

บทที่ 4

ข้อมูลทั่วไป

4.1 ประวัติความเป็นมาของ ผุ่บิน411 กองบิน41

ในปีพ.ศ. 2507 เป็นต้นมาบริเวณชายแดนของประเทศไทย ซึ่งรวมถึงจังหวัดเชียงใหม่ ประสบปัญหาภัยคุกคามจากฝ่ายคอมมิวนิสต์ที่ได้รับการสนับสนุนจากทั้งภายนอกและภายในประเทศ ทางรัฐบาลจำเป็นต้องส่งทหารภาคพื้น และกำลังทางอากาศ ออกไปรักษาความสงบเรียบร้อย เพื่อรักษาความมั่นคงของประเทศไว้

วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2507 กองบินยุทธการขณะนั้นเป็นหน่วยที่รับผิดชอบด้านยุทธการทางอากาศ พิจารณาให้จัดตั้งหน่วยบินปฏิบัติการราชการสนามชายแดน มาประจำการ ณ สนามบินเชียงใหม่ โดยให้กองบิน 2 (ลพบุรี) จัดเตรียมเครื่องบิน และเจ้าหน้าที่จาก ผุ่บินที่ 22 มาบรรจุประจำการ ณ สนามบินเชียงใหม่ โดยใช้ชื่อหน่วยว่า “ผุ่บินผสมที่ 220” โดยมีสายการบังคับบัญชาขึ้นตรงต่อกองบิน 2 และบรรจุเครื่องบิน โจมตี/ฝึกแบบที่ 23 (บ.จฝ.23 หรือ T-28 D) จำนวน 7 เครื่อง ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนมาประจำการ ณ สนามบินเชียงใหม่ โดยมีนามเรียกขาน (CALL SIGN) ว่า “THUNDER” ซึ่งแปลว่า “ผู้ทำให้ฟ้าร้อง” จนกระทั่งเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2512 กองทัพอากาศได้ยกฐานะผุ่บิน ผสมที่ 220 ให้เป็น “ฐานบินเชียงใหม่” และมีการบรรจุผู้บังคับการฐานบินอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรกแต่การบังคับบัญชายังคงขึ้นตรงต่อกองบิน 2 (ลพบุรี) เช่นเดิม

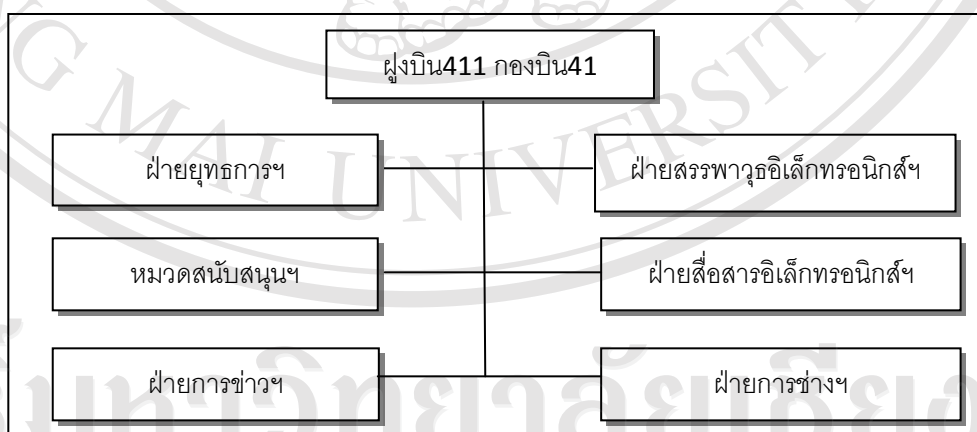
วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2514 กองทัพอากาศได้มีการบรรจุ เครื่องบิน โจมตีแบบที่ 5 (บ.จ.5 หรือ OV-10C) จำนวน 16 เครื่อง ณ ผุ่บิน21 กองบิน2 (ลพบุรี) และได้ส่งมอบเครื่องบิน โจมตีแบบที่ 5 (บ.จ.5 หรือ OV-10C) บางส่วนมาปฏิบัติการทางด้านภาคเหนือ ณ สนามบินพิษณุโลกและสนามบินเชียงใหม่ ต่อมาบรรจุเข้าประจำการ ณ ฐานบินเชียงใหม่ ส่วนเครื่องบิน โจมตี/ฝึกแบบที่ 13 (บ.จฝ.13 หรือ T-28D) ที่ประจำการอยู่เดิมบางส่วนถูกส่งมอบไปบรรจุประจำการ ณ ฐานบินเชียงรายแทน ซึ่งเป็นสนามบินชายแดน ส่วนที่เหลือส่งมอบไปปฏิบัติราชการที่ฐานบินด้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จนกระทั่งปลดประจำการในปีพ.ศ. 2527

ปีพ.ศ. 2519 กองทัพอากาศพิจารณาว่ากองบิน 4 (ตาคลี นครสวรรค์) ซึ่งตั้งอยู่ใกล้ฐานบิน เชียงใหม่มากกว่ากองบิน 2 (ลพบุรี) ทั้งมีความเหมาะสมทั้งด้านกำลังพลและการบังคับบัญชา จึงโอนการบังคับบัญชาฐานบินเชียงใหม่ จากกองบิน 2 (ลพบุรี) ไปขึ้นตรงต่อกองบิน 4 (ตาคลี นครสวรรค์) แทน และเปลี่ยนชื่อเป็น “กองบิน4 ฝูง41” เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2519

ต่อมาปีพ.ศ. 2547 กองทัพอากาศ ให้ปรับย้าย เครื่องบินขับไล่/ฝึกแบบที่ 1 (บ.ขฟ.๑ L-39 ZA/ART) ทดแทนเครื่องบินโจมตีแบบที่ 5(บ.จ.5 หรือ OV-10C) ซึ่งปลดประจำการ โดยปรับย้าย เครื่องบินของ ฝูงบิน 401 กองบิน4 (ตาคลี) จำนวน 14 เครื่อง และเครื่องของ ฝูงบิน101 กองบิน1 (นครราชสีมา) จำนวน 2 เครื่องมาทดแทนโดยเครื่องบินขับไล่/ฝึกแบบที่ 1 (บ.ขฟ.1 L-39 ZA/ART) 7 เครื่องแรก จาก ฝูงบิน401 กองบิน4 ตาคลี (นครสวรรค์) มาวางกำลัง ณ สนามบินเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2547 จนถึงปัจจุบัน

4.2 การจัดส่วนราชการของฝูงบิน411 กองบิน41

ฝูงบิน411 กองบิน41 เป็นหน่วยราชการหน่วยหนึ่งของกองบิน 41 มีการจัดส่วนราชการเป็นส่วนต่างๆประกอบด้วย ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน411 กองบิน41 ฝ่ายสรรพาวุธอิเล็กทรอนิกส์ ฝูงบิน 411 กองบิน41 ฝ่ายสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน411 กองบิน41 ฝ่ายการช่าง ฝูงบิน411 กองบิน41 ฝ่ายการข่าว ฝูงบิน411 กองบิน41 และหมวดสนับสนุน ฝูงบิน411 กองบิน41 แสดงดังภาพ 4.1



ภาพ 4.1 การจัดส่วนราชการของฝูงบิน411 กองบิน41

ที่มา : กองบังคับการ ฝูงบิน411 กองบิน41

4.3 การกิจของฝูงบิน411 กองบิน41

ภารกิจของฝูงบิน411 กองบิน41 ประกอบด้วยภารกิจหลัก และภารกิจรองดังนี้

ภารกิจหลัก คือ การโจมตีทางอากาศ ซึ่งเป็นการกิจการโจมตีเป้าหมายที่อยู่บนภาคพื้นดิน

ภารกิจรอง คือ การค้นหาและช่วยชีวิตในพื้นที่การรบ เป็นการสนับสนุนในการค้นหา นักบิน หรือกำลังทหารฝ่ายเดียวกันที่ถูกโจมตีโดยข้าศึก และคุ้มกันเฮลิคอปเตอร์ในการเข้าไปช่วยชีวิต และนำกลับมายังที่ปลอดภัย

4.4 การทำการบินของนักบิน

การทำการบินของนักบินฝูงบิน411 กองบิน41 ประกอบด้วย

4.4.1 การปฏิบัติการกิจการบินตามคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย

ในการปฏิบัติการกิจการบินต่างๆที่ไม่ใช่การฝึกบิน ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน411 กองบิน41 จะทำหน้าที่ในการรับคำสั่งการบินที่ส่งมาจาก ศูนย์ยุทธการทางอากาศ ศูนย์ปฏิบัติการทางอากาศ (สขอ.สปก.ทอ.) ที่เรียกว่า คำสั่งยุทธการย่อย หรือ Air Tasking Order เพื่อให้ให้นักบินทำการบินตอบสนองภารกิจที่ได้รับ เช่นการบินลาดตระเวนตามแนวชายแดน การบินสนับสนุนทางอากาศโดยใกล้ชิดกับกองกำลังภาคพื้น เป็นต้น ซึ่งคำสั่งยุทธการย่อยที่ได้รับจะมีการพิจารณาให้สอดคล้องตามภารกิจ หรือที่ตั้งของฝูงบินเป็นหลัก

ศูนย์ยุทธการทางอากาศ มีภารกิจในการวางแผน อำนาจการ สั่งการและควบคุมการใช้กำลังทางอากาศ ในการปฏิบัติการทางอากาศ การป้องกันภัยทางอากาศ ให้เป็นไปตามนโยบายและคำสั่งของ ผู้บัญชาการทหารอากาศ

4.4.2 การฝึกบินรักษาวิฤภาคความพร้อมรบ

เป็นการฝึกบินของนักบินเพื่อให้นักบินมีความพร้อมในการปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ ซึ่งนักบินที่ได้รับการฝึกบินครบถ้วนตามวงรอบการฝึกบิน จะเรียกว่า นักบินมีความพร้อมรบระดับ 1 ซึ่งในการปฏิบัติการกิจการบินตามคำสั่งยุทธการย่อยนั้น นักบินที่มีความพร้อมรบระดับ 1 เป็นหลักในการทำการบินปฏิบัติการ

ในการบินแต่ละเที่ยวขึ้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการบิน นักบินจะต้องศึกษาปฏิบัติตามคู่มือการบิน หรือ Tactical Order (T.O.) เป็นคู่มือที่นักบินทุกคนต้องทำการศึกษาก่อนทำการบิน ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญของอากาศยานทั้งหมดที่นักบินต้องเข้าใจ จดจำ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติได้ ได้แก่ ขั้นตอนการปฏิบัติในการทำการบิน (Normal Procedure) ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Procedure) ข้อจำกัดต่างๆในการบิน (Limitation) และรายละเอียดการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆภายในอากาศยาน เป็นต้น

คู่มือการบินจึงเป็นคู่มือที่จะบอกถึงข้อจำกัดต่างๆของอากาศยานว่าสิ่งไหนที่นักบินสามารถปฏิบัติได้หรือห้ามไม่ให้ปฏิบัติ วิธีการใช้งานในภาวะปกติ รวมถึงการแก้ไขเมื่อเกิดเหตุผิดปกติกับอากาศยานซึ่งหากนักบินฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามก็อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออากาศยาน รวมถึงอาจเกิดอันตรายต่อตัวนักบินได้

นอกจากนี้ในการทำการบินยังมีกฎการบิน ซึ่งเป็นข้อกำหนดต่างๆที่นักบินต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดขณะทำการบินในแต่ละภารกิจ ประกอบไปด้วย การบินอากาศสู่อากาศ (Air to Air) และการบินอากาศสู่พื้นดิน (Air to Ground)

ภารกิจการบินอากาศสู่อากาศ (Air to Air) เป็นการบินในลักษณะของการต่อสู้กันระหว่างอากาศยาน กับอากาศยานด้วยกัน ดังนั้นการบินในภารกิจนี้โดยส่วนใหญ่จะใช้ความสูงในการบินที่สูงกว่าระดับพื้นดินมาก และมีความเสี่ยงต่อการชนกันของอากาศยานขณะทำการบิน เพื่อความปลอดภัยในการบินจึงมีการกำหนดกฎการบินสำหรับการบินอากาศสู่อากาศ ที่เรียกว่า Rule of Engagement ขึ้นซึ่งนักบินต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ภารกิจการบินอากาศสู่พื้นดิน (Air to Ground) เป็นการบินในลักษณะการใช้อาวุธต่อสู้สิ่งปลูกสร้าง ยานพาหนะ หรือกองกำลังข้าศึกที่อยู่บนพื้นดิน เป็นหลัก ดังนั้นการบินในภารกิจนี้ส่วนใหญ่จะใช้ความสูงในการบินที่ความสูงต่ำ เพื่อความปลอดภัยในการบินจึงมีการกำหนดกฎการบินสำหรับการบินอากาศสู่พื้น ที่เรียกว่า Rule of Engagement ขึ้นซึ่งนักบินต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเช่นเดียวกัน

4.5 พื้นที่การฝึกบินของกองบิน41

การฝึกบินของนักบินฝูงบิน411 กองบิน41 จะประกอบด้วยการบินในพื้นที่การฝึกของ สนามบินเชียงใหม่ และการบินนอกพื้นที่การฝึกของสนามบินเชียงใหม่ พื้นที่การฝึกของสนามบิน เชียงใหม่จะจัดเป็นพื้นที่อันตราย เรียกว่า Danger Area ซึ่งเป็นการแจ้งให้อากาศยานลำอื่นที่ ต้องการใช้ห้วงอากาศทราบว่าพื้นที่ดังกล่าวมีการฝึกบินของอากาศยานทางทหาร ซึ่งจะมีช่วงเวลา ในการทำการบินกำหนดไว้

พื้นที่การฝึกบินของสนามบินเชียงใหม่ ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่การฝึกด้านทิศเหนือของสนามบิน (Area D-41) มีสภาพภูมิประเทศที่ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่เป็นภูเขาสูงโดยยอดเขาสูงสุดคือดอยหลวงเชียงดาวมีความสูงประมาณ 7000 ฟุตเหนือระดับน้ำทะเล
- 2) พื้นที่การฝึกด้านทิศใต้ของสนามบิน (Area D-42) มีสภาพภูมิประเทศที่ส่วนใหญ่ประมาณ ร้อยละ 70 ของพื้นที่เป็นภูเขาสูงโดยยอดเขาสูงสุดคือดอยอินทนนท์ มีความสูงประมาณ 8900 ฟุตเหนือระดับน้ำทะเล

4.6 สิ่งที่มีผลกระทบต่อร่างกายขณะทำการบิน

4.6.1 ผลจากอัตราเร่ง (EFFECTS OF ACCELERATION)

พัฒนาการของอากาศยานเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีกำลังขับเคลื่อนมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักของอากาศยาน ดังนั้นเครื่องบินจึงสามารถทำความเร็วได้มากขึ้นและมีความคล่องตัวในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ไปพร้อมๆ กัน นั่นคือ การเกิดอัตราเร่งขึ้นกับอากาศยานซึ่งจะมีผลกระทบกับนักบิน ซึ่งเป็นผู้บังคับอากาศยานโดยตรงด้วย ด้วยเหตุที่ความทนทานของมนุษย์ต่ออัตราเร่งที่มากกระทำนี้มีขีดจำกัด จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงผลที่เกิดขึ้นเหล่านี้เพื่อป้องกันและแก้ไขให้เกิดความปลอดภัยในการบินในที่สุด

อัตราเร่ง (Acceleration) คือ การเปลี่ยนแปลงความเร็วที่มีทิศทางต่อหน่วยเวลา มีหน่วยเป็นฟุต/วินาที² หรือเมตร/วินาที² อัตราเร่งที่เราเคยชินคือ แรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ซึ่งใช้อักษรย่อ G มีค่าคงที่เท่ากับ 32.2 ฟุต/วินาที² หรือ 9.8 เมตร/วินาที² ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดอัตราเร่ง 32 ฟุต/วินาที² ให้มีค่าเท่ากับ 1 G

ชนิดของอัตราเร่ง

1) อัตราเร่งที่เป็นเส้นตรง (Linear Acceleration) คือ การเปลี่ยนแปลงความเร็วที่ไม่มีการเปลี่ยนทิศทาง เช่น การวิ่งขึ้นจากสนามบินของเครื่องบิน การลงสนามบินของเครื่องบิน หรือการดีดตัวออกจากเครื่องบินของเก้าอี้ดีด เป็นต้น

2) อัตราเร่งที่เกิดจากการเลี้ยวในแนวโค้ง (Radial Acceleration) คือ การเปลี่ยนทิศทาง โดยมีความเร็วคงที่ ทำให้เกิดแรงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Force) เช่น การเลี้ยวด้วยความเร็วคงที่ของเครื่องบิน เป็นต้น

3) อัตราเร่งที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงความเร็วและทิศทางการเลี้ยว (Angular Acceleration) คือ การเลี้ยวของเครื่องบินที่เปลี่ยนแปลงทั้งความเร็วและทิศทาง แรง G ที่เกิดขึ้นเป็นผลรวมของอัตราเร่งชนิดแรกและชนิดที่สองรวมกันการบินในท่าวงกลมทางตั้ง (Loop) เป็นต้น

ลักษณะของอัตราเร่งที่กระทำต่อร่างกาย จำแนกเป็นแบบต่างๆ ตามทิศทางที่กระทำต่อร่างกายดังนี้ คือ

1) อัตราเร่งในแนว + Gz คือ แรงที่กระทำในทิศทางจากศีรษะไปส่วนล่างของร่างกาย เช่น แรงที่กระทำในขณะที่เครื่องบินดำลงทิ้งระเบิดแล้วเหยหัวขึ้น หรือขณะเครื่องบินเข้าวงเลี้ยว เป็นต้น

2) อัตราเร่งในแนว - Gz คือ แรงที่กระทำในทิศทางจากเท้าขึ้นไปทางศีรษะ เช่น แรงที่กระทำในขณะที่เครื่องบินทำการบินในท่าวงกลมทางตั้งแบบกลับหัวออก (Outside Loop) เป็นต้น

3) อัตราเร่งในแนว + Gx คือ แรงที่กระทำในทิศทางจากด้านหน้าไปทางด้านหลัง เช่น แรงที่กระทำในขณะที่เครื่องบินกำลังวิ่งขึ้นจากสนามบิน ดันให้ตัวไปชิดกับพนักพิงหลัง เป็นต้น

4) อัตราเร่งในแนว - Gx คือ แรงที่กระทำในทิศทางจากด้านหลังไปทางด้านหน้า เช่น แรงที่กระทำในขณะที่เครื่องบินลดความเร็วในทันทีทันใดทำให้ตัวค้อมไปด้านหน้า เป็นต้น

5) อัตราเร่งในแนว + Gy คือ แรงที่กระทำในทิศทางจากด้านขวาไปทางซ้าย เช่น แรงที่กระทำในขณะที่เครื่องบินมีอาการควงส่ว่นไปทางด้านขวา เป็นต้น

6) อัตราเร่งในแนว - Gy คือ แรงที่กระทำในทิศทางจากด้านซ้ายไปทางขวา เช่น แรงที่กระทำในขณะที่เครื่องบินมีอาการควงส่ว่นไปทางด้านซ้าย เป็นต้น



ภาพ 4.2 ทิศทางของอัตราเร่งที่กระทำต่อร่างกาย

ที่มา: นาวาอากาศเอก อมร แสงสุพรรณ. 2555. ผลกระทบจากอัตราเร่ง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

[http://guru.sanook.com/encyclopedia/ผลจากอัตราเร่ง\(EFFECTS OF ACCELERATION\)/](http://guru.sanook.com/encyclopedia/ผลจากอัตราเร่ง(EFFECTS OF ACCELERATION)/). 12

กรกฎาคม 2555



ภาพ 4.3 อัตราเร่ง (แรงจี) ที่เกิดขึ้นในขณะทำการบิน

ที่มา: นาวาอากาศเอก อมร แสงสุพรรณ. 2555. ผลกระทบจากอัตราเร่ง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

[http://guru.sanook.com/encyclopedia/ผลจากอัตราเร่ง\(EFFECTS OF ACCELERATION\)/](http://guru.sanook.com/encyclopedia/ผลจากอัตราเร่ง(EFFECTS OF ACCELERATION)/). 12

กรกฎาคม 2555

ผลกระทบของอัตราเร่งที่มีต่อร่างกาย

1) การเคลื่อนไหวของร่างกาย (Mobility Effect) อัตราเร่งทำให้ร่างกายถูกดึงหรือดันไปตามแรงที่เกิดขึ้น และทำให้เสมือนร่างกายมีน้ำหนักมากขึ้น เช่น น้ำหนักตัว 50 กิโลกรัมจะกลายเป็น 250 กิโลกรัม เมื่อได้รับอัตราเร่งในขนาด + 5 Gz ทำให้การขยับแขน ขา เป็นไปด้วยความยากลำบาก เป็นต้น

2) การหายใจ (Respiratory Effect) อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบการหายใจในทรวงอก เช่น ปอด หัวใจ กระบังลม จะเคลื่อนไหวด้วยความยากลำบาก ทำให้การทำงานของระบบการหายใจมีประสิทธิภาพลดลง

3) การไหลเวียนของกระแสโลหิต (Cardiovascular Effect) เนื่องจากเลือดซึ่งเป็นของเหลวจึงถูกแรงที่มากระทำจากอัตราเร่งดึงให้ไหลตามไปในทิศทางที่มากระทำได้ง่ายกว่าอวัยวะส่วนอื่นๆ เช่น +Gz ทำให้เลือดถูกดึงไปตั้งอยู่ที่บริเวณส่วนล่างของร่างกายคือช่องท้องและขา ส่วน -Gz ทำให้เลือดถูกดันขึ้นไปตั้งอยู่บริเวณลำคอและศีรษะ เป็นต้น

4) การมองเห็น (Visual Effect) เนื่องจากเลือดถูกดึงไปที่ส่วนล่างของร่างกายในกรณีของ +Gz จึงมีเลือดไปสู่ดวงตาและสมองลดลงทำให้ความสามารถในการมองเห็นลดลงเป็นสัดส่วนกับขนาดของอัตราเร่งที่มากระทำ นอกจากนี้อัตราเร่งยังอาจทำให้เลนส์เคลื่อนที่ซึ่งจะมีผลให้ภาพที่มองเห็นผิดปกติกไปได้

5) การรับรู้การทรงตัวของร่างกาย (Vestibular Effect) แรงจากอัตราเร่งทำให้ขนอ่อนซึ่งอยู่ในอวัยวะรับรู้การทรงตัวในหูชั้นในเคลื่อนไหวไปตามแรงที่มากระทำ ปรากฏการณ์เช่นนี้ทำให้การแปลผลในสมองผิดพลาดไปจากความเป็นจริง ดังกล่าวมาแล้วในเรื่องของการหลงสภาพการบิน

ผลกระทบของอัตราเร่งที่มีต่อร่างกายตามระบบต่างๆ ดังกล่าวมานี้ จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการดังต่อไปนี้ คือ

1) ขนาดของแรงที่เกิดขึ้นจากอัตราเร่ง (Magnitude) ขนาดของอัตราเร่งที่มีค่ามากจะมีผลต่อการทำงานของร่างกายมากขึ้นเป็นลำดับ

2) ระยะเวลาที่มีแรงกระทำต่อร่างกาย (Duration) แรงที่มากระทำในช่วงระยะสั้นๆจะมีผลต่อร่างกายน้อยกว่าแรงที่มากระทำเป็นระยะเวลานาน โดยทั่วไปแล้วถือว่าถ้ามีแรงมา

กระทำนานมากกว่า 1 วินาที ถือว่ามีอัตราเร่งต่อร่างกายนาน (Prolong Acceleration) หากระยะเวลาที่มีแรงกระทำน้อยกว่า 1 วินาที ถือว่ามีอัตราเร่งทันทีทันใด (Impact Acceleration)

3) ความแรงในการเปลี่ยนค่าของอัตราเร่ง (Rate of Application) คือการเปลี่ยนอัตราเร่งต่อหนึ่งหน่วยเวลา ถ้ามีค่าสูงจะเป็นอันตรายต่อร่างกายมาก

4) พื้นผิวและส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Surface Area and Body Region) แรงที่กระทำต่อพื้นผิวที่มีพื้นที่มากจะมีผลกระทบต่อร่างกายน้อยกว่าแรงขนาดเดียวกันที่กระทำต่อพื้นผิวที่มีพื้นที่น้อย และยังขึ้นอยู่กับบริเวณต่างๆ ของร่างกายที่แรงมากระทำอีกด้วย เช่น ร่างกายสามารถทนต่อแรงขนาด 20 กิโลกรัม ซึ่งกระทำบนหน้าอกได้ แต่ไม่สามารถทนต่อแรงขนาดเดียวกันที่กระทำบนปลายนิ้วได้

5) ทิศทางของแรงที่กระทำต่อร่างกาย (Direction) แรงจากอัตราเร่งที่กระทำต่อร่างกายทั้ง 3 ทิศทาง คือ X,Y,Z ดังกล่าวมาแล้วนั้น +Gz เป็นทิศทางของแรงที่มีผลกระทบต่อร่างกาย มากที่สุด ส่วน +Gx เป็นทิศทางที่ร่างกายสามารถทนทานได้ดีที่สุด โดยสามารถทนได้ถึง + 15 Gx

แรง + Gz นิยมเรียกสั้นๆ ว่า แรงจีบวก (Positive G) หรือแรง G โดยมีความหมายถึง แรงจากอัตราเร่งซึ่งกระทำในทิศทางจากศีรษะไปส่วนล่างของร่างกาย ประมาณว่าทุก + 1 Gz ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้แรงดันโลหิตลดลงประมาณ 22 มิลลิเมตรปรอท หากเกิดแรงประมาณ + 3 ถึง +4 Gz จะทำให้เกิดอาการทางสายตา คือ การ มองเห็นมัวลง (Gray Out) และตามสายตาแคบลง (Tunnel Vision) ถ้าแรงดังกล่าวยังมีอยู่อีกต่อไปจะทำให้ไม่สามารถมองเห็นได้ (Black out) ซึ่งจะเกิดขึ้นที่ประมาณ + 4.5 Gz แรงที่เกิดขึ้นมากกว่า + 5 Gz จะทำให้หมดสติได้ (G-Induce Loss of Conciousness หรือ G-LOC) ทั้งนี้ถ้าหากแรงที่เกิดขึ้นมีขนาดสูงในระยะเวลาอันรวดเร็วและต่อเนื่องแล้ว จะทำให้หมดสติได้โดยไม่เกิดอาการทางสายตาเลยก็ได้

(นาวาอากาศเอก อมร แสงสุพรรณ. 2555. ผลกระทบจากอัตราเร่ง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

[http://guru.sanook.com/encyclopedia/ผลจากอัตราเร่ง\(EFFECTS OF ACCELERATION\)/.](http://guru.sanook.com/encyclopedia/ผลจากอัตราเร่ง(EFFECTS OF ACCELERATION)/.) 12

กรกฎาคม 2555)

ในทางตรงกันข้าม -Gz มีผลทำให้เลือดไปเลี้ยงที่ส่วนลำคอและศีรษะ แรงในขนาด -1 ถึง -2 Gz จะทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ มึนงง และมองเห็นเป็นแสงสว่างสีแดงเต็มไปหมด (Red Out) เนื่องจากมีเลือดไปเลี้ยงในลูกตาจำนวนมากและอาจจะมีเส้นเลือดฝอยในลูกตาหรือในสมองแตกได้ เชื่อว่ามนุษย์สามารถทนแรงจากอัตราเร่งในทิศทางนี้ได้ไม่เกิน -3 Gz

4.6.2 การหลงสภาพการบิน (SPATIAL DISORIENTATION)

การหลงสภาพการบิน คือ อาการที่บุคคลนั้นรับรู้ถึงตำแหน่งที่อยู่ ทำทางการทรงตัว ในการบิน และการเคลื่อนที่ของอากาศยานที่ตนบังคับอยู่ ในลักษณะที่สัมพันธ์กับแนวขอบฟ้า (Horizontal Line) ผิดพลาดไปจากที่เป็นอยู่จริง

จากข้อมูลหลักฐาน และการวิเคราะห์หาสาเหตุของอากาศยานอุบัติเหตุพบว่า การหลงสภาพการบิน มีส่วนชักนำ หรือเกี่ยวข้องกับอากาศยานอุบัติเหตุ ถึงกว่าร้อยละ 75 ซึ่งอุบัติเหตุดังกล่าวมักเป็นอุบัติเหตุใหญ่ ที่ทำให้สูญเสียชีวิต หรือสูญเสียทรัพย์สินจำนวนมาก ดังนั้นการหลงสภาพการบิน จึงเป็นประเด็น ที่จะต้องให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง ในแง่ของสรีรวิทยาการบิน

อวัยวะรับรู้การทรงตัว (Organs of Orientation) มนุษย์มีอวัยวะที่ใช้สำหรับรับรู้การทรงตัว ดังนี้ คือ

1) ตา (Eyes) ใช้หลักการมองเห็นภาพแล้วนำไปเปรียบเทียบกับสิ่งแวดล้อม (Visual References) เช่น พื้นดิน พื้นน้ำ ภูเขา ต้นไม้ แล้วนำมากำหนดรับรู้สภาพของการทรงตัว หรือการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นตามความเคยชินหรือการเรียนรู้ มนุษย์ใช้ตาในการกำหนดรับรู้การทรงตัวถึงกว่าร้อยละ 80 ของความสามารถในการรับรู้การทรงตัวทั้งหมด

2) กล้ามเนื้อและเอ็น (Proprioceptors) ใช้แรงกด (Pressure) และแรงดึง (Tension) ที่เกิดขึ้นกับร่างกายส่วนต่างๆ โดยความรู้สึกจากปลายประสาทที่อยู่บริเวณดังกล่าวจะส่งข้อมูลไปยังสมองให้รับรู้การทรงตัวเช่น ท่านั่งจะรู้สึกถึงแรงกดที่มีมากบริเวณก้น หากกำลังจะล้มลงทางข้างขวาจะรู้สึกถึงที่ขาข้างขวามากกว่าขาซ้าย เป็นต้น ความรู้สึกจากอวัยวะดังกล่าวถือเป็นความรู้สึกที่เชื่อถือได้น้อยที่สุดในด้านการบิน

3) อวัยวะรับรู้การทรงตัวในหูชั้นใน (Vestibular Organs) ประกอบด้วยอวัยวะสองส่วน คือ เซมิเซอคูลาร์ แคนเนลล์ (Semicircular Canals) และโอโตลิท ออร์แกนส์ (Otolith Organs)

ทั้งข้างซ้ายและขวา อวัยวะดังกล่าวมีลักษณะเป็นขนอ่อนลอยชูขึ้นอยู่ในช่องเหลว (Endolymph) ขนนี้อาจจะเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางเมื่อมีอัตราเร่ง (Acceleration) เกิดขึ้น หรือเมื่อมีการลดอัตราเร่งลง (Deceleration) โดยอาศัยการพัดพาของของเหลวที่ไหลไปมา ทั้งนี้ เซมิเซอคูลาร์ แคนเนลล์ จะรับรู้การทรงตัวในแนวแรงอัตราเร่งที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงความเร็วและทิศทาง (Angular Acceleration) ส่วนโอโตลิธ ออร์แกนส์ จะรับรู้การทรงตัวในแนวแรงอัตราเร่งที่เป็นเส้นตรง (Linear Acceleration) ความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากอวัยวะรับรู้การทรงตัวในหูชั้นใน มักจะทำให้เกิดการหลงสภาพการบินได้ง่าย หากอวัยวะรับรู้การทรงตัวอย่างอื่นทำหน้าที่ได้ไม่เต็มที่ โดยเฉพาะการมองเห็น เช่น ในเวลากลางคืน หรืออยู่ในเมฆฝนที่ทำให้สภาพอากาศมืดมัว เป็นต้น

ชนิดของการหลงสภาพการบิน

1) การหลงสภาพการบินที่มีสาเหตุจากการมองเห็น (Visual Illusions) ประการที่สำคัญได้แก่

1.1) ปรากฏการณ์ออโตไคเนติก (Auto Kinetic Phenomina) เกิดขึ้นเนื่องจากการจ้องมองดวงไฟในที่มืดสลัว หรือในเวลากลางคืนอยู่เป็นเวลานาน ทำให้กล้ามเนื้อสายตาเกิดการล้า สายตาจึงกลอกไปมาโดยไม่รู้สึกรู้ส จึงสำคัญคิดว่าดวงไฟเคลื่อนที่ไปมาได้ ปรากฏการณ์ เช่นนี้เกิดอันตรายขึ้นได้ ในกรณีที่นักบินทำการบินตามการเคลื่อนที่ของดวงไฟนั้นจนเกิดการชนกันขึ้น เพราะกำหนดตำแหน่งดวงไฟผิดพลาดจากความเป็นจริง

1.2) ขอบฟ้าหลอน (False Horizons) ในขณะทำการบินโดยไม่เห็นเส้นขอบฟ้า หากนักบินบินตามแนวเมฆ หรือแนวแสงไฟที่พื้นจะทำให้สำคัญคิดว่าเป็นเส้นขอบฟ้าได้ ทำให้เครื่องบินเอียงไปโดยไม่รู้สึกรู้ส



ภาพที่ 4.4 ขอบฟ้าหลอนที่เกิดจากการบินตามแนวลาดเอียงของเมฆ

ที่มา : นาวาอากาศเอก อมร แสงสุพรรณ. 2555. *การหลงสภาพการบิน*. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

[http://guru.sanook.com/encyclopedia/การหลงสภาพการบิน\(SPATIAL DISORIENTATION\)/](http://guru.sanook.com/encyclopedia/การหลงสภาพการบิน(SPATIAL DISORIENTATION)/), 12

กรกฎาคม 2555

1.3) ภาพลวงตาในการกระระยะความลึก (Depth Perception Illusion) การบินในเวลาากลางคืน บินเหนือพื้นน้ำ บินในเมฆหมอกหนาหรือสภาพสนามบินที่แตกต่างออกไปจากที่คุ้นเคย เช่น ความกว้างของทางวิ่งไม่เท่ากัน ความสูงต่ำรอบทางวิ่งแตกต่างกัน ตลอดจนสภาพอาคารต้นไม้ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกภาคพื้นที่แตกต่างกันออกไป ภาวะเหล่านี้ทำให้การอ้างอิงทางสายตา (Visual References) ผิดเพี้ยนไป จึงมีการรับรู้ทางลึก (Depth Perception) ผิดพลาดได้ง่าย และเป็นอันตรายในการบินหมู่หลายเครื่องหรือบินขึ้นลงสนามบิน

2) การหลงสภาพการบินที่มีสาเหตุมาจากการแปลผลผิดพลาดของอวัยวะรับรู้ การทรงตัวในหูชั้นใน (Vestibular Illusions) ประการที่สำคัญ ได้แก่

2.1) ภาวะลื่นไถ่ (Leans) โดยปกติแล้ว หากการเอียงของเครื่องบินเปลี่ยนแปลงไปในอัตราที่น้อยกว่า 2 องศา/วินาทีแล้ว นักบินจะไม่สามารถรับรู้การเปลี่ยนแปลงนั้นได้ ดังนั้นเครื่องบินจึงอาจจะค่อยๆ เอียงไปจนเกิดอันตรายได้ หากนักบินทำการแก้ไขอาการเอียงด้วยความ

รุนแรง จะเกิดความรู้สึกว่าเครื่องบินเอียงไปอีกด้านหนึ่งอย่างมาก ทั้งที่ความจริงแล้วเครื่องบินกำลังเข้าสู่แนวระดับ ดังนั้นนักบินจึงทำการแก้ไขให้เครื่องบินกลับเข้าสู่การเอียงด้านเดิมอีกครั้งหนึ่งและเกิดอาการสับสนขึ้น



ภาพ 4.5 การเกิดภาวะลื่นส

ที่มา: นาวาอากาศเอก อมร แสงสุพรรณ. 2555. การหลงสภาพการบิน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

[http://guru.sanook.com/encyclopedia/การหลงสภาพการบิน\(SPATIAL DISORIENTATION\)/](http://guru.sanook.com/encyclopedia/การหลงสภาพการบิน(SPATIAL DISORIENTATION)/). 12

กรกฎาคม 2555

2.2) ภาวะเกรปยาร์ด สปิน (Graveyard Spin) ขณะที่เครื่องบินมีอาการควงส่ววน นั้น ในระยะแรกนักบินจะรู้สึกได้ แต่ครั้นอาการควงส่ววนคงที่อยู่ต่อไป ของเหลว (Endolymph) ในเซมิเซอร์คิวลาร์ แคนแนลล์ จะหยุดเคลื่อนที่ ทำให้ขนอ่อนหยุดการเคลื่อนไหวไปด้วย นักบินจึงเข้าใจว่าเครื่องบินหยุดควงส่ววนต่างๆ ที่เครื่องบินยังมีการควงส่ววนอยู่ต่อไปหากนักบินแก้อาการควงส่ววนไปในทิศทางตรงกันข้าม เพื่อให้เครื่องบินกลับสู่แนวระดับ จะทำให้ขนอ่อนถูกพัดพาไปอีกข้างหนึ่ง นักบินจึงเข้าใจว่าเครื่องบินเข้าอาการควงส่ววนในทิศทางที่ตรงกันข้ามกับ ครั้งแรก ดังนั้นในกรณีที่นักบินเกิดอาการสับสนก็จะบังคับเครื่องบินกลับไปอีกด้านหนึ่ง ซึ่งก็คือการกลับเข้าสู่อาการควงส่ววนในทิศทางเดิมนั่นเองจนกระทั่งเครื่องบินชนพื้นในที่สุด

2.3) ภาวะโคริโอลิส (Coriolis Effects) เกิดขึ้นจากการที่ เซมิเซอคูลาร์ แคนเนลส์ ถูกกระตุ้นพร้อมๆ กันในหลายทิศทาง ทำให้การแปลผลในสมองเกิดการสับสนขึ้น เช่น ในกรณีที่เครื่องบินอยู่ในท่าทางการเอียง ควงสว่างด้านล่างทิ้งระเบิด ดิ่งเครื่องไต่ระดับ หรือเลี้ยว หากนักบินเคลื่อนไหวศีรษะด้วยความรุนแรง เช่น หันกลับไปมองทางด้านหลัง หรือก้มหน้าลงไปดูเครื่องวัดต่างๆ บนหน้าปัด การกระทำดังกล่าวจะมีผลไปกระตุ้นประสาทรับรู้การทรงตัวในหลายๆ ทิศทางพร้อมๆ กัน จึงทำให้สมองเกิดอาการงุนงงจนไม่รู้สภาพการทรงตัวที่แท้จริงในขณะนั้น

2.4) ภาวะความรู้สึกละเลยหลอน (Oculogravic Illusion) เกิดขึ้นในขณะที่เครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยอัตราเร่ง จะมีผลทำให้โอโตลิทิก เมมเบรน (Otolithic Membrane) ซึ่งอยู่บนโอโตลิท ออร์แกนส์ เคลื่อนที่ไปทางด้านหลังและจะพัดพาเอาขนอ่อนไปทางด้านหลังด้วย อาการที่ขนอ่อนถูกพัดไปทางด้านหลังนี้เหมือนกับกับการที่เงยศีรษะขึ้น ดังนั้นนักบินจึงเกิดความรู้สึกว่าขณะนั้นเครื่องบินมีอาการเงยหัวขึ้นถ้าหากสิ่งอ้างอิงทางสายตา (Visual References) ไม่ดีพอ นักบินก็จะแก้ไขโดยการบังคับให้เครื่องบินกดหัวลง ซึ่งอาจจะทำให้เครื่องบินชนพื้นได้ (นาวาอากาศเอก อมร แสงสุพรรณ. 2555. การหลงสภาพการบิน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: [http://guru.sanook.com/encyclopedia/การหลงสภาพการบิน\(SPATIAL DISORIENTATION\)/](http://guru.sanook.com/encyclopedia/การหลงสภาพการบิน(SPATIAL DISORIENTATION)/). 12 กรกฎาคม 2555)

4.6.3 ภาวะพร่องออกซิเจน (HYPOXIA)

ภาวะพร่องออกซิเจน หมายถึง ภาวะที่ร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เป็นสาเหตุให้การทำงานของร่างกายและสมองบกพร่อง ชนิดของภาวะพร่องออกซิเจน แบ่งตามสาเหตุได้เป็น 4 ชนิด คือ

1) ภาวะพร่องออกซิเจนซึ่งร่างกายได้รับออกซิเจนน้อย (Hypoxic Hypoxia) เป็นภาวะพร่องออกซิเจนที่พบได้บ่อยที่สุดเกิดขึ้นเนื่องจาก

1.1) ความกดดันของออกซิเจนในถุงลมปอดลดลง มักเกิดขึ้นจากการขึ้นไปอยู่ในที่สูง ซึ่งความกดบรรยากาศลดลง ทำให้ความกดดันย่อยของออกซิเจนลดลงด้วย จึงอาจเรียกภาวะพร่องออกซิเจนแบบนี้ว่า ภาวะพร่องออกซิเจนจากระยะสูง (Altitude Hypoxia) นอกจากนี้แล้วอาจเกิดจากการกลืนหายใจ โรคหอบหืด อากาศที่หายใจมีก๊าซอื่นปะปน เป็นต้น

1.2) พื้นที่ซึ่งใช้ในการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างปอดกับกระแสโลหิตลดลง เช่น ปอดบวม ปอดแฟบ มีลมในช่องปอด จมน้ำ เป็นต้น

1.3) ออกซิเจนไม่สามารถซึมผ่านจากถุงลมปอดไปสู่กระแสโลหิตได้สะดวก เช่น ปอดบวม จมน้ำ โรคเยื่อหุ้มปอด เป็นต้น

2) ภาวะพร่องออกซิเจนซึ่งมีสาเหตุจากเลือด (Hypemic Hypoxia) เป็นภาวะพร่องออกซิเจน ที่เกิดจากความบกพร่องในการนำพาออกซิเจนไปสู่เซลล์ต่างๆ ของร่างกาย เช่น จำนวนเม็ดเลือดแดงในกระแสโลหิตลดลงจากโรคโลหิตจาง หรือการเสียเลือด ภาวะผิดปกติของสารเฮโมโกลบิน (Hemoglobin) ทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถจับออกซิเจนได้ตามปกติ ตลอดจนการที่ร่างกายได้รับยาหรือสารพิษบางอย่าง ที่ทำให้สารเฮโมโกลบิน หรือเม็ดเลือดแดง เกิดความบกพร่องในการจับออกซิเจน เช่น ยากลุ่มซัลฟาไมด์ (Sulfanilamides) สารไซยาไนด์ (Cyanide) หรือก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide) เป็นต้น

3) ภาวะพร่องออกซิเจนซึ่งมีสาเหตุจากการคั่งของกระแสโลหิต (Stagnant Hypoxia) เป็นภาวะพร่องออกซิเจน ที่เกิดขึ้นจากความบกพร่องในการไหลเวียนของกระแสโลหิต เช่น การลดลงของปริมาณแรงดันเลือดจากหัวใจ เนื่องจากโรคหัวใจล้มเหลว หรือภาวะเลือดคั่งอยู่ที่ร่างกายส่วนล่างเนื่องจากแรง G เป็นต้น

4) ภาวะพร่องออกซิเจนซึ่งมีสาเหตุจากภาวะเป็นพิษของเซลล์ (Histotoxic Hypoxia) เป็นภาวะพร่องออกซิเจน ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่เซลล์ต่างๆ ของร่างกายไม่สามารถนำเอาออกซิเจนไปใช้ได้เนื่องจากได้รับสารพิษ เช่น แอลกอฮอล์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารไซยาไนด์ เป็นต้น

อาการของภาวะพร่องออกซิเจน

ภาวะพร่องออกซิเจนนับว่า เป็นอันตรายอย่างยิ่ง เนื่องจากมักจะเกิดอาการขึ้นในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป โดยไม่รู้สึกรู้ส (Insidious Onset) จนหมดสติไปในที่สุด โดยทั่วไปแล้ว มีอาการ และอาการแสดง ดังนี้

อาการ (Subjective Symptoms) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยตนเองรู้สึกได้เช่น มึนงง วิงเวียน ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ร้อนๆ หนาวๆ วูบวาบตามตัว มือเท้าชา ตาพร่ามัว ลานสายตาแคบลง เคลิ้มฝันเป็นสุข (Euphoria) ไม่รู้สึกวิตกกังวลใดๆ เป็นต้น อาการเหล่านี้จะเกิดขึ้นกับแต่ละคน และ

แต่ละวัน อาจจะแตกต่างกันไป ซึ่งตัวเองอาจสังเกต และจดจำไว้ เป็นสัญญาณเตือนให้ทราบว่า กำลังเกิดภาวะพร่องออกซิเจนขึ้นแล้ว

อาการแสดง (Objective Signs) เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยผู้อื่นสามารถ สังเกตเห็นหรือตรวจพบได้ เช่น หายใจเร็วและลึกขึ้น (Air Hunger) เจียวคล้ำ (Cyanosis) สับสน (Confusion) การทำงานของกล้ามเนื้อไม่ประสานกัน (Muscle Incoordination) หรือหมดสติในที่สุด

ระยะเวลาครองสติ (Time of Useful Consciousness)

คือ ระยะเวลาตั้งแต่ร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้เกิดอาการของภาวะ พร่องออกซิเจนขึ้น จนกระทั่งหมดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานซึ่งขณะนั้นอาจจะยังไม่ถึงกับ หมดสติก็ได้ ระยะเวลาดังกล่าวขึ้นอยู่กับระยะสูงที่ทำการบิน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยตามตารางแสดง ระยะเวลาครองสติที่ระยะสูงต่างๆ

ตาราง 4.1 ระยะเวลาครองสติที่ระยะสูงต่างๆ

ตารางแสดงระยะเวลาครองสติที่ระยะสูงต่าง ๆ	
ระยะสูง (ฟุต)	ระยะเวลาครองสติ
๑๘,๐๐๐	๒๐ - ๓๐ นาที
๒๒,๐๐๐	๑๐ นาที
๒๕,๐๐๐	๓ - ๕ นาที
๒๘,๐๐๐	๒.๕ - ๓ นาที
๓๐,๐๐๐	๑ - ๒ นาที
๓๕,๐๐๐	๐.๕ - ๑ นาที
๔๐,๐๐๐	๑๕ - ๒๐ วินาที
๔๓,๐๐๐	๕ - ๑๒ วินาที
๕๐,๐๐๐	๕ - ๑๒ วินาที
และสูงกว่า	

ที่มา: นาวาอากาศเอก อมร แสงสุพรรณ. 2555. ภาวะพร่องออกซิเจน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:

http://guru.sanook.com/search/knowledge_search.php?qID=&wi=&hnl=&ob=&asc=&q=%C0%

D2%C7%D0%BE%C3%E8%CD%A7%CD%CD%A1%AB%D4%E0%A8%B9%20(HYPOXIA

&select=1. 12 กรกฎาคม 2555

4.6.4 ภาวะการหายใจเร็วกว่าปกติ (Hyperventilation หรือ Overbreathing)

เป็นสภาวะที่มนุษย์มีการหายใจเร็วหรือลึกเกินความจำเป็น ก่อให้เกิดอาการหน้ามืดหรืออาการอื่นๆ มักมีสาเหตุมาจากความกังวล อาการหายใจเร็วกว่าปกติอาจเป็นการตอบสนองต่อภาวะเลือดเป็นกรดเมตาบอลิก (Metabolic Acidosis) ซึ่งเป็นสภาวะที่ส่งผลต่อสภาพความเป็นกรด-ด่าง (ค่า pH) ในเลือดมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผลข้างเคียงนี้ไม่ได้เกิดขึ้นจากการขาดออกซิเจนหรืออากาศของมนุษย์ แต่จากอาการหายใจเร็วกว่าปกติส่งผลให้ระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือดต่ำกว่าระดับปกติทำสภาพความเป็นกรด-ด่าง (ค่า pH) ในกระแสเลือดสูงขึ้น (ทำให้เลือดมีสภาวะเป็นเบสมากขึ้น) ทำให้เส้นเลือดที่หล่อเลี้ยงสมองหดตัวขัดขวางการส่งถ่ายออกซิเจนและโมเลกุลอื่นที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบประสาท

อาการ

ภาวะการหายใจเร็วกว่าปกติอาจทำให้เกิดอาการชาหรือรู้สึกขยับๆ ที่มือ ขาหรือริมฝีปาก อาการหน้ามืด วิงเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ แน่นหน้าอก พุดจาติดขัด ตื่นกลัว มึนงง หรือหมดสติ

สาเหตุ

ความเครียดและความวิตกกังวลมักจะก่อให้เกิดอาการหายใจเร็วกว่าปกติ ซึ่งรู้จักในนามกลุ่มอาการหายใจเร็วกว่าปกติ (Hyperventilation Syndrome) อาการหายใจเร็วกว่าปกตินี้อาจจะเกิดขึ้นได้ด้วยความตั้งใจจากการหายใจเข้าไปมากๆ หรืออาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากอาการเจ็บป่วยทางปอดบางชนิด การบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือโรคหลอดเลือดสมอง

อาการหายใจเร็วกว่าปกติอาจจะเกิดขึ้นได้จากการออกกำลังกายเกินค่าการใช้ ออกซิเจนสูงสุดเมื่อร่างกายไม่สามารถแปลงออกซิเจนไปเป็นพลังงานได้มากกว่าระดับ หนึ่งจนต้องใช้การหายใจเกินเข้ามาช่วย

การรักษา

ขั้นต้นคือการแก้ต้นเหตุของอาการหายใจเร็วกว่าปกติ ผู้ป่วยควรจะได้รับ การกระตุ้นให้ควบคุมการหายใจของตัวเอง ถ้าการควบคุมการหายใจทำไม่สำเร็จ อาจจะต้องให้ ออกซิเจนเพื่อป้องกัน เนื้อเยื่อขาดออกซิเจน สำหรับการรักษาด้วยพฤติกรรมบำบัดให้อ่านเพิ่มเติม ในหัวข้อการรักษาในบทความกลุ่มอาการหายใจเร็วกว่าปกติ การให้ยาอาจจะจำเป็นในบางครั้ง

(พญ. ธนิตา หิรัญเทพ. 2555. โรคหอบจากอารมณ์(Hyperventilation Syndrome). (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.ramamental.com/medicalstudent/generalpsyc/hyperventilation-syndrome/>. 12 กรกฎาคม 2555)