מעוקל - Macintosh
- גדלים שונים 0-4



חישוב גודל טובוס:

$$4 / (16 + \text{גיל})$$

חישוב עומק טובוס:

$$3 \times \text{גודל טובוס}$$

צינור תוך קני - טובוס

■ חלקים בטובוס:

■ מחבר מגייל (להדק).

■ צינור עם שנתות ופס רנטגן

■ צינורית, בלונית ביקורת ושסתום ניפוח

■ בלונית אטימה

■ גדלים בטובוס:

■ 2.5-4 ילודים ותינוקות

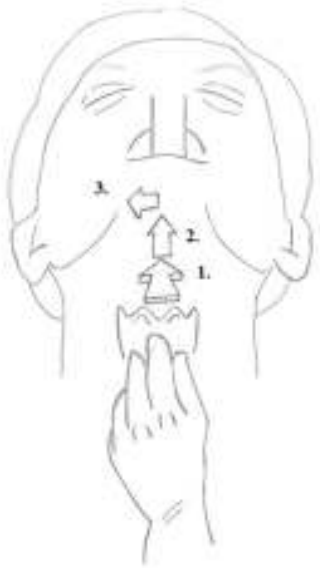
■ 4-6 ילדים

■ 7-8.5 מבוגרים (נשים/גברים)

Age	Size mm I.D.	Depth (cm)	Miller	Mac
	$\frac{\text{age in yrs}}{4} + 4$	$\frac{\text{age in yrs}}{2} + 12$		
Premature	2.5-3	8	0	0
Newborn	3-3.5	9-10	0	0
3-12 mon.	4	10.5-12	0	0
1 yr.	4	12.5-13.5	1	1
2 yrs.	4.5	13.5	2	2
4 yrs.	5	14	2	2
6 yrs.	5.5	15	2	2
8 yrs.	6 cuffed	16	2	2
10 yrs.	6.5 cuffed	17	2-3	2-3
12 yrs.	6.5-7 cuffed	18	2-3	3
Adolescent	6.5-7 cuffed	21	2, 3, 4	3
Adult	6.5-8 cuffed	21	2, 3, 4	3-4



צעד וחצי לפני הפרמדיק



■ תוך כדי:

■ BURP

■ מעקב אחרי מדדי המוניטור

■ אחרי:

■ חיבור לקפנומטר / קפנוגרף

■ סטטוסקופ

■ לפני:

■ כל הציווד

■ בטיחות – מסיכת פה – עיניים

■ ערכה – וידאו / רגילה

■ לרינגוסקופ – להב + וידוא

אור

■ טובוס – גודל, תקינות בלונית,

מיקום גייד

■ מזרק ושרוך לקיבוע



קריקוטומיה / (JET VENTILATION)

■ החדרת מנתב אוויר אל קנה הנשימה דרך הממברנה הקריקותירואידית

■ ערכה מוכנה (בשטח – צה"ל)

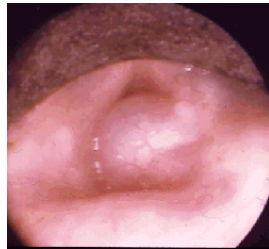
■ אילתור חצי טובוס

■ אינדיקציות:

■ צורך בנתיב אוויר כאשר לא ניתן לטפל דרך הפה /

■ במד"א רק JET עם ערכת קוויקטראכ

■ חמצון? אוורור??





סדציה – תרופות ושיטות



תרופות ומושגים

■ סדציה

■ הרדמה קלה / טשטוש

■ דיכוי פעילות מוחית

■ אנלגטיקה

■ דיכוי כאב

■ אמנזיה

■ שכחה



אטומידייט



אמפולה : 20 מ"ג/10 מ"ל

מינון : 0.2-0.3 מ"ג/ק"ג

הזרקה איטית I.V.

מנה חד פעמית

מזרק : 10 מ"ל

לשאיב : הכל

כל מ"ל : 20 מ"ג

להזריק : 1 מ"ל לכל 10-15 ק"ג

- השפעה על רצפטורי GABA (דיכוי פעילות מוחית)
- השפעה מעטה על מדדים נשימתיים וקרדיווסקולריים

■ **תחילת השפעה : 30-60 שניות**, שיא לאחר דקה

■ **משך השפעה : 3-5 דקות**

■ **התוויות : סדציה לפני פרוצדורה לאדם בהכרה**

■ **התוויות נגד : רגישות, שוק ספטי, מתחת לגיל חצי שנה**

■ **ת"ל : פרכוס וכיווצים קצרים (במיוחד בהזרקה מהירה)**





קטמין סדציה

אמפולה : 500 מ"ג/10 מ"ל

**מינון : 2-3 מ"ג/ק"ג לוריד,
5-6 לשריר**

הזרקה I.V./I.M. PUSH

מנה ניתן להוסיף לפי הצורך

מזרק : 10 מ"ל

לשאוב : לפי המינון

כל מ"ל : 50 מ"ג

להזריק : 1 מ"ל לכל 20 ק"ג

- השפעה עיכוב רצפטורים במערכת העצבים, "ניתוק" בין המח לגוף
- השפעה מעטה על מדדים נשימתיים וקרדיוסקולריים

- **תחילת השפעה :** 30 שניות, שיא לאחר 2-5 דק'
- **משך השפעה :** 12-25 דקות

- **התוויות :** סדציה, הרדמה, אנלגטיקה, הרחבת סמפונות

- **התוויות נגד :** רגישות
- **ת"ל :** הזיות, תחושת ניתוק

דורמיקום סדציה

אמפולה : 5 מ"ג/1 מ"ל

מינון : 0.1 מ"ג/ק"ג לוריד,
עד 10 מ"ג

הזרקה PUSH
I.V./I.M/I.N

מנה ניתן להוסיף לפי הצורך

מזרק : 5 מ"ל

לשאוב : הכל + 4 סליין

כל מ"ל : 1 מ"ג

- השפעה על רצפטורי GABA (דיכוי פעילות מוחית)
- מוריד חרדה, אמנזיה לטווח קצר
- עלול לדכא נשימה

- תחילת השפעה : 2-3 דקות
- משך השפעה : עד שעתיים

- התוויות : סדציה, הרדמה, פרכוסים, הרגעה
- התוויות נגד : רגישות, לחץ דם נמוך
- ת"ל : דיכוי נשימתי, ירידת ל"ד, ברדיקרדיה, כאב ראש



פנטניל

- השפעה על רצפטורי GABA (דיכוי פעילות מוחית)

- מוריד חרדה, אמנזיה לטווח קצר

- עלול לדכא נשימה

- תחילת השפעה: 2-3 דקות

- משך השפעה: עד שעתיים

- התוויות: סדציה, הרדמה, פרכוסים, הרגעה

- התוויות נגד: רגישות, לחץ דם נמוך

- ת"ל: דיכוי נשימתי, ירידת ל"ד, ברדיקרדיה, כאב ראש

אמפולה : 100 מק"ג/2מ"ל

מינון : 1-2 מק"ג/ק"ג לוריד,

הזרקה PUSH
I.V./I.M/I.N

מנה ניתן להוסיף
מזרק : 3 מ"ל

לשאוב : הכל

כל מ"ל : 50 מק"ג



שיטות הרדמה

■ השיטה המהירה RSI

■ יש צורך בהשגה מהירה של נתיב אוויר דפיניטיבי

■ עיקר הבעיה – שלב ה-A

■ השיטה הממושכת DSI

■ עיקר הבעיה – שלב ה-B

■ הגעה לתהליך האינטובציה עם רמת גזים אופטימלית



- מתן תרופות שיביאו למקסימום אפשרות להחדרת טובוס מבלי שהחולה יתנגד / ירגיש
- אטומידאט – תרופת הבחירה
- קטמין – בחירה כאשר ל"ד נמוך / ברונכוספזם
- דורמיקום – מניעת ת"ל של הקטמין / משלים
- פנטניל – זה שאתה לא מרגיש, לא אומר שלא כואב לך.
- פרהאוקסיגינציה ככל שניתן
- ביצוע מהיר של הפרוצדורה



- מתן קטמין במינון בינוני שיביא להרגעת החולה
- דה – נטריפיקציה ואוקסיגינציה – החלפת החנקן בחמצן :
 - חמצן ב-LPM מקסימלי
 - שני מקורות
 - מסיכה מהודקת היטב (חמצן / אמבו)
 - לפחות 3 דקות
- אוקסיגינציה נוספת
- PEEP – פתיחת נאדיות
- שמירה על סטורציה מעל 93%
- ביצוע של הפרוצדורה

