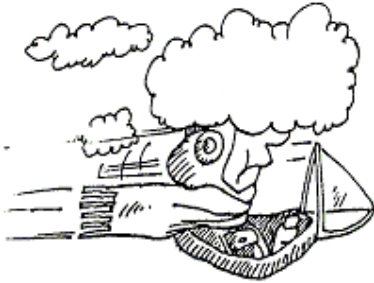


המציאות על אי התמצאות

אורי דיין - חוקר תאונות כלי טיס במינהל, לימודי ח.תאונות-אונ'ד.קליפורניה, סא"ל מיל. ח"א-
חקירת תאונות, עורך ב"לקט"

אי-התמצאות

אם חווית מימך את ההשפעה של אי ההתמצאות בטיסה, אתה יודע עד כמה מסוכן מצב זה עלול להיות. התופעה יכולה לגרום לבחילה, ורטיגו (חוסר התמצאות במרחב) ואובדן השליטה על המטוס. פרסום זה מתאר את הגורמים הפיזיים לאי התמצאות ואת האמצעים למניעתה.



האוזן הפנימית

רוב הבעיות הקשורות לאי ההתמצאות מובילות אותנו אל האוזן הפנימית, שהינה איבר חישה, שגודלו כגודלו של המחק בקצהו של העפרון. יתכן שזהו האיבר המוגן ביותר בגוף האנושי, ואכן, יש לכך סיבה טובה למדי. זהו המפתח ליכולתנו לשמור על איזון כאשר הננו עומדים על הקרקע, או להישאר מתמצאים במרחב, כאשר אנו טסים.

אי איזון עלול לגרום לבחילה, ורטיגו ואובדן השליטה במטוס

האוזן הפנימית זהה לסביבון (גיירו) תלת-צירי. הוא מזהה תנועה בצירי הגלגול, עלרוד וסבסוב, אשר כל טייס מכירם היטב. כאשר יציאות החישה של האוזן הפנימית משולבות עם ייחוסים חזותיים מתאימים ועם אותות התמצאות ביחס למרחב המשודרים מהגוף, קיים סיכוי קטן לחוות את אי ההתמצאות.

הראיה והאוזן הפנימית

הבעיה מופיעה כאשר כניסות הראיה החיצונית נחסמות וכניסת התחושה של "הישבן" שגויה. במצב זה, עומדת לרשותך רק היציאה של האוזן הפנימית - וזה המצב שבו מתחילות הצרות. הנזל בתוך האוזן הפנימית מגיב רק **לשיעורו** של השינוי, אך אינו מגיב לשינוי קבוע. לדוגמה, כאשר הנך מתחיל להיכנס להטיה לצורך פניה שמאלית, האוזן הפנימית שלך תזהה את הגלגול לתוך הפניה, אבל אם תמשיך לפנות ברציפות, האוזן הפנימית תפצה על העומס, ולמרות שלא בדיוק, היא תחוש די מהר, שהיא שבה לטיסה אופקית.

הטיסה בין שכבות עננים הינה בעיה ודאית לטייס כט"ר גם אם הוא שומר על המרווח המזערי המותר בינו לעננים.

אשליית חושים

כתוצאה מכך, כאשר הנך טס עם כנפיים מאוזנות, השינוי החדש הזה גורם לאוזן הפנימית שלך ליצור אותות, שגורמים לך להאמין שהנך נמצא בהטיה ימנית. זאת הנקודה הקריטית ביותר של הבעיה שאנו נתקלים בה בזמן טיסה ללא מכשירים בתנאי מזג אויר לקויים. אפילו הטייסים הטובים ביותר יכנסו מהר מאד למצב של אי-התמצאות, אם הם ינסו לטוס ללא מכשירים, כאשר אין עומדים לרשותם אמצעי יחוס חזותי חיצוניים. הסיבה לכך נעוצה בעובדה, שהראיה מהווה את החוש השולט בתחושות שיווי המשקל, שאנו מתבססים עליו ליציבותנו.

יתכן שהדבר המסוכן ביותר בתנאים אלה הנו, שהאותות שהאוזן הפנימית מפיקה - למרות שהם שגויים - אנו חשים שהם נכונים!

אשליות תחושתיות אלה קורות לנו מפני שהטיסה הינה עבורנו סביבה אל-טבעית. חושינו אינם מסוגלים לספק לנו אותות אמינים, שאנו מסוגלים לפרשם ולייחסם למיקומו בשלושה ממדים - בלא שיהוו לנו ייחוסים חזותיים.

טיסה לפי תחושת ה"ישבן"

האם הטיסה לפי תחושת הישבן ישימה בכלל בזמן טיסה בתנאי כט"מ (כללי טיסת מכשירים)? שפוט בעצמך: כל אדם היושב במטוס, המבצע פניה מתואמת, ולא משנה כמה חדה תהיה הפניה, יחוש מעט מאוד, או בכלל לא, שהמטוס למעשה נמצא בהטיה - אלא אם הוא רואה את האופק.

באותו הקשר, קיימת אפשרות לעבור באיטיות לנסיקה או הנמכה ללא הבחנה בשינוי בלחץ כנגד מושב הכסא. במטוסים מסוימים, ניתן לבצע לולאה (Loop) ללא כניסה לעומס (G) שלילי, כך שללא יחוס חזותי, הינך יכול להיות הפוך מבלי שתהיה אפילו מודע לכך. הסיבה לכך היא, שהשינוי ההדרגתי בכיוון כלשהו של התנועה לא יהיה חזק דיו, על מנת שיפעיל את הנוזל שבתעלות האוזן, כך שלמעשה, לא תבחין בכך שהמטוס מאיץ, מאט או נוטה.

טיסת מכשירים

השיטה המובנת מאליה למניעה של אי-ההתמצאות הנה החזקה בהגדר מכשירים. אבל הגדר זה לבדו אינו ערובה מוחלטת, מפני שלא קיים הדבר שקרוי "לדעת איך לטוס מכשירים". עליך להמשיך ולהתאמן ולתרגל את מיומנויותיך. אתה תמיד צריך להמצא במצב שבו הינך מאומן באופן רשמי ועדכני - או שאינך מוסמך.

אם כן, אל נא תנסה לטוס דרך "קיר עננים" או לבצע חצייה של ענן בתנאי ראות לקויה, אם אינך טייס המחזיק בהגדר מכשירים. עבור טייס שאינו מוסמך לטיסת מכשירים, האובדן הפתאומי של הייחוס החזותי דומה לאובדן פתאומי של הראיה. הדחפים הרגשיים גואים והינך יכול לאבד את ההתמצאות בתוך פחות מ- 20 שניות. הינך יכול להתחיל לבצע את תמרוני האווירובטיקה הידועים לשמצה, המכונים "ספירלת בית-הקברות", מבלי שאפילו תדע מזה.

מוטל על כל הטייסים לבדוק את תנאי מזג האוויר ולהפעיל שיפוט נכון בתכנון הטיסה. על טייסי הכט"ר (כללי טיסת ראייה) להימנע מטיסה בתנאי ראות לקויה, כגון בלילה, בערפל, בעננים ובאובך.

ואם הנך טייס בעל הגדר לטיסת מכשירים ושמרת על רמת הטיסה במכשירים, עליך לבטוח תמיד במכשירים שלך. הסביבוניים הללו (מכשירי הג'ירו) הינם אמינים לאין ערוך מאלה המותקנים בתוך ראשך!

תעלות שיווי המשקל באוזן הפנימית:

האוזן הפנימית הינה כמו סביבון, המזהה תנועות בצירי הגלגול, עלרוד וסבסוד.

- שום טייס אינו מסוגל לטוס בתנאי כט"מ ללא המכשירים.
- האוזן הפנימית עלולה לתת נתוני מצב שגויים, אלא אם קיים גם ייחוס חזותי.
- הינך יכול למעשה לטוס הפוך ולא לדעת מכך!

הינך יכול לאבד את ההתמצאות בתוך פחות מ - 20 שניות אם הינך בעננים ואינך מטיס לפי המכשירים.

מתוך: Medical Facts for Pilots