

הגישה הניתוחית האנדוסקופית התוך-אפית בסיבוכים חוץ-גולגולתיים עקב דלקת גיתות האף

א' חייטש, א' בחון,

המח' למחלות אף-אוזן-גרון וניתוחי ראש וצוואר, ביה"ח "ביקר חולים", ירושלים

מטרתנו להביא את ניסיוננו הראשוני ב-20 חולים שלקו בסיבוכים החוץ-גולגולתיים השונים וטופלו בהצלחה בגישה אנדוסקופית תוך-אפית.

ת ק צ י ר

מורסה תדפריוסטית של ארובת העין, ומורסה תדפריוסטית של עצם המצח הן הסיבוכים החוץ-גולגולתיים השכיחים ביותר של דלקת גיתות האף. סיבוכים אלה מתרחשים מצד אחד בשל הקירבה האנטומית שבין גיתות האף לבין ארובת העין ועצם המצח, ומצד שני בשל האיפיון המיוחד של מערכת כלי-הדם ובעיקר הוורידים הדיפלואיים המהווים נתיב להתפשטות הזיהום.

בין השנים 1992-1997 נותחו במחלקתנו 16 חולים עם מורסה תדפריוסטית של ארובת העין ו-4 חולים עם מורסה תדפריוסטית של עצם המצח, בגישה האנדוסקופית התוך-אפית. ההוריות לניתוח כללו: מימצאי טומוגרפיה פיה מחשבת שהדגימו נוכחות מורסה, וחוסר שיפור קליני בטיפול אנטיביוטי תוך-זרידי של 48 שעות. בכל החולים, ללא יוצא מן הכלל, חלה הטבה קלינית מלאה בתסמינים בעיקבות הניתוח. לא נצפו סיבוכים ניתוחיים ובתור ניתוחיים.

בסקירה מודגשים יתרונותיה של הגישה האנדוסקופית התוך-אפית לעומת הגישות הניתוחיות החיצוניות, בטיפול בסיבוכים חוץ-גולגולתיים של דלקת גיתות האף.

ה ק ד מ ה

לקת גיתות האף היא אחת המחלות הנפוצות באוכלוסייה. כ-87% מהחולים הלוקים בדלקת דרכי הנשימה העליונות נמצאו בטומוגרפיה מחשבתית אקראית שינויים פתולוגיים בריריות גיתות האף [1]. השימוש הנרחב בתרופות אנטיביוטיות לא הביא אומנם לירידה בשכיחות המחלה, אך גרם לירידה משמעותית בהיארעות ותדירות סיבוכים הנובעים ממנה [2]. למרות השיפור הניכר בגישה הטיפולית הכללית בדלקות חדות וכרוניות של גיתות האף, עלולים להתרחש סיבוכים תוך-חוץ-גולגולתיים קשים.

הסיבוכים התוך-גולגולתיים שתוארו הם:

מורסה על-קשיתית (epidural abscess),

פקקת של הגת-המחילתית (cavernous sinus thrombosis),

מורסה תוך-מחית ודלקת עוצבה (meningitis) [3-5].

הסיבוכים החוץ-גולגולתיים העיקריים הם:

מורסה תדפריוסטית של עצם-המצח על שם פוט (Pott's

puffy tumor) ומורסה תדפריוסטית של ארובת העין (orbital

subperiosteal abscess — SPA). גיתות האף מהוות חלק עיקרי של

החלק הקידמי של הגולגולת וצמודות גם לארובת העין. סמיכות

צמודה זו מסבירה בחלקה את היארעות הסיבוכים השונים. בנוסף

לכך, המיבנה הווריד הענף של אזור זה מסייע לא במעט

בהתפשטות הזיהומים מגיתות האף לארובת העין וקידמת

הגולגולת.

חומרים ושיטות

במהלך התקופה שבין השנים 1992-1997 נותחו במחלקתנו 16 חולים עקב דלקת תדפריוסטית של ארובת העין ר-4 חולים עם דלקת תדפריוסטית של עצם המצח. עברנו באופן רטרופקטיבי על תיקיהם של החולים. לא כללנו את החולים שהחלימו לאחר טיפול שמרני ולא נזקקו לניתוח. נבדקו נתונים לגבי מצבם הקליני של החולים, הטיפול התרופתי, המימצאים הרנטגניים המימצאים הניתוחיים, וכן המעקב המירפאתי אחר החולים.

דלקת תדפריוסטית של ארובת עין

מבין 16 החולים, היו 10 זכרים ו-6 נקבות. טווח הגילים היה בין שנתיים לבין 25 שנים, בממוצע 12 שנים. ההסתמנות הקלינית של החולים כללה ככולם נפיחות ואדום סביב העין ובעפעפיים, בלט של גלגל העין ב-10 חולים (63%), הגבלה בתנועתית גלגל העין ב-8 חולים (50%), ירידה בחדות הראיה בחולה אחד (6%), הפרשה מוגלתית קשה מהאף ב-4 חולים (25%). תופעות נוספות בעיניים, כגון נמיצת וכימחיס, הופיעו ב-2 חולים (12%), כאבי-ראש קשים — ב-3 חולים (18%), וחום מערכתי גבוה — ב-6 חולים (37%).

בכל החולים הוחל בטיפול אנטיביוטי תוך-זרידי באמוקסיצילין-קלבולינאט, מותאם לפי גיל ומשקל. בחולים שנכללו בסקירה זו ברצעה טומוגרפיה מחשבתית (CT scan), במנחים אקסיאליים וקורונליים. בטומוגרפיה מחשבתית הודגמה מורסה תדפריוסטית ב-11 חולים (69%) ובנוסף דלקת בכל הגיתות (pansinusitis) דר-צדדית ב-9 חולים (56%), דלקת כלל הגיתות דר-צדדית ב-5 חולים (31%), ודלקת המוגבלת לאזור האתמוראיים בלבד ב-2 חולים (12%).

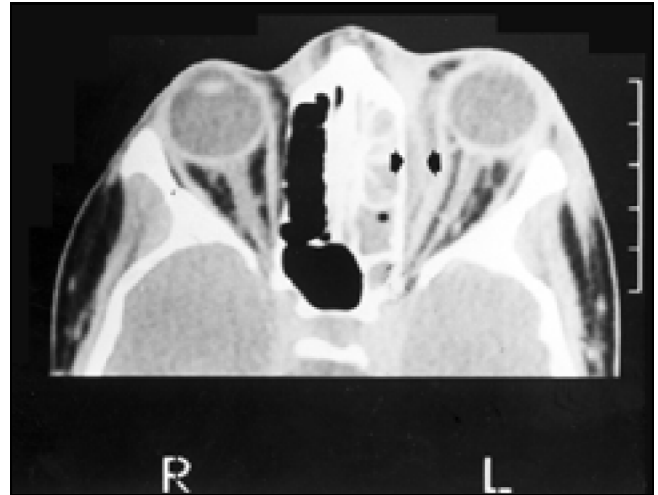
החולים עם מורסה תדפריוסטית נותחו מייד. 5 החולים בהם לא הודגמה מורסה תדפריוסטית בטומוגרפיה מחשבתית, נותחו לאחר 48 שעות שכן לא חלה הטבה קלינית במצבם, או שהמצב החמיר, למרות טיפול אנטיביוטי תוך-זרידי.

דלקת תדפריוסטית של עצם המצח

4 חולים נותחו בשיטה אנדוסקופית תוך-אפית בשל דלקת תדפריוסטית של עצם המצח, מתוכם שני זכרים ושתי נקבות. טווח הגילים היה בין 12 לבין 38 שנים, בממוצע 25.5 שנים. ההסתמנות הקלינית כללה ככולם נפיחות רכה של קידמת המצח וכאבי-ראש, חום מערכתי ב-3 חולים, הפרשה מוגלתית מהאף ב-2 חולים, ונפיחות העפעפיים בחולה אחד. בכל החולים הוחל מייד עם קבלתם בטיפול תוך-זרידי באמוקסיצילין-קלבולינאט, מותאם לפי גיל ומשקל. בכל החולים ברצעה מייד עם קבלתם טומוגרפיה מחשבתית של גיתות הפנים בחתכים קורונליים ואקסיאליים. המימצאים העיקריים היו: ב-3 חולים הודגמה דלקת דר-צדדית בגיתות, ובחולה אחד דלקת דר-צדדית. כמו כן הודגמו חסר גרמי ופריצה דרך הלוחית הקידמית של עצם המצח ב-2 חולים, עם נפיחות של הריקמה הרכה במצח. כל החולים נותחו בגישה אנדוסקופית תוך-אפית.



תמונה 1: כעבור 4 שבועות מהניקוז, האזור המנותח מאורך וללא סימני דלקת.



תמונה 1א: ניתן לאבחן בעכירות תאי האתמואיד משמאל עם דחיקת תת־הפריוסט על ידי מירקם דלקתי (בין חיצים) ובעיקבות כך גם דחיקת השריר המדיאלי הישר, על ידי המורסה. בנוסף ניתן לציין נפיחות הריקמה הרכה הסביאורביטלית משמאל.

באזור לוחית הנייר (lamina papiracea). סך־הכל משך הניתוח היה בין 45-30 דקות.

בתרבויות שהותקנו נתקבלה כ־8 מהחולים צמיחה של חיידק. כ־2 חולים צמח סטרפטוקוק ביתא המוליטי מקבוצה A, בשניים – סטאפילוקוק זהוב, באחד צמח המופילוס אינפלאנצ'ה ובאחד – פנימוקוק. צמיחה מעורבת היתה כ־2 חולים. באחד צמחו פנימוקוק וסטאפילוקוק זהוב, ובשניים – המופילוס וסטרטוקוק ביתא המוליטי מקבוצה A. היעלמות התסמינים בעיקבות הניתוח של דלקת בתת־פריוסט של ארובת העין נמשכה בין יום אחד ל־10 ימים, בממוצע 3.8 ימים. בתמונות 1א' ו־1ב' ניתן לראות באחד מהחולים את מימצאי הטומוגרפיה המחשבתית לפני ואחרי ניקוז המורסה, שהיתה מצויה בחלל תת־הפריוסט של ארובת העין.

מורסה בתת־הפריוסט של עצם המצח

מימצאי הניתוח: בשלושה חולים נמצאה ריקמה פוליפואידית שחסמה את מבוא גת המצח. בכל החולים נוקזה מוגלה ממבוא גת המצח ומהגת עצמה. הניתוח נמשך בין 45-60 דקות. תרבויות מהמוגלה שנוקזה הצמיחו בשני חולים סטאפילוקוק של העור ובחולה אחד גם סטאפילוקוק זהוב וגם סטאפילוקוק של העור.

מהלך ההחלמה והיעלמות התסמינים לאחר הניתוח נמשכו בין שלושה לשמונה ימים, בממוצע חמישה ימים. בצילומי ה־CT שבוצעו כעבור מספר חודשים ניתן לראות באחד מהחולים את אופן ההחלמה של אזור גת המצח לעומת המימצאים הטרנס־ניתוחיים. (תמונות 2א' ו־2ב').

ד י ו

שכיחותם של הסיבוכים הנובעים מדלקת גיתות האף ירדה באופן משמעותי, קרוב לוודאי בזכות הטיפול האנטיביוטי הנרחב, אך למרות זאת עדיין מתרחשים סיבוכים אלה, והסכנה בהם מרובה. הנטייה של דלקת גיתות האף להתפשט לאיברים הסמוכים וליצור מורסה, נובעת מהמצב האנטומי המורכב של הגיתות. הפרעה בניקוז הטיבעי שלהן, הנובעת מסיבה אנטומית או מחסימה על ידי רירית דלקתית או פוליפואידית, גורמת ליצירת לחץ בתוך

השיטה הניתוחית

כל הניתוחים בוצעו בהרדמה כללית, עקב המצב הקשה של החולים, תוך שימוש בעקרונות הניתוחיים האנדוסקופיים של הגיתות (ESS) שהותו על ידי Messerklinger [12] ו־Stammberger [13]. בניתוחים נעשה שימוש באנדוסקופים של 0°, 4mm, Storz עם תאורת קסנון. לאחר אילחוש שיטחי בקוקאין 4%, בוצעה הזרקת לידוקאין 1% מעורב באדנרלין 1:100,000 לזיז הציפורן (uncinate process) ולקונכה האמצעית. זיז הציפורן נחתך באמצעות סכין חרמשית, ולאחר כריתתו נחשפו תאי האתמואיד הקידמיים.

במקרים של מורסה בתת־פריוסט של ארובת העין: לאחר כריתת תאי האתמואיד הקידמיים, נחשפה ונפתחה לוחית הנייר (lamina papiracea) והוסרה לשם ניקוז המורסה שבתת־הפריוסט, ללא חזירה לתוך הארובה. כמו כן זוהה והורחב פתח גת הלסת, וכן זוהה ונוקה מבוא גת המצח.

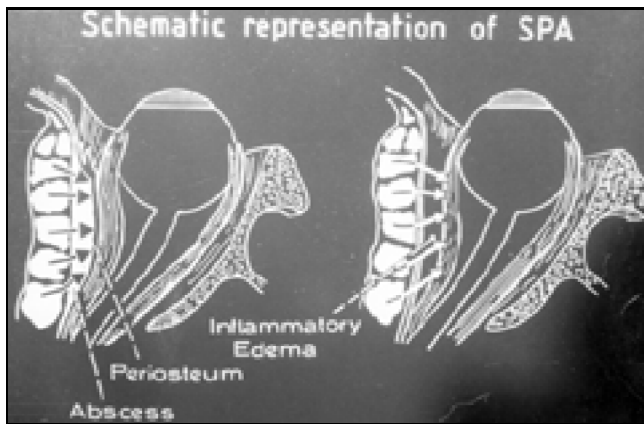
במקרים של מורסה בתת־פריוסט של עצם המצח: זוהו בסיס הגולגולת והעורק האתמואיד הקידמי, נכרתה ריקמה רכה לטרלית לחיבור העלין של הקונכה האמצעית, או נכרתו תאי agger-nasi מורחבים אם חסמו את פתח מבוא גת המצח. פתח גת המצח זוהה באמצעות מחדר (probe), ובמידת הצורך הוסר חלק מריצפת גת המצח. פעולה זו אינה מהווה חלק עיקרי מניתוח ESS, ומבוצעת רק כאשר קיימת מעורבות גת המצח במחלה. בכל החולים הותקנו תרבויות משדה הניתוח. בתום הניתוח הוכנס ספוג Meroceel® לאזור המבוך הגרמי. החולים טופלו באנטיביוטיקה במתן לתוך הווריד, למשך 5 ימים, ובהמשך באנטיביוטיקה בדרך פומית, למשך 3-4 שבועות, בהתאם לתוצאות התרבויות.

המעקב במירפאה כלל ביקורת שבועית במשך חודש, ובהמשך ביקורת דר־שבועית במשך שישה חודשים. במהלך הביקורות בוצעה אנדוסקופיה באילחוש שיטחי ובמהלכה נשאבו הפרשות, קרישי דם וגלדים.

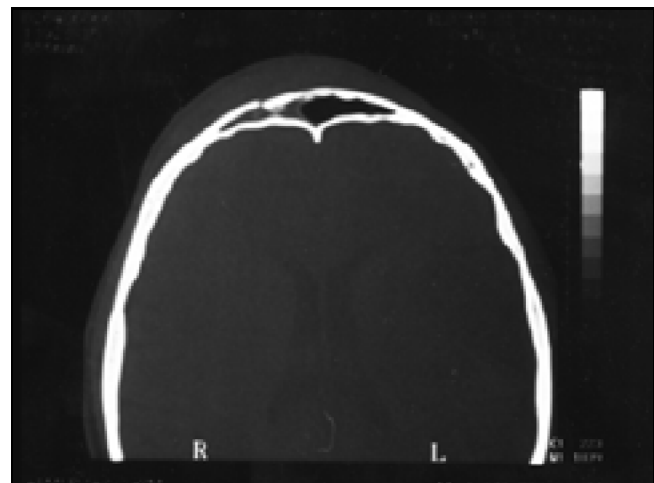
תוצאות

מורסה בתת־פריוסט של ארובת העין

מימצאי הניתוח: כ־13 חולים (81%) נמצאה ריקמה פוליפואידית שחסמה את אזור ניקוז התאים האתמואידים וגרמה להופעת המורסה בתת־פריוסט של ארובת העין. בחולה אחד נחסם האזור בשל כיסה וכ־2 חולים נמצאה חסימה אנטומית־גרמית, של אזור הניקוז האתמואיד. כ־2 חולים נמצאו חסרי גרמי

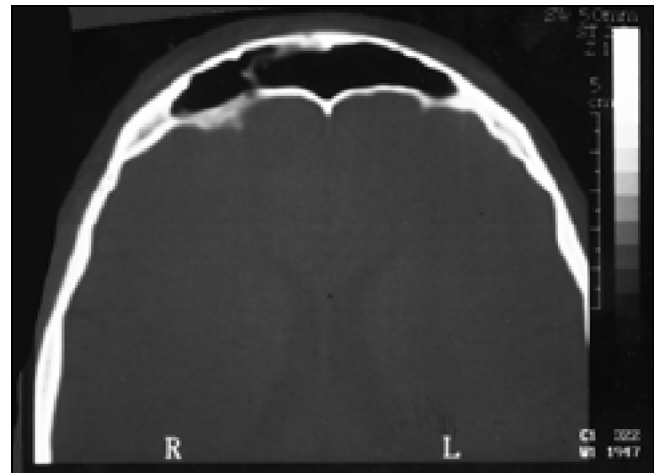


תמונה 3: באיור של אזור אחבת העין ניתן לראות את ההבדל בין היווצרות מורסה בתת־פריוסט לדלקת סבי־אורביטלית, ללא חדירה ללוחית הפניר.



תמונה 2א': ניתן לאבחן פריצה בלוח הגרמי הקדמי של עצם המצח מימין עם נפיחות בולטת של הריקמה הרכה באותו צד.

אל תוך העין. הזיהום חודר לחלל פוטנציאלי שקיים בין הלוחית לבין פריוסט הארובה ונוצרת המורסה. הגורם הפתופיזיולוגי הראשון למורסה בתת־פריוסט הארובה הוא דלקת גיתות האתמואיד, הנגרמת בעיקבות חסימת מערכת הניקוז הטיבעית של היחידה האוסטיאר־מאטית. הזיהום מתפשט דרך לוחית הנייר המחוררת אל תוך חלל שבינה לבין הפריוסט (תמונה 3).



תמונה 2ב': כעבור מספר חודשים מהניקוז עבר הלוח הגרמי יאחוי שלם ואין עדות לנפיחות בריקמה הרכה.

Chandler וחב' [6] דיווחו על 5 שלבים בהתהוות מורסה בתת־פריוסט הארובה:

- 1) דלקת קדם־מחיצתית.
- 2) דלקת הארובה.
- 3) מורסה בתת־פריוסט הארובה (קדם־מחיצתית).
- 4) מורסה של ארובת העין (בתר־מחיצתית).
- 5) פקקת הגת המחילתית.

כאשר הדלקת מגיעה לשלב השלישי, נשקפת כבר סכנה מוחשית של מעל 50% לאובדן הראיה ללא ניתוח מהיר, ככל הנראה עקב עליית הלחץ בארובה ואיסכמיית עצב הראיה [7].

ההחלטה על ניתוח נקבעת לאחר ביצוע דימות באמצעות טומוגרפיה מחשבית של גיתות האף וארובת העין, המדגימה היווצרות מורסה בתת־פריוסט של הארובה [8, 9].

חשיבות מרובה נודעת לטומוגרפיה מחשבית בזיהוי מורסה בתת־פריוסט של הארובה. בטומוגרפיה אזור הארובה הוא אזור המודגם בניגוד גבוה, וניתן אפוא לאבחן תהליך דלקתי קדם־מחיצתי לשרירי ארובת העין בחלל התת־פריוסטי (תמונה 1א').

בנוסף לכך, מרבית החולים שאושפזו בשל מורסה בתת־פריוסט של הארובה היו ילדים, בהם ביצוע בדיקה אנדוסקופית של האף קשה, והטומוגרפיה מהווה כלי איבחוני חשוב ביותר.

כשהוכח שמדובר במורסה, או כשאין שיפור בתסמינים הקליניים בעיקבות טיפול אנטיביוטי מתאים לתוך הווריד במשך 48 שעות, קיימת הוריה לניתוח. ניסיון לטפל באופן שמרני בחולים אלה, כפי שהוצע על ידי מספר מחברים [10, 11] יכול להוביל להמשך החמרת הסיבוך והתהוות סיבוכים במוח או ליצירת דלקת כרונית של העצם (אוסטאומיאליטיס) [7], ולכן גישה זו איננה מקובלת כיום.

הגיתות ואגירת ריר בתוכן. לפיכך, נוצרת סביבה אנאארובית המזרזת שישגשוג חיידקים אנאארוביים ופוגעת בתנועתיות ריסי הרירית. הוורידים הדיפלואיים חסרי השסתומים, הנמצאים באזור האף והגיתות, מהווים את נתיב ההתפשטות הנפוץ ביותר להתפשטות הדלקת אל מחוץ לגיתות ויצירת מורסה, שיכולה להיות חרוץ־ או תוך־גולגולתית. פקקת של הוורידים מהווה תחילתה של שרשת האירועים שבסופם נוצרת המורסה.

מורסה בתת־פריוסט של ארובת העין

גיתות האתמואיד וחלל העין נמצאים בקירבה רבה וקיים גם קשר ביניהם דרך ורידים ועורקים החודרים מבעד ללוחית הנייר. הוורידים הם חסרי שסתומים ולכן מאפשרים בזמן זיהום את העברת הלחץ הזיהומי אל תוך חלל העין. הפריוסט מהווה למעשה מחיצה ולכן זיהום המופיע קידמית לו נקרא סבי־אורביטל, או צלוליטיס קדם־מחיצתי. אם הריקמה שמאחורי קיר הארובה נפגעת, הזיהום הוא בתוך גלגל העין, או צלוליטיס בתר־מחיצתי. פריוסט הארובה מהווה מחסום אמיתי ועמיד להתפשטות הזיהום מתוך הגת

המבוא הוא האזור הקידמי והעליון ביותר של תאי האתמואיד הקידמיים המוביל ומחבר אותם לגת המצח.

חסימת המבוא יכולה לנבוע ממספר גורמים אנטומיים:

א' בועה אתמואידית עם פנימטיזציה עודפת.

ב' הרחבת תאי agger nasi הנמצאים בחיבור בין הקונכה האמצעית לקיר הלטרלי של אף.

ג' אופן החיבור של זיז הציפורן הגורם לעיתים לחסימת המבוא.

ד' קונכה אמצעית בועתית גדולה.

בגישה האנדוסקופית ניתן לזהות את הגורם להיצרות ולסלקו, בניגוד לגישות החיצוניות שבהן הטיפול איננו מכוון לגורם היווצרות הבעיה אלא לתוצאה עצמה. למעשה, הניתוח האנדוסקופי שינה את הגישה הקיימת של ניתוח חיצוני בגת המצח עצמה לתהליך ניתוחי מכוון לגורמי החסימה של מבוא גת המצח, ולכן תהליכים דלקתיים משניים פוחתים בצורה עצמונית כאשר הבעיה הבסיסית בטלה. לכן, הגישה האנדוסקופית לגת המצח היא גישה הגיונית עם חודרנות מיקטית.

יתרונות משמעותיים נוספים של הגישה האנדוסקופית הם:

— שימור קוסמטיקה הפנים עקב הימנעות מביצוע חתכים חיצוניים.

— זמן החלמה קצר עם שהיה אישפוזית קצרה ביותר לעומת הגישות החיצוניות.

— תחלואה נמוכה לעומת הניתוחים בגישות החיצוניות.

כל החולים עם מורסה בתת־פרוסט של עצם המצח נותחו בגישה אנדוסקופית תוך־אפית, וכולם ללא יוצא מן הכלל הגיבו כעבור מספר ימים בהבראה מהירה ובהיעלמות מלאה של התסמינים הקליניים. במהלך המעקב במירפאה נמצא, כי בכלם נשמר ניקוז טוב של הגיתות, שהוא המפתח למניעת הישנות המחלה.

לסיכום, יש להדגיש את העובדה, שלמרות הירידה הכללית בעשורים האחרונים בהיארעות זיהומים חרוץ־גולגולתיים משניים לדלקת גיתות האף, מהורים סיבוכים אלה בהתרחשותם בעיה חמורה שיש לטפל בה בהקדם האפשרי.

סקירה זו מביאה את יתרונות הגישה הניתוחית האנדוסקופית התוך־אפית בטיפול בסיבוכים חרוץ־גולגולתיים, המאפשרת בעצם גישה לאזורים סמויים תוך כדי חודרנות ניתוחית מיקטית, עם השגת תוצאות החלמה טובות וללא סיבוכים. בנוסף יש לציין לחיוב רב את התפתחות הטכנולוגיה הדימוית המהווה גורם מסייע עיקרי ביכולת האיבחון של סיבוכים אלה.

ב י ב ל י ו ג ר פ י ה

1. Gwatney RM, Acute community-acquired sinusitis. Clin Infect Dis, 1996; 23: 1209-25.
2. Bradley PJ, Manning KP & Shaw MDM, Brain abscess secondary to paranasal sinusitis. J Laryngol Otol, 1984; 98: 719-25.
3. Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA & al, Otolaryngology — Head and Neck Surgery. Second edition, p 963-4. Mosby — Year Book, 1993.
4. Gallagher RM, Gross CW & Phillips CD, Suppurative intracranial complications of sinusitis. Laryngoscope, 1998; 108: 1635-42.

הניקוז הניתוחי של מורסה בתת־פרוסט של ארובת העין התבסס בעבר על הגישה החיצונית על ידי אתמואידקטומיה חיצונית. הניתוח נעשה דרך חתך באזור הזווית המדיאלית של העין כדי לקבל גישה לתאים האתמואידיים ולקיר הארובה המדיאלית, ולאחר מכן בוצע ניקוז המורסה והנקז החיצוני שווייר. חסרונות הגישה החיצונית מתאפיינים בכך, שהיא אינה יוצרת ניקוז טיבעי לתאים האתמואידיים לכיוון האף, כרוכה בזמן החלמה ארוך ובגרימת צלקת בלתי רצויה בפנים.

פיתוח הגישה הניתוחית האנדוסקופית התוך־אפית (ESS) על ידי Messerklinger [12] ו-Stammlinger [13] מאפשר החזרת המעבר הטיבעי בין הגיתות לבין האף במחלות כרוניות וחדות כאחד, והפך לגישה מקובלת ולחלופה נאותה לגישות החיצוניות. הגישה מתאפיינת בהיארעות מיקטית של סיבוכים ותוצאות טובות בטווח הארוך [14, 15]. הגישה האנדוסקופית מאפשרת גישה ישירה לקיר המדיאלי של ארובת העין, דרך התאים האתמואידיים, וניקוז המורסה מארובת העין בצורה מיטבית [16-18].

כל החולים שנותחו הגיבו לניתוח האנדוסקופי בהחלמה מהירה ומלאה. באף אחד מהחולים לא נותר נזק בעין לאחר ההבראה, ולא נצפו סיבוכים כלשהם מהניתוח עצמו.

מורסה בתת־פרוסט של עצם המצח

גת המצח היא חלק מהתאים האתמואידיים הקידמיים, העובר פנימטיזציה קידמית לתוך עצם המצח, בתהליך המתחיל בערך בגיל שנה ונמשך עד גיל 16-18. המישטח הפנימי של גת המצח הוא עצם דקה ורחושה, והמישטח החיצוני מורכב מעצם חלולה יותר ורחושה כאחד. המבוא של גת המצח (frontal recess) מהווה את המפתח להבנת המחלות של הגת עצמה. חסימת מבוא גת המצח על ידי הפרשה מעובה, שינויים אנטומיים או ריקמה דלקתית, גורמת לצבירת ריר בתוך הגת עצמה. הירידה באיזור גת גורמת לפגיעה בתנועתיות ריסי הרירית ולצמיחת חיידקים אנאארוביים.

באזור עצם המצח הניקוז הוורידית מתבצע דרך כלי־דם קטנים חסרי שסתומים (וורידים דיפלוואיים), החודרים מבעד לקירות הגרמיים של הגת, ולפיכך הזיהום מתפשט דרך:

א' פקקת מתמשכת של הוורידים;

ב' המאטוגנית — ע"י מיקרואמבוליות זיהומית;

ג' התפשטות ישירה ע"י דלקת עצם של המישטח הגרמי האחורי של עצם המצח, הנמשכת לאחר מכן ע"י פקקת זיהומית.

הדלקת של המישטח הגרמי החיצון של עצם המצח מתחלקת לשני סוגים:

סוג מוקדי ממוקם (focal type) המתפשט וגורם למורסה בפרוסט, ויכול להגיע עד כדי נצור בין הגת לעור.

סוג מתפשט (spreading type) שמקורו בפקקת זיהומית של הוורידים הדיפלוואיים הקטנים. במקרה זה נוצרת מורסה בתת־פרוסט עם נפיחות ריקמה רכה ובצקת, מימצא שהוגדר כ־Pott's puffy tumor ע"י Sir Percival Pott שהגדיר מצב דומה ב־1776 [19]. המורסה המתפשטת יכולה לגרום לבלימת ההזנה הדמית לעצם ולהביא להתהוות נמק. הגישה הניתוחית לניקוז מורסה מגת המצח היא מורכבת ונובעת מתנאים אנטומיים של מבוא גת המצח.

5. *Giannoni CM, Stewart MG & Alford EL*, Intracranial complications of sinusitis. *Laryngoscope*, 1997; 107: 863-71.
6. *Chandler JR, Langenbrunner DJ & Stevens ER*, The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope*, 1970; 80: 1414-28.
7. *Harris GJ*, Subperiosteal abscess of the orbit. *Arch Ophthalmol*, 1983; 101: 751-57.
8. *Hirsh M & Lifshits T*, Computerized tomography in diagnosis and treatment of orbital cellulitis. *Pediatr Radiol*, 1988; 18: 302-5.
9. *Goodwin WJ, Weinshall M & Chandler JR*, The role of high resolution computerized tomography and standardized ultrasound in the evaluation of orbital cellulitis. *Laryngoscope*, 1982; 92: 728-31.
10. *Soulie CR Jr, Antonie GA, Martin MP & al*, Selective non-surgical management of subperiosteal abscess of the orbit: computerized tomography and clinical course as indication for surgical drainage. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 1990; 19: 109-19.
11. *Spires JR & Smith RJH*, Bacterial infections of the orbital and periorbital soft tissues in children. *Laryngoscope*, 1986; 96: 763-7.
12. *Messercklinger W*, Endoscopy of Nose. Urban Schwarzenberg, Baltimore, 1978.
13. *Stammberger H*, Endoscopic endonasal surgery: new concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Anatomic and pathophysiologic considerations. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1986; 94: 143-156.
14. *Kenedy DW*, Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope*, 1992; 102 (suppl 57): 1-18.
15. *Levine HL*, Functional endoscopic sinus surgery: evaluation, surgery and follow-up of 250 patients. *Laryngoscope*, 1990; 100: 79-84.
16. *Mannings SC*, Endoscopic management of medial subperiosteal orbital abscess. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1993; 119: 789-91.
17. *Arjman EM, Lusk RP & Munitz HR*, Pediatric sinusitis and subperiosteal abscess formation: diagnosis and treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1993; 109: 886-94.
18. *Burson JG, Gussack GS & Hudgins PS*, Endoscopic approach to the pediatric orbit. *Laryngoscope*, 1995; 105: 771-3.
19. *Ravitch MM*, Surgery in 1776. *Ann Surg*, 1997; 186: 291-300.