

Abstracts

Dr. Pedro J. Ortiz
FAE and RACE Medical Adviser. Spain

portizg@nexo.es

Air Sports Medicine and Safety: An Approach

According to the Federation Aéronautique Internationale (FAI) statistics, fatal accidents ratios in air sports range from 0 / 10³ federated pilots in aeromodelling to 53 / 10³ in rotorwing. This is a matter of concern for FAI's Sports Commissions as well as for the FAI's Commission Internationale Médico Physiologique (CIMP).

To deal with this problem we shall develop a better knowledge and understanding of the human factors applied to air sports; An initial approach could be the SHEL model.

For a better understanding of this model we describe some basic specificities of the different air sports (Aeromodelling, Hang-gliding, Paragliding, Amateur building, Balloon, Parachuting, Private pilots - fixed wing / rotor wing -, Microlights, Soaring and Aerobatics), from the physiologic, medical and environmental perspectives.

It is doubtful that the existing sports pilots medical examination systems are of use in preventing fatal accidents or chronic incapacitation.

In order to achieve this, we believe it is much more effective to establish similar procedures to the ones already in practice in the commercial airlines, that have to be acceptable to the Air Sports Community. This implies an active approach, that includes developing the role of the aeroclubs (improved training, safety seminars), an aviation medicine trained doctors "insider" work (teaching and counselling), the establishment of less risky competition systems and the design of safer aircrafts.

Medicina y Seguridad en los Deportes Aéreos: Una Aproximación

Según los datos de la Fédération Aéronautique Internationale [FAI], los accidentes fatales en los deportes aéreos tienen una incidencia que varía entre 0 / 10³ pilotos federados en aerodelismo y 53 / 10³ en helicópteros. Es esta una cuestión que preocupa a las distintas Comisiones Deportivas de la FAI y a su Comisión Internationale Médico Physiologique [CIMP]

Para enfrentarse a este problema, se debe alcanzar un mejor conocimiento y comprensión de los factores humanos en el deporte aéreo; Una aproximación inicial sería el modelo SHEL. Para una mejor comprensión de este modelo, se describen aspectos básicos específicos de los diferentes deportes aéreos (Aerodelismo, Ala Delta, Construcción Amateur, Globo, Paracaidismo, Pilotos Privados de avión y helicóptero, Vuelo sin Motor, Ultraligeros y Acrobacia), desde la perspectiva fisiológica, médica y ambiental

Es dudoso que los sistemas actuales de reconocimientos médicos para pilotos deportivos sean de utilidad para prevenir accidentes o una incapacitación crónica. Para conseguir estos objetivos, parece mucho más eficaz establecer procedimientos análogos a los que ya existen en las compañías aéreas, que necesariamente deberán ser aceptables para la Comunidad de los Deportes Aéreos. Esto implica una aproximación activa, que incluye potenciar el papel de los aeroclubs (entrenamiento mejorado, seminarios de seguridad), el trabajo de médicos entrenados en medicina aeronáutica que compartan las actividades de los deportistas (labores de enseñanza y consejo), el establecimiento de sistemas de competición con menos riesgos y el diseño de aeronaves más seguras.

s.demarie@libero.it

Sabrina Demarie
University Institute of Motor Sciences, Rome, Italy
Paolo Brugnoli
Technical Research and Development, Cosmed S.r.l.,
Rome, Italy
Prof. Antonio Dal Monte,
FAI Medical Commission, Italy

A Methodology to Monitor Physiological and Global Positioning System Parameters During Moderate Aerobatics

Huber SW, Lutz Th, Suter J
Swiss Air Force Institute of Aviation Medicine.
Duebendorf. Suiza

Differences in Flight-attitude recognition when using the F/A18 Head Up Display [HUD] or Conventional Flight Instruments: Applications for the GA and Sports Pilots

Object. Identification and quantification of differences in the performance of Swiss F/A 18 pilots using the the F/A18 Head Up Display [HUD] or Conventional Flight Instruments [CFI] for the recognition of static flight attitudes.

Methods: 15 male F/A18 pilots participated in this study. They had to interpret static pictures of a HUD or a block of CFI (Attitude Indicator [AI], Vertical Speed Indicator [VSI], Altitude Indicator, Speed Indicator) on a personal computer. We measured reaction time [RT] and registered the number of false responses [FR].

Results. The RT was significantly ($p < 0.01$) shorter on CFI than on HUD (mean $RT_{HUD} = 7.6$ sec, mean $RT_{CFI} = 4.12$ sec) and there were significantly ($p < 0.01$) less FR when interpreting CFI (mean $FR_{HUD} = 12.7$, mean $FR_{CFI} = 4.7$). When using the HUD we found a positive correlation between $FR_{HUD}/bank$ ($r_{FR} = 0.125$, $p < 0.01$) and $RT_{HUD}/bank$ ($r_{FR} = 0.170$, $p < 0.01$) with a maximum effect at 135° . With CFI we found a positive correlation between $RT_{CFI}/bank$ ($r_{FR} = 0.221$, $p < 0.01$) but no correlation between $FR_{CFI}/bank$ ($r_{FR} = 0.011$, $p = 0.66$).

Conclusions. The experiment shows a superior performance of the CFI by means of RT and FR when interpreting flight-attitudes. Our data indicates a strong correlation between the FR on the HUD and the active bank-angle while there was no such effect when using CFI. The interpretation of a static displaying in the absence of any dynamic clues is more demanding than recovering from UA on a dynamic simulator, which could explain the relatively long RT we observed on HUD and CFI. The need to analyse static flight-data is an abstract intellectual task that - we believe- becomes of vital importance in a state of spatial disorientation and therefore probably simulates a SD more adequately than a dynamic study environment. Some applications for the GA and Sports will be discussed.

Dr. Anthony M Segal
OSTIV Sailplane Development Panel

Crashworthiness of Glider Cockpits

The following topics will be discussed:

- Types of glider accidents
- Injury in glider accidents
- Methods for reducing glider accidents injuries, and the anatomy of the spine
- Glider seat harness
- Glider Cockpits Crashworthiness
- Neck injury and glider headrests

Una Metodología para Monitorizar Parámetros Fisiológicos y del Global Positioning System Durante Ejercicios Acrobáticos Moderados.

Samuel.Huber@lw.admin.ch

Diferencias en el Reconocimiento de la Actitud de Vuelo cuando se Utiliza el Head Up Display del F/A18 [HUD] o los Instrumentos Convencionales de Vuelo: Aplicaciones para los los Pilotos Deportivos y de Aviación General.

Objeto: Identificación y cuantificación de las diferencias de rendimiento de pilotos suizos de F/A 18 cuando utilizan "Head Up Displays" [HUD] vs. Instrumentos Convencionales de Vuelo [CFI], en el reconocimiento de la actitud estática de vuelo.

Métodos: 15 hombres, pilotos de F/A 18 participaron en este estudio. Debían interpretar imágenes estáticas de un HUD ó de un panel de CFI (Indicador de actitud [AI], Variómetro [VSI], Altimetro e Indicador de Velocidad), en un ordenador personal. Se midieron los tiempos de reacción [RT] y se registraron las respuestas falsas [FR].

Resultados. El RT era significativamente ($p < 0.01$) más corto en CFI que en HUD (media $RT_{HUD} = 7.6$ sec, media $RT_{CFI} = 4.12$ sec) y había un menor número de errores ($p < 0.01$) cuando se interpretaban CFI (medio FR_{HUD} media = 12.7, FR_{CFI} media= 4.7). Cuando se utilizaba el HUD, encontramos una correlación positiva entre FR_{HUD} y alabeo ($r_{FR} = 0.125$, $p < 0.01$) y $RT_{HUD}/alabeo$ ($r_{FR} = 0.170$, $p < 0.01$), con un efecto máximo a los 135° . Con los CFI encontramos una correlación positiva $RT_{CFI}/alabeo$ ($r_{FR} = 0.221$, $p < 0.01$) pero no correlación $FR_{CFI}/alabeo$ ($r_{FR} = 0.011$, $p = 0.66$).

Conclusiones. El experimento muestra un rendimiento superior de los CFI en la interpretación de actitudes de vuelo. Nuestros datos indican un fuerte correlación entre las FR en el HUD y el ángulo activo de alabeo, relación que no aparece cuando se utilizan CFI. La interpretación de paneles estáticos en ausencia de cualquier referencia dinámica es más exigente que la recuperación de una UA en un simulador dinámico, lo que puede explicar el relativamente largo RT observado en HUD y CFI. La necesidad de analizar datos de vuelo estáticos es una tarea intelectual abstracta que -creemos- puede llegar a tener una vital importancia en una situación de desorientación espacial [SD], pudiendo probablemente simular una SD más adecuadamente que un entorno de estudio dinámico. Se discutirán posibles aplicaciones para los los Pilotos Deportivos y de Aviación General.

98 Vine Lane, Hillingdon
Uxbridge, MIDDX, Inglaterra
UB10 OBE England

Tolerancia al impacto de las cabinas de planeadores

Los siguientes aspectos serán discutidos:

- Tipos de accidentes de planeadores
- Lesiones en los accidentes de planeadores
- Anatomía de la columna vertebral y métodos para reducir las lesiones en veleros
- Arnéses de los asientos de planeador
- Tolerancia al impacto de las cabinas de planeadores
- Lesiones de cuello y reposacabezas de planeadores.

Application of Hypobaric Chambers to High Altitude Free-Fall Parachutists Evaluation

Aplicación de las Cámaras Hipobáricas para la Evaluación de Paracaidistas de Caída Libre a Altas Altitudes

Free-fall parachutist is exposed to several significant risk factors: hypoxic hypoxia, atmospheric pressure changes, thermal stress, aerodynamic stress etc. The evaluation of parachutist's tolerance to the load risks of the high altitude jumps is very important factor of the safety.

The complex of three hypobaric chambers was installed at the Institute of Aviation Medicine in Prague in 1965. All chambers are routinely utilised for medical examinations, training and other needs of civilian or military pilots and other crew members. All hypobaric chambers were rebuilt and redeveloped last year. Technical facilities of all hypobaric chambers enable to climb up to 127 000 feet using variable defined velocity of ascent and following descent.

Medical status evaluation of each parachute jumper precedes the hypobaric expositions. Examined persons are fit for exposition providing that the conclusions of all clinic examinations (internal, ENT, ophthalmology, neurology, surgery, basic laboratory etc.) are normal.

We pursue routinely impedance tympanometry before all expositions. Whatever shift above the top of the tympanometric curve within zero zone (the pressure before and behind of the eardrum are equal) means unfit for exposition.

An overview of algorithms and methodology of following types of expositions will be presented in our paper:

- hypoxia demonstration (25 000 feet),
- test of tolerance to the pressure changes (from 8000 feet to 25 000 feet, ascent velocity 900 feet.s⁻¹),
- special exposures (up to 37 700 feet, variable defined velocity of ascent and following descent),
- PPB training (41 000 feet).

We monitor the pilot's status by method of pulse oxymetry during hypoxic test and demonstration. We count as critical the decreasing pO₂ below 60 mm of Mercury and we supply the oxygen for parachutist immediately.

An overview of the hypobaric complications will be present in the paper.

El paracaidista de caída libre está expuesto a varios riesgos significativos: hipoxia hipóxica, cambios de presión atmosférica, estrés térmico, estrés aerodinámico, etc. La evaluación de la tolerancia del paracaidista a las sobrecargas de los saltos a gran altitud es un factor determinante de la seguridad.

En 1965 se instaló en el Instituto de Medicina Aeronáutica de Praga un complejo de tres cámaras hipobáricas. Todas las cámaras son utilizadas de forma rutinaria para exámenes médicos, entrenamiento y otras necesidades tanto de pilotos civiles como militares y de otros tripulantes. Todas estas cámaras hipobáricas fueron renovadas el pasado año. Las cámaras permiten ascensiones de hasta 127.000 pies utilizando velocidades de ascenso y descenso regulables.

Cada paracaidista es sometido a un examen médico antes de someterse al ambiente hipobárico. Se considera a los candidatos aptos para la exposición si los resultados de todos los exámenes clínicos son normales (Medicina interna, ORL, oftalmología, neurología, cirugía, analítica básica, etc.).

Realizamos una impedanciometría antes de cada exposición. Cualquier desviación del vértice de la curva timpanométrica de la zona neutra (area de equilibrio de presiones entre oído medio y el exterior), significa una no aptitud para la exposición.

En esta comunicación presentaremos una revisión de los algoritmos y metodologías de los siguientes tipos de exposición:

- Demonstration de hipoxia (25 000 piés),
- Test de tolerancia a los cambios de presión (de 8000 pies a 25000 pies con velocidad de ascenso de 900 piés.s⁻¹)
- Exposiciones especiales (hasta 37.000 piés, con velocidad de ascenso y de descenso como variable definida)
- Entrenamiento PPB (41.000 piés)

Durante el test de hipoxia y en la demostración de la misma, monitorizamos al piloto mediante pulsioximetría. Consideramos crítico el nivel de 60mmHg de PO₂, administrando inmediatamente oxígeno al paracaidista. Expondremos una revisión de las complicaciones hipobáricas.

**Dr. F Rios, Dr. JB Del Valle,
Dr. JA López, Dr. JA Azofra,
Dr. C. Velasco, Dr. P. Vallejo,
Dr. B. Esteban, Dr. M. Pradas.**

Centro de Instrucción de Medicina
Aeroespacial (CIMA).
Arturo Soria 82. 28027 Madrid. Spain.
francisco.rios@aero.cima.es.

High Altitude Balloon Flight. Physiologic Stress in a Balloon Record Climb

Attempts at defining the physiological requirements for protection against high altitude and their consequences, such as decompression sickness and ebullism have been currently addressed in several publications. A number of profiles have been described in order to cope the natural dynamics of formation and growth of bubble nuclei in human tissues exposed at high altitude. The Spanish Air Force Aeromedical Center has a very large experience in high altitude human response in the crewmembers exposed to altitude chamber flights and research. In 1997 a Team from the TVE (spanish television) planned a balloon flight up to FL420 and parachute jumping from this altitude. In this paper we discuss the procedures, planning and training performed in the altitude chamber, vital for the development of a safe and successful operation. Training and altitude chamber profile was specifically designed for this mission, remarking protection against hypoxia, decompression sickness, cerebral gas embolism, extreme thermal exposure and trapped gas problems.

Altitude Chamber Profile and details of the preoxygenation measures and medical support during the operation are described and discussed.

Vuelo en Globo a Grandes Alturas. Problemas Fisiológicos a Propósito de una Ascensión Record

Se han publicado diferentes descripciones de los requerimientos fisiológicos para la protección frente a los riesgos de las grandes altitudes, como son la enfermedad descompresiva y la ebullición de gases tisulares. Se han descrito distintos perfiles para dar cuenta de la dinámica natural de la formación y crecimiento de los núcleos de burbujas en los tejidos humanos expuestos a altitudes extremas. El Centro Aeromédico de las Fuerzas Aéreas Españolas tiene una gran experiencia en la respuesta humana a las grandes altitudes a través de estudios e investigaciones en tripulaciones aéreas. En 1997 un equipo de TVE planeó un vuelo en globo a FL420 con salto en paracaídas desde esa altitud. En esta comunicación presentamos los procedimientos, preparación, y entrenamiento desarrollados en la cámara hipobárica, elementos imprescindibles para una operación segura y exitosa. Se diseñó un procedimiento de entrenamiento específico en cámara hipobárica para esta misión, insistiendo en la protección frente a la hipoxia, enfermedad descompresiva, embolismo cerebral gaseoso, bajas extremadamente temperaturas y problemática del atrapamiento gaseoso.

Se exponen y discuten los perfiles de la cámara de altitud y los detalles de la preoxigenación y apoyo médico durante la operación.

**Dr. Milos Sokol
Institute of Aviation Medicine Prague**

gen. Píky 1
Prague 6
160 60 Czech Republic
milsokol@atlas.cz

The 50-years History of Air Crashes Investigation in the Czech Republic by Aviation Pathologists.

The air crashes with fatalities have been investigated in the Czech Republic by aviation pathologists for almost 50 years. Author describes the history of investigation all important forensic methods and relates the eighties with nineties of the 20th century in respect of changes of the sportplane accidents.

50 Años de Historia de la Investigación de Accidentes Aéreos en la República Checa por Patólogos Aeronáuticos

Los accidentes aéreos con víctimas han sido investigados en la República Checa por patólogos aeronáuticos durante casi 50 años. El autor describe la historia de la investigación, los métodos forenses utilizados y compara los años 80 con los 90 del Siglo XX en lo referente a cambios en los accidentes de aeronaves deportivas.

Dr. Kazuhito Shimada PhD
CIMP Delegate - Nippon Koku Kyokai

1-18-2 Shimbashi, Minato, Tokyo
105-0004 Japan
shimada.kazuhito@nasda.go.jp

Current Air Sports Medical Status in Japan

The trend in number of participants in each air sport in Japan in the last decade is similar to that in the world. Combined with paragliding, hang gliding community boasts about 25,000 members registered. Because of mountain terrain of Japan, this field has its advantage. Other categories participants holds steady in the last decade. Model aircraft participants, although more than 22,000 registered, are not subject to medical certificate in Japan.

As our professional community are well aware of, para/hand gliding, parachuting, and soaring stress human physiology. Former two categories are not medically controlled in Japan.

All sky sports today have chance to ascent to high altitude. Along with increasing activities in Japan, hypobaric physiology education system should be implemented. There is a debate whether to implement hypobaric chamber experience, or mixed gas training. Some of the specialists in Japan consider offering chamber ride to civilian fliers.

We hope to have more international collaboration through FAI CIMP activities.

Situación Médica Actual de los Deportes Aéreos en Japón

En Japón durante la última década, la tendencia en el número de participantes en cada deporte aéreo es similar a la del resto del mundo. La comunidad de parapentistas y de practicantes del ala delta cuenta con unos 25.000 miembros registrados. Esta actividad se ve favorecida por las características orográficas del Japón. Otras categorías de deporte aéreo mantienen su número de practicantes. Los aeromodelistas, unos 22.000 registrados, no requieren certificación médica en Japón.

Como el resto de nuestra comunidad profesional, somos conscientes de los condicionantes fisiológicos del parapente, ala delta, paracaidismo y vuelo a vela. En Japón, las dos primeras modalidades no están medicamente reguladas.

Todos los deportistas aéreos pueden en la actualidad ascender a grandes altitudes. Este factor unido al aumento de la actividad en Japón, hace aconsejable implementar un programa de educación en fisiología hipobárica. Existe un debate sobre la conveniencia del entrenamiento en cámara hipobárica versus con mezclas gaseosas. Algunos especialistas japoneses se están planteando ofrecer vuelos en cámara a civiles.

Confiamos en una mayor colaboración internacional a través de las actividades de la FAI CIMP.

Dr. Mirri Giovanni
Prof. Antonio Dal Monte
Biomechanics Rome

biomechanics_dm@micanet.net

New Frontiers in Doping

The doping is always faster than the antidoping! In the exact moment in which a methodology to identify the exogenic erythropoietin in the urine has been discovered, we have the announcement that new generations of drugs, still under experiment, are used by the athletes. The new drugs are all used with the aim to improve, during the very intense muscular exercise, the oxygenation of the tissues. All the new drugs were, of course, not developed with the task to give new weapons to the doping, but with the intent to care very severe illnesses. Unfortunately the doping did arrive first in the use of these substances without taking into account that the experimentation phase is far to be concluded. In the antidoping commissions all the scientists are astonished because nobody can understand how this top secret substances did fell in the hands of the athletes. The sport in which these new drugs have been applied are the extreme exhaustive aerobic activities as cycling, marathon, long distance skiing.

Until now it does not seems that in the airports these kind of substances have been applied, but it is necessary to be very careful because in some air performances, and in particularly in condition of hypoxia, these kind of drugs can be used with the intent to improve the neurosensorial efficiency. For example, at the very high altitude, the soaring gliding, the parachuting, the record-catching ultralights, with and without engine, can try to take an advantage with the use of drugs capable to improve the oxygenation of the brain, the other element of the nervous system, the eyes function and the muscular system.

Nuevas Fronteras en Dopaje

El doping va siempre por delante del antidoping! En el mismo momento en que se pone a punto una metodología para identificar la eritropoyetina exógena en orina, se anuncia que una nueva generación de drogas, todavía en experimentación, se está utilizando en atletas. Todas las nuevas drogas se emplean para intentar mejorar la oxigenación de los tejidos durante el ejercicio muscular muy intenso, si bien fueron investigadas no para aumentar el arsenal del dopaje sino para el tratamiento de enfermedades severas. Desgraciadamente, el doping se adelantó en el empleo de estas sustancias sin tener en cuenta que se encuentran en fase de experimentación. En las comisiones antidopaje existe perplejidad porque nadie puede comprender como cayeron estas sustancias secretas en manos de los atletas. Los deportes en los que estas nuevas drogas se están aplicando son los que entrañan una actividad aeróbica extrema como el ciclismo, maratón y esquí de fondo.

Hasta ahora no parece que se hayan aplicado estas sustancias en el deporte aéreo, pero es necesario ser muy cauto porque en algunas actividades, en particular en condiciones de hipoxia, este tipo de drogas puede ser utilizado en un intento de mejorar la eficiencia neurosensorial. Así, a gran altitud, en vuelo a vela, paracaidismo, los oltraligeros en intentos de batir records, con o sin motor, se puede intentar sacar ventaja con el uso de drogas capaces de mejorar la oxigenación del cerebro, y las funciones visuales y musculares.

Estas nuevas drogas son: 1. NESP (novel erythropoiesis stimulating protein) / 2. SH (hemoglobinas sintéticas) 3. RSR

These new drugs are: 1. NESP (novel erythropoiesis stimulating protein) / 2. SH (synthetic hemoglobins) 3. RSR 13.

The NESP is a recombinant hemoglobin of genetic origin, still not fully developed, and useful in the cancer patients under chemiotherapeutic treatment. This drug stimulates the erythropoiesis, as does the EPO (erythropoietin), but has a very long active life.

The SH has 3 synthetic extractions: one is derived by human blood, the second by ox blood, the third is a recombinant substance of genetic origin. Only one of these drugs is in free market, for the others the producers say that there are necessary a minimum of 5 or 6 year before their distribution to the hospitals. At the moment it seems that these substances are very dangerous for the kidneys.

The RSR 13 is a synthetic protein that has the same function of the 2.3 DPG present in the human tissues and improve the release of the oxygen to the muscular system and to the heart. This drug is very powerful but has a very short active life. Of course it is very useful in the surgery of the heart, circulatory and nervous systems but can be very dangerous at lung level where can hinder the captation of the oxygen. In conclusion, if used in doping, these drugs can be very active but extremely dangerous and, unfortunately, until now, it is impossible to detect them in the urine or in the blood with the present laboratory technology.

Frigg, C; Stepanek, J; Gmuer, A

**Department of ENT, Kantonsspital Chur, Switzerland
Severe Vertigo after a Scuba-Dive to 29m**

Case Report: A 27-year-old flight instructor experienced 5 to 10 minutes after a scuba-dive (29 meters with normal decompression stops) dizziness, nausea and severe vertigo. The symptoms lasted about an hour. The patient vomited several times and noted sudden onset headache and vertigo during the next three days. Hyperbaric oxygen therapy was started 30 hours after the incident because decompression sickness was suspected, but barotrauma of the inner ear could not be excluded. Echocardiographic evaluation showed a patent foramen ovale.

Diving accidents are often related to the behavior of gases under varying pressures, which are governed by the gas laws. Boyle's law states that at a constant temperature, the volume of a gas varies inversely with the pressure to which it is subjected. This law explains the principles behind diving-related barotrauma and air embolism. Henry's law states that at a constant temperature, the amount of a gas that is dissolved in a liquid is directly proportional to the partial pressure of that gas. This law explains decompression sickness and nitrogen narcosis. Air bubbles can move from the venous circulation across a patent foramen ovale and cause neurological signs and symptoms from arterial gas embolism during decompression. In addition, a Valsalva maneuver, as performed by our pilot after the dive, can increase right atrial pressures to the point that a right to left shunt may occur. Pressure changes occur during diving, but also during flight. In this context the pilot was advised to undergo closure of the atrial septal defect. 5 months after the incident the patient underwent successful transcatheter occlusion of the PFO.

The pilot still has a peripheral vestibular deficit without subjective complaints.

13.

EL NESP es una hemoglobina recombinante de origen genético, todavía no totalmente desarrollada, útil en pacientes con cáncer en tratamiento quimioterápico. Esta droga estimula la eritropoyesis como hace la EPO (eritropoyetina), pero tiene un tiempo de actividad muy largo.

La SH tiene 3 orígenes sintéticos: como derivado de la sangre humana, como derivado de la sangre de buey o como sustancia recombinante de origen genético. Solo una de estas drogas se vende libremente; Para las otras, los fabricantes indican que se precisan un mínimo de 5 a 6 años para que se distribuyan a los hospitales. De momento parece que son muy nefrotóxicas.

El RSR 13 es una proteína sintética que tiene la misma función que el 2.3 DPG presente en los tejidos humanos, y que mejora la disponibilidad de oxígeno en músculos y en el corazón. Esta droga es muy potente, pero tiene una vida media muy corta. Por supuesto es muy útil en cirugía cardíaca, sistemas circulatorio y nervioso, pero puede ser muy peligrosa a nivel pulmonar pues puede afectar la captación de oxígeno.

Conclusion. Utilizadas como doping, estas drogas pueden ser muy activas pero extremadamente peligrosas, y desgraciadamente hasta ahora es imposible detectarlas en orina o en sangre con la tecnología de laboratorio actual.

c.frigg@freesurf.ch

Vértigo Severo tras Inmersión a 29 m

Caso a estudio: Un instructor de vuelo de 27 años experimentó náusea, mareo y vértigo severo tras una inmersión (a 29 m, con paradas de descompresión normales). Los síntomas duraron una hora. El paciente vomitó varias veces y notó una cefalea de comienzo súbito durante los tres días siguientes. Se inició un tratamiento con oxígeno hiperbárico 30h tras el incidente, ante una sospecha de enfermedad descompresiva, sin poder excluir barotrauma del oído interno. Un ecocardiograma mostró un foramen oval permeable [FOP].

Los accidentes de buceo se relacionan habitualmente con el comportamiento de los gases a presiones variables, que están gobernadas por las leyes de los gases. La ley de Boyle establece que a temperatura constante, el volumen de un gas varía inversamente a la presión a la que está sometido. Esta ley explica los principios que justifican el barotrauma y el aeroembolismo en buceo. La ley de Henry establece que a temperatura constante, la cantidad de un gas disuelta en un líquido es directamente proporcional a la presión parcial de dicho gas. Esta ley explica la enfermedad descompresiva y la narcosis por el nitrógeno. Las burbujas de aire pueden pasar de la circulación venosa a la arterial a través de un foramen oval permeable, y provocar signos y síntomas neurológicos de embolismo arterial gaseoso en la descompresión. Además, la maniobra de Valsalva realizada por nuestro piloto después de la inmersión, puede incrementar las presiones de la aurícula derecha hasta el punto de poder provocar un shunt derecha - izquierda.

Los cambios de presión ocurren en el buceo pero también en vuelo. En este contexto, se aconsejó al piloto el cierre del defecto septal auricular. 5 meses tras el incidente, el paciente fue sometido a una oclusión vía catéter del FOP. El piloto tiene todavía un déficit vestibular periférico sin síntomas subjetivos.

The Prognostic Value of a Coronary Plaque Considering the Structure and not only the Degree of Vessel Narrowing. Implications for Flight Crew Medical Licensing

A 54 years old commercial pilot was hospitalized in a local hospital for nausea and feeling of weakness. Markers for myocardial infarction were slightly increased. The diagnosis was not clear. Noninvasive cardiological tests were performed in the following weeks, they were normal, and there was no suspicion of exercise-induced ischemia. In order to clarify the situation a coronarangiography was performed one month after the hospitalization, which showed a 50% narrowing of the circumflex artery and a 30-40% lesion of the RIVA. No therapeutic intervention was performed. Because of the 50% lesion the pilot would not be considered fit to fly according to the European guidelines (JAR-FCL 3-requirements). The cath film was reviewed and the case was discussed with invasive cardiologists. Finally, the pilot was declared as fit to fly for class 1-licence (commercial pilot) with the restriction of OML („multi-pilot operation only“). For this decision the appearance of the circumflex lesion was more weighted than the percentage of narrowing of the lesion. The considerations in this decision making process in this case will be presented. The prognostic value of a coronary lesion is not only dependent on the degree of stenosis but also on the kind of structure of the underlying plaque. A review of the literature will be presented.

El Valor Pronóstico de una Placa Coronaria Considerando su Estructura y no solo el Grado de Estenosis. Implicaciones para la Aptitud de Vuelo de Tripulantes.

Un piloto comercial de 54 años fue ingresado en un hospital local por náuseas, vómitos y sensación de debilidad. Los marcadores de infarto de miocardio estaban ligeramente elevados. El diagnóstico no estaba claro. En las semanas siguientes se practicaron tests cardiológicos no invasivos, que fueron normales, y no existía sospecha de isquemia inducida por el ejercicio. Para clarificar la situación, se practicó una coronariografía un mes después de la hospitalización que mostró un estrechamiento del 50% de la arteria circunfleja y una lesión del 30-40% de RIVA. No se realizó intervención terapéutica. Debido a la estenosis del 50% el piloto no podía ser considerado apto de acuerdo a los estándares europeos (JAR FCL 3). La película del cateterismo fue revisada y el caso se discutió con cardiólogos intervencionistas. Finalmente el piloto fue declarado apto para licencia de clase 1 (piloto comercial) con la limitación de OML (“multipilot operation only”). Para esta decisión, el aspecto de la lesión de la circunfleja tuvo más peso que el porcentaje de estenosis de la misma.

Se presentarán las consideraciones del proceso de decisión de este caso. El valor pronóstico de una lesión coronaria no solo depende del grado de estenosis, sino también del tipo de estructura de la placa subyacente. Se aportará una revisión de la literatura.

Dr. Alan Gibson
Medical Adviser British Hang-gliding and Paragliding Association

AlanGibson@compuserve.com

Injury Patterns in Hang-Gliding

Hang-gliding accidents in the UK have been assessed over the last four years, to determine the patterns of injury that occur and to develop strategies to minimise such injuries.

The incidents of injuries is compared to paragliding.

The type of injuries and their anatomical distribution is described. The commonest areas injured are the head and arms.

Measures to reduce or prevent injury are discussed, including training techniques, glider design and protective equipment.

Tipología de las lesiones en Ala Delta

Se han estudiado los accidentes de Ala Delta en el Reino Unido [RU] ocurridos en un período de 4 años, para determinar la tipología de las lesiones y desarrollar estrategias para prevenirlas.

Los incidentes con lesiones se comparan con el Parapente.

Se describe el tipo de lesión y la distribución anatómica. Las zonas más afectadas son la cabeza y los brazos.

Se discuten las medidas para reducir o prevenir las lesiones, incluyendo técnicas de entrenamiento, diseño de las alas y equipo de protección.

Dr. Alan Gibson
Medical Adviser British Hang-gliding and Paragliding Association

AlanGibson@compuserve.com

Injury patterns in Paragliding

Paragliding accidents in the UK have been assessed over the last six years, to determine the patterns of injury that occur and to develop strategies to minimise such injuries.

The accidents have been analysed according to a number of parameters, including launch method, age, sex and flight phase. The pilots perceived causes of the accidents has also been recorded.

The type of injuries and their anatomical distribution is described. The commonest areas injured are the legs and back.

Measures to reduce or prevent injury are discussed in detail, including training techniques, glider design and protective equipment.

Tipología de lesiones en Parapente

Se han estudiado los accidentes de Parapente en el Reino Unido [RU] ocurridos en un período de 6 años, para determinar la tipología de las lesiones y desarrollar estrategias para prevenirlas.

Los accidentes han sido analizados en función de distintos parámetros, incluyendo método de lanzamiento, edad, sexo y fase de vuelo. Se registraron asimismo las causas del accidente que referían los pilotos.

Se describe el tipo de lesión y la distribución anatómica. Las zonas más afectadas son las piernas y la espalda.

Se discuten en detalle las medidas para reducir o prevenir las lesiones, incluyendo técnicas de entrenamiento, diseño de las velas y equipo de protección.

Trousset A., Grapperon J., Clapé J.F.
Federation Française de Vol Libre

JF.CLAPE@wanadoo.fr

Spine Injuries and Paragliding (Paraglider and hang-glider)

Lesiones Espinales y Parapente (Parapente y Delta)

Among 1923 flight accident minutes listed by French Paragliding League (23000 permit-holders), 364 spine injuries were evaluated from 1996 to 1999. Wings used were paraglider (15 cases). Three hundred and twenty two were male, 42 were female. The average age was 38 years. The most common site of injury was L1 (77 cases). Seat-belt fracture was the most frequent type (260 cases). Seriousness can be related with burst fracture (risk for instability) and neurologic damage (15 cases), as well as associated injuries (98 cases). Chi-square, student' test were used to compute statistical differences at the 0,05 level of significance. Risks factors are in relation with wing type, knowledge level, rough aerology.

De los 1923 informes de accidentes de la Fédération Française De Vol Libre (23.000 federados de Delta y Parapente en 1999), a lo largo de 4 años (1996 - 1999), hemos recogido 364 traumatismos vertebrales (un 20% de los accidentes declarados). El material utilizado fue el Parapente en 349 casos y el Ala Delta en 15. La edad media es de 38 años. La relación hombre - mujer 322 : 42. El traumatismo más frecuente es la fractura aplastamiento estable de L1 (77 casos). La gravedad está determinada por las fracturas inestables con complicaciones neurológicas (15 casos) así como por las lesiones asociadas (98 casos). El tratamiento estadístico con Chi cuadrado y t de Studet (con diferencia significativa al 5%) permite establecer los principales factores de riesgo: tipo de ala, nivel de competencia del piloto y fuerte actividad aerológica.

Dr. Alan Gibson
Medical Adviser British Hang-gliding and Paragliding Association

AlanGibson@compuserve.com

Spinal Injuries in Paragliding - Analysis, Recovery and Prevention

Of all free-flying injuries, spinal trauma from paragliding remains the area of most concern.

In spite of the introduction of different types of protective equipment, these injuries continue to occur with regularity. Whilst most of them recover surprisingly well, some leave the pilot with permanent disability which may prevent return to work or flying.

Spinal and pelvic injuries occurring in the UK over a number of years have been analysed and classified. Attention to the circumstances of the accident, experience of the pilot, pattern of injury in the spine and recovery rates have been considered.

Measures to reduce the severity or prevent spinal injuries are considered, including training methods, glider design and protective equipment.

Lesiones Espinales en Parapente – Análisis, Recuperación y Prevención

De todas las lesiones del vuelo libre, los traumatismos espinales por Parapente constituyen el área de máxima preocupación.

Pese a la introducción de diferentes tipos de equipos de protección, estas lesiones continúan ocurriendo regularmente. Si bien la mayoría de ellas se recuperan sorprendentemente bien, algunas resultan en déficits permanentes que pueden suponer una incapacidad para el trabajo o el vuelo.

Se han analizado y clasificado las lesiones espinales y pélvicas ocurridas en el Reino Unido durante varios años. Se han considerado variables como las circunstancias del accidente, la experiencia del piloto, el tipo de lesión espinal y los índices de recuperación.

Se exponen medidas para reducir la severidad de las lesiones espinales, incluyendo métodos de entrenamiento, diseño de alas y equipo de protección.

Dr. Alan Gibson
Medical Adviser British Hang-gliding and Paragliding Association

AlanGibson@compuserve.com

Recovery Rate and Prediction of Outcome in Free-Flying Injuries

To determine which injuries are significant in the long term, a questionnaire for injured UK pilots was used to find out the long-term results after paragliding injuries. Areas covered included perceived degree of recovery from injury, time taken to return to work and flying, reasons for retiring from flying and psychological factors.

For the pilot, the most important aspects of an injury are how long it will take to recover and how complete that recovery will be. The current BHPA classification of injury severity is a poor predictor of outcome, when compared to a recognised medical trauma score. However, trauma scores also have their drawbacks as they are mainly concerned with assessing mortality risk in multiply injured patients.

Ongoing evaluation of injuries is needed to determine which ones are most likely to affect the pilots long-term. A classification method (such as the Injury Impairment Scale) which is based on outcome should be considered.

Índice de Recuperación y Predicción de Secuelas en Lesiones de Vuelo Libre

Para determinar qué lesiones eran significativas a largo plazo, se utilizó un cuestionario dirigido a pilotos británicos accidentados donde se indicaban las secuelas de las lesiones de Parapente. Los aspectos estudiados incluían el grado de recuperación percibido, el tiempo necesario para la vuelta al trabajo y al vuelo, las razones para dejar de volar así como factores psicológicos.

Para el piloto, los aspectos más importantes de una lesión eran saber cuánto tiempo iba a necesitar para recuperarse y lo completa que esta iba a ser.

La actual clasificación de gravedad de las lesiones de la BHPA tiene poco valor predictivo, en comparación con los índices médicos reconocidos para lesiones traumáticas (trauma scores). Estos índices sin embargo, tienen sus inconvenientes, al estar orientados principalmente a estimar la mortalidad en politraumatizados.

Se necesita una evaluación continuada de las lesiones para determinar cuales pueden presumiblemente afectar a los pilotos a largo plazo. Un método de clasificación basado en los resultados como el Injury Impairment Scale / Escala de Valoración de Discapacidades, debe ser considerado.

Dr. Bernard Bourelli,
Dr. Jean François Clapé
Dr. Gaël Melot
FFVL
Mr Lionel Vayr
Conception Ingenior

JF.CLAPE@wanadoo.fr

Simultaneous epidemiologic and biomechanical assays about FFVL paraglider's pilots spine injuries. Associated crash tests with dummies and interventional essay to improve back protectors and pilot's behaviour

Since 1974 FFVL, the french hangglider's pilots association, checked the accidents notifications and tried to improve security by the same. In 1984 only 300 paraglider's went in the 6.000 « deltistes » members of the association, and more than 30 were injured, no one died, 3 had spine injuries. In 1990, they was 25.000 « parapentistes » on the 30.000 members, about 400 of them were injured, 11 deceased, and more than 80 got spine injuries. The harness conceptors developed so called « back protectors ».

In 1993 and 1994, two essays checked the effect of those « protections dorsales ». They both concluded to an unexpected and paradoxal aggravation, one by an epidemiological medical analysis, the second one by a biomechanical approach. Two years later various harnesses and back protectors were tested with dummies in Eurocopter hall in Marignane. This crash tests proved that the aggravation is the effect of rigid protectors. They simultaneously transmitted the energy from the bottom to the medio thoracic spine and locked the cinetic natural absorption of the impact by the spine. Improvements were suggested to the harness conceptors and tested again in 1998 at Bretigny's CEV (flight test center) au Laboratoire de Medecine Aéro Spatiale. This program, called PROTEST V, was explained in the UL press to the pilot's to improve the comportements. Ulterior epidemiological assays were projected in 2.000 to prove if the result on pilot's spine injuries will be effective.

Estudios epidemiológicos y biomecánicos en lesiones espinales de pilotos de parapente de la FFVL. Ensayos asociados con maniqués y programa de intervención para mejorar los protectores dorsales y los comportamientos de los pilotos

Desde 1974 la FFVL, Asociación Francesa de Pilotos de Ala Delta y Parapente, ha estudiado las notificaciones de accidentes, intentando mejorar la seguridad. En 1984, solo 300 practicantes de parapente se unieron a los 6000 "deltistas" miembros de la asociación, y más de 30 se lesionaron, no hubo fallecimientos pero 3 sufrieron traumatismos espinales. En 1990, había más de 25.000 parapentistas entre los 30.000 miembros, de los cuales 400 se lesionaron, 11 murieron y más de 80 sufrieron lesiones espinales. Los diseñadores de arneses desarrollaron los llamados "protectores dorsales".

En 1993 y 1994, dos ensayos verificaron el efecto de dichos "protectores dorsales". Ambos concluyeron que que se producía un agravamiento inesperado y paradójico; uno de los estudios llegó a esta conclusión utilizando el análisis médico epidemiológico, y el otro mediante una aproximación biomecánica. Dos años después, varios arneses y protectores dorsales fueron sometidos a pruebas con maniqués ("dummies") en las instalaciones de Eurocopter en Marignane. Los "crash tests" demostraron que el agravamiento de las lesiones estaba provocado por los protectores rígidos. Estos transmitían simultáneamente la energía desde abajo hacia la columna vertebral torácica, bloqueando la cinética natural de absorción de impactos por la columna. Se sugirieron mejoras, a los diseñadores de arneses y de nuevo se realizaron pruebas en 1998 en el Laboratoto de Medddicina Aeroespacial del CEV (centro de ensayos de vuelo) de Bretigny. Este programa denominado PROTEST V, fue explicado en la prensa deportiva a los pilotos para mejorar sus comportamientos. En 2000 Se proyectaron nuevos estudios epidemiológicos para verificar si los resultados sobre las lesiones espinales son efectivos.

Flying in Malaria Endemic Countries: Prophylaxis and Stand-by Emergency Treatment. State of the Art 2001

Malaria is among the most important health risks for travellers going to endemic areas with respect to both morbidity and mortality. According to a recent survey almost 10,000 malaria cases are annually reported in industrialized countries, but in view of considerable underreporting it is estimated that this number in reality exceeds 20,000. Many cases are observed in airline pilots, e.g. approximately one dozen per year among Swissair crews. The proportion of *P. falciparum* varied between 38.5% in the USA and 82.2% in France. The case fatality rate (CFR) varied between 0.7 and 3.6% in the major industrialized countries. Surveys of traveller groups using circumsporozoite antibody testing have documented an exposure rate of almost 5% in East Africa, but only a minority of exposed persons will develop clinical symptoms. The entomological inoculation rate (EIR, annual number of infective *P. falciparum* mosquito bites received per person) for instance is only 0.91 in East Thailand, but 667 in rural Tanzania. In the Kenya endemic areas the EIR ranges from 17 to 299, that is from one bite per three weeks to one bite per night.

In most travellers visiting high risk malaria endemic areas, use of chemoprophylaxis is undisputed. Exceptions include mainly very short term visitors (e.g. crews) and long term residents. Chemoprophylaxis with an effective regimen has been shown to significantly decrease the incidence of malaria and its complications. At destinations with chloroquine-resistant *P. falciparum*, mefloquine remains the first choice, with doxycycline and the chloroquine/proguanil combination as second and third choice (WHO 2001). These agents have a considerable potential for adverse events (AE), and particularly mefloquine is considered contraindicated in pilots. Malarone®, an atovaquone/proguanil combination has been licenced for prophylaxis in Denmark and the U.S. and may offer advantages for flying crews. For destinations with low risk of transmission, prophylactic medication results in less avoided infections than in AE of comparable severity. Stand-by therapy has been suggested for emergency self-treatment. Decision making for stand-by therapy can be assisted by rapid self-diagnosis kits in well-trained personnel. Due to cardiac toxicity, halofantrine is contraindicated for self-therapy. Both mefloquine and quinine result in a considerable rate of severe or serious adverse events. Artemisinin preparations, e.g. the artemether/benflumetol combination, or again the atovaquone/proguanil combination are current solutions.

Volando en Países con Paludismo Endémico: Profilaxis y Tratamiento de Urgencia. Estado del Arte en 2001

El paludismo se encuentra entre los riesgos más importantes para la salud de los viajeros a zonas endémicas, en cuanto a morbilidad y mortalidad. Según un reciente estudio, en los países industrializados se registran casi 10.000 casos anuales de paludismo, pero considerando la importante falta de declaración, se estima que este valor puede superar la cifra de 20.000. Muchos casos se observan entre pilotos de aerolíneas, por ej. una docena entre los tripulantes de Swissair. La proporción de *P. Falciparum* varía entre el 38,5% en Estados Unidos y el 82,2% en Francia. En los principales países industrializados, la mortalidad oscila entre el 0,7 y el 3,6%. Estudios realizados en grupos de viajeros utilizando la técnica del "circumsporozoite antibody testing", han demostrado un índice de exposición de casi el 5% en el Este de África, pero solo una minoría de personas expuestas desarrollan síntomas clínicos. El índice de inoculación entomológica (entomological inoculation rate - EIR: número anual de picaduras de mosquito capaz de infectar con *P. Falciparum* recibidas por persona) es de tan solo 0,91 en el Este de Tailandia, pero llega a 667 en las zonas rurales de Tanzania. En las zonas endémicas de Kenia el EIR varía entre 17 y 299, o lo que es igual desde una picadura cada 3 semanas a una picadura por noche.

El uso de quimioprofilaxis por casi todos los viajeros que se desplazan a zonas de alto riesgo de paludismo endémico, está fuera de toda discusión. Las excepciones incluyen sobre todo a los visitantes de estancia muy corta (por ejemplo tripulaciones) y a los residentes por largos períodos. La quimioprofilaxis con un régimen efectivo ha demostrado reducir de forma significativa la incidencia de paludismo y sus complicaciones. En los lugares con *P. Falciparum* resistente a la cloroquina, la mefloquina sigue siendo la mejor elección, con la doxiciclina y la asociación cloroquina/proguanil como profilaxis de segunda y tercera elección respectivamente (OMS 2001). Estos fármacos tienen efectos adversos [EA] potencialmente importantes, y en concreto la mefloquina se considera contraindicada en pilotos. El Malarone®, una combinación de atovaquona/proguanil, ha sido autorizado para profilaxis en Dinamarca y USA, pudiendo ofrecer ventajas para los tripulantes aéreos. En los destinos con bajo riesgo de transmisión, la medicación profiláctica evita menos infecciones que EA de severidad comparable. Se ha sugerido para estos casos disponer de medicación para efectuar un auto-tratamiento de urgencia. La decisión de iniciar la terapia en esta situación puede apoyarse en el caso de personal bien entrenado, en la utilización de kits rápidos de auto-diagnóstico. Debido a la toxicidad cardíaca, la halofantrina está contraindicada para el autotratamiento. La mefloquina y la quinina tienen un considerable índice de reacciones adversas severas. Los preparados de Artemisinina, por ejemplo la combinación artemether/benflumetol, o de nuevo la atovaquona / proguanil constituyen alternativas actuales.

Dr René Maire
Cardiological Praxis/ AME

Bahnhofstr. 20
CH-8708 Maennedorf
SWITZERLAND
dr.maire@bluewin.ch

Dr. Jean-Oscar Meile
AME

Via Pocobelli 15
CH-6815 Melide
SWITZERLAND
oscar.meile@freesurf.ch

Heart Diseases and Fitness to Fly; Four Case Presentations.

The huge spectrum of diagnostic and therapeutic facilities in modern cardiology allows an individual approach to each patient with heart disease. Therefore, applicants or holders of a pilot's licence presenting with cardiac symptoms and/or heart diseases should also be assessed on an individual basis for their fitness to fly. The JAR-FCL medical requirements are a basis for the decision making process, but in addition, a profound knowledge of the cardiac diseases and its literature is needed in order to estimate precisely the risk of a sudden incapacitation and thus, to make the final decision concerning the fitness to fly.

Four cases with cardiac problems are presented; three were experienced pilots, one was an applicant for a pilot's licence: 1) 55-years old pilot with complex, but finally as benign declared arrhythmias. 2) Asymptomatic 29-years old applicant with congenital heart disease. 3) 58-years old pilot with coronary artery disease, who has first been declared as unfit to fly, but who regained his licence after coronary bypass grafting. 4) 43-years old pilot with recurrent paroxysmal atrial fibrillation, showing a high ventricular frequency which is not well influenced by medication. - In each case, the case history, the special examinations, the diagnosis, the therapeutic procedures and the implication of the diagnosis for the fitness to fly are discussed. The cooperation between the family doctor, the AME and the cardiological expert played an important role in most of these cases.

Enfermedades cardíacas y Aptitud para el Vuelo; Presentación de Cuatro Casos.

El amplio espectro de procedimientos diagnósticos y terapéuticos de la moderna cardiología permite un abordaje individualizado de cada paciente con enfermedad cardíaca. Del mismo modo, la valoración de la aptitud para el vuelo de candidatos o titulares de licencias de piloto con sintomatología y/o enfermedades cardíacas, también debe hacerse caso a caso. Los requisitos médicos JAR FCL son la base para el proceso médico de toma de decisión, pero además, es necesario un profundo conocimiento de las enfermedades cardíacas y su literatura científica, para estimar con precisión el riesgo de incapacitación súbita y poder tomar así la decisión última sobre la aptitud para el vuelo.

Se presentan 4 casos de cardiopatías; tres en pilotos experimentados y uno de un candidato a alumno piloto:

1) Piloto de 55 años con arritmias complejas finalmente declaradas benignas. 2) Candidato asintomático de 29 años con cardiopatía congénita. 3) Piloto de 58 años con enfermedad coronaria, inicialmente considerado no apto, que es recertificado tras bypass coronario. 4) Piloto de 43 años con fibrilación auricular paroxística recurrente y elevada frecuencia ventricular, con respuesta negativa a la medicación. En cada caso, se discuten la historia, los exámenes complementarios realizados, el diagnóstico, los procedimientos terapéuticos y la calificación aeromédica. La colaboración entre el médico de familia, el AME y el cardiólogo tuvo una gran importancia en la mayoría de estos casos.

LTC MD Juergen K Knueppel
Representing DaeC, (German AeroClub)

Steinweg 39
Ziegenhain / Hessen
34613 Germany
aeromednews@t-online.de

HPL, Human Performance Limitations in Sports Aviation. Development of the national HPL Questionnaire in Germany, relying on JAR FCL 1 Annex C and J

Since several years now the new JAA Regulations implementation is planned in our countries.

The rules ask to test student pilots in the area Human Performance Limitations, HPL..

The knowledge of HPL shall increase pilot abilities to cope with pilot induced flight situations, which may result in flight accidents.

During the Symposium we have a good opportunity to look, where we stand and what we might achieve with HPL for the General Aviation Community in the future. And there are some important aspects:

1. HPL guidelines ask for a high standard of training primarily for commercial pilots. It is not essential for private pilots; therefore nations can produce their own PPL level HPL training. In Germany the German AERO Club is coordinating this for the PPL Community; for glider-,

Actuaciones y Limitaciones Humanas (ALH / HPL: Human Performance Limitations) en Aviación Deportiva. Desarrollo del Cuestionario Nacional HPL en Alemania, Basado en JAR FCL 1 Anexos C y J

Desde hace ya varios años, la nueva reglamentación JAR se viene implementando en nuestros países. Las reglas estipulan que se examine a los pilotos en el área de las Actuaciones y Limitaciones Humanas [ALH].

El conocimiento de las ALH debería incrementar las habilidades del piloto para manejar las situaciones de vuelo potencialmente peligrosas, inducidas por él mismo.

En el Symposium tenemos una buena oportunidad de conocer dónde estamos y qué podemos conseguir en el futuro con las ALH aplicadas a la aviación general. Algunos aspectos importantes son:

1. La normativa de ALH exige un alto nivel de entrenamiento, en particular para pilotos comerciales. Esto no es necesario para pilotos privados [PPL]; Así, cada país puede establecer su propio nivel de entrenamiento en ALH para sus pilotos privados. En Alemania, el Aeroclub Alemán

balloon-, single engine aircraft pilots.

2. JAR FCL 1 has 2 Annexes. Annex C shows the guidelines for Private Pilots, Annex J is for Commercial Pilots. There is the impression, that both curricula are not in line with each other as the Index-Numbering doesn't correspond. The subject "Oxygen Deficiency" for example has two different numbers.

3. The official JAA "Main Questionnaire" with about 800 questions for these tests shall be permanently upgraded. It is a summary from various nations and their supposingly former military resources, developed for Military – and ATPL-Pilots.

4. HPL is a very sensitive and sophisticated field, where Aviation Psychologists and other specialists from around the world developed various headlines and different approaches towards achieving flight safety. There is no single scientific book which can tell a needed basic standard.

5. Human Performance Limitations for a Jet Fighter Pilot is different to the needs of a Glider Pilot in a small Flying Club. - The Pilot in a flight contest situation needs additional attention, what has to be developed..

There is a chance to identify the special "HPL Way" ahead and develop common practicable approaches for our private sports aviation community.

It needs highly trained specialists, common sense of experienced pilots, flight instructors and experienced competitors to make this area a successful one.

Multinational Cooperation is demanded to improve this specialty. Literature and basic experiences in Flight Training and on HPL seem to be very different in our European Countries. Examples of the published Learning Objectives are presented. Next to a standardized Reference is the need for a basic handbook.

Different European languages are an issue, which has to be anticipated!

está coordinando esto con los PPL y los pilotos de planeador ,globo y monomotores.

2. JAR FCL 1 tiene 2 anexos. El Anexo C está dirigido a PPL; El anexo J es para Pilotos Comerciales. Existe la impresión de que ambos anexos no están relacionados, pues la numeración de los artículos no se corresponde; Por ejemplo el "déficit de oxígeno" tiene dos números diferentes.

3. El "Cuestionario General" oficial de JAA con aproximadamente 800 preguntas, tiene que ser permanentemente actualizado. Se trata de un banco de preguntas provenientes de varios países y en teoría, de sus respectivos recursos militares anteriores a JAR, preguntas diseñadas para pilotos militares y de transporte.

4. Las ALH constituyen un campo muy sensible y sofisticado, donde los Psicólogos Aeronáuticos y otros especialistas de todo el mundo, desarrollan distintas líneas de trabajo y aproximaciones, persiguiendo la seguridad en vuelo. No existe un único libro científico que ofrezca un estándar básico.

5. Las ALH para un piloto militar de caza no tienen nada que ver con las de un piloto de velero de un pequeño club. El piloto que compite en campeonatos deportivos requiere una atención específica que debe ser desarrollada.

Tenemos la oportunidad de identificar vías hacia ALH específicas y desarrollar aproximaciones prácticas para nuestra comunidad de pilotos privados deportivos.

Para alcanzar el éxito, se requieren especialistas altamente entrenados y sentido común por parte de pilotos, instructores de vuelo y competidores con experiencia.

La cooperación entre los países es necesaria para mejorar esta especialidad. La literatura y las experiencias básicas en entrenamiento para el vuelo, parecen ser muy distintas en nuestros países Europeos; Se presentan como ejemplos distintos objetivos de aprendizaje.

Además de la necesidad de una referencia estandarizada, se precisa un manual básico. ¡Los diferentes idiomas europeos son un problema que debe ser anticipado!

Dr. Oldrich Truska

**Department/Institution: Institute of Aviation Medicine
Prague**

Dr. Jiri Sulc PhD

Civil Aviation Authority of the Czech Republic

Dr. Antonin Dvorak PhD

Civil Aviation Authority of the Czech Republic

Institute of Aviation Medicine

Prague

gen. Píky 1 - Prague 6

160 60 Czech Republic

truska@telecom.cz

The Comparison between Class 2 Medical Certificate Process Before and After Application of JAR-FCL 3 Regulations in the Czech Republic

We have found the differences among assessing process which was done in the Aeromedical Center (AMC – IAM Prague) and Aviation Medical Examiners (AMEs) in Health status parameters of private pilots.

The conclusion are that the introduction of JAR is a step of the right direction, but the improvement of co-operation among AME, AMC and AMS is necessary. The AMEs should improve the documentation ("paper work") and what is the main result – older private pilots (older than 40ys) should be assessed every 24 months period by the aviation ophthalmologist.

Comparación entre el Procedimiento de Certificación de Clase 2 Antes y Después de la Aplicación de las JAR FCL 3 en la República Checa

Hemos identificado las diferencias entre el procedimiento de calificación seguido por el Centro Aeromédico de Praga (AMC – IAM Praga) y por los Médicos Examinadores Aéreos (AME) para la calificación del estado de salud de pilotos privados.

La conclusión es que la introducción de las JAR es un paso en la dirección adecuada, pero debe mejorarse la cooperación entre AME, AMC y AMS. Los AMEs deben mejorar la documentación ("trabajo administrativo"), y lo que es el principal resultado - los pilotos privados mayores (mayores de 40 años) deberían ser examinados cada 24 meses por un oftalmólogo aeronáutico.

Dr. Peter Saundby
British Gliding Association

Persondy
Llangynidr
Crickhowell
Powys NP8 1NT
UNITED KINGDOM
<peter.saundby@virgin.net>

An Experiment in Pilots Responsibility

Since 1967, the British Gliding Association has relied upon a medical self declaration to assure pilot fitness. The declaration has to be endorsed by a doctor familiar with the pilot when the pilot is authorised to be responsible for passengers or pupils in two seater gliders. The presentation will be a factual account covering:

- The circumstances in which the declaration was introduced,
- The medical standards employed for the levels of operation,
- The certification documentation used and the Guidance Notes available to doctors, pilots and clubs
- The experience of accidents from medical causes and
- The comparison of incapacity with other areas of aviation.

Dr. Peter Saundby
Europe Air Sports

Una Experiencia en Responsabilidad del Piloto

Desde 1967, la British Gliding Association ha basado la aptitud para el vuelo de los pilotos en una declaración de salud realizada por estos. La declaración debe ser refrendada por un médico que conozca al piloto, cuando este es autorizado a llevar pasajeros o alumnos en planeadores biplazas.

En la presentación se describirán:

- Las circunstancias en que fue introducida
- Los estándares médicos utilizados según los niveles de la operación
- La documentación utilizada para la certificación y las Guías disponibles para pilotos, clubs y médicos
- La experiencia en accidentes de causas médicas y
- La comparación de las incapacitaciones con otras áreas de la aviación.

Persondy
Llangynidr
Crickhowell
Powys NP8 1NT
UNITED KINGDOM
<peter.saundby@virgin.net>

Pilot medical fitness, what are the problems and how might they be solved?

Europe Air Sports has proposed that the management of recreational aviation be delegated by National Authorities to Associations or Federations within Nations and that free movement be ensured by mutual recognition. This communication examines how Associations could meet this responsibility. Reference will be made to those disease processes which have caused problems in aviation and what cost effective medical procedures are available to minimise accidents arising from medical reasons. It will address the basic philosophy of pilot fitness, preventive medicine, the reasons for the initial and subsequent medical examinations, and the ability of medical screening to detect dangerous disease. The difficult question of psychiatric illness in assessing pilot fitness will also be considered.

Aptitud del Piloto, ¿Cuáles son los problemas y cómo pueden resolverse?

Europe Air Sports ha propuesto que las Autoridades Nacionales deleguen la gestión de la aviación de recreo a las Asociaciones y Federaciones en el interior de sus respectivos Países, y que la libre circulación se asegure mediante reconocimiento mutuo. Esta comunicación examina cómo las Asociaciones pueden asumir esta responsabilidad. Se hará referencia a aquellas enfermedades que han causado problemas en la aviación y a qué procedimientos médicos coste-efectivos están disponibles para reducir al máximo los accidentes causados por causas médicas. Se hará referencia a la filosofía básica de la aptitud del piloto, medicina preventiva bases para el reconocimiento inicial y repetitivo y la capacidad del "screening" para detectar enfermedades peligrosas. También se considerará la difícil cuestión de la enfermedad mental y la aptitud.

Dr Anthony D B Evans
Deputy Chief Medical Officer
UK Civil Aviation Authority

tony.evans@srg.caa.co.uk

The United Kingdom National Private Pilot's Licence: Proposals for a New Licence

The UK implemented the Joint Aviation Requirements for licensing and medical standards in 1999. This new system imposed training and medical examination demands greater than those of the existing UK Private Pilot's Licence and this seems to have reduced the number of those undertaking private flying in the UK, in particular of young people wishing to learn to fly. This led to a proposal for a licence with less demanding training and medical requirements (but with restricted privileges) from the Aircraft Owners and Pilots Association supported by other sporting aviation associations, primarily the British Gliding Association, the British Microlight Aircraft Association and the Popular Flying Association.

The proposals are currently under discussion in the UK and are expected to be implemented next year. They will be outlined in the presentation, which will concentrate on the medical aspects of the new licence.

La Licencia Nacional de Piloto Privado del Reino Unido: Propuestas para un nuevo tipo de licencia.

El Reino Unido [RU] implementó los Joint Aviation Requirements para licencias y estándares médicos en 1999. Este nuevo sistema impuso requisitos de entrenamiento y de certificación médica superiores a los de las licencias de Pilotos Privados que existían en el RU, y esto parece haber reducido el número de nuevos aspirantes al vuelo privado, en particular de jóvenes que desean aprender a volar.

Esta situación condujo a la Aircraft Owners and Pilots Association a proponer la creación de una licencia con menos requisitos médicos y de entrenamiento pero también con privilegios restringidos. Esta iniciativa fue apoyada por otras asociaciones deportivas, fundamentalmente la British Gliding Association, la British Microlight Aircraft Association y la Popular Flying Association.

Las propuestas están actualmente en discusión en el RU y se espera que sean implementadas el próximo año. En esta presentación se expondrán las mismas y en particular los aspectos médicos de la nueva licencia.

Prof. Antonio dal Monte
Prof. Dal Monte Antonio
FAI Medical Commission, Italy

Dr. Gen Tricarico Antonio,
Airforce Sanitary Corps, Italy

Questions relating to the Use of Drugs and to Training in Flying

Pilots carry on a particular kind of activity which always require a perfectly efficient neurosensory system. We therefore can say that, in addition to endangering health, a non-controlled and wrong use of drugs can lead to remarkable side-effects which can negatively influence the specific flying activities. A brief survey of all those drugs that can make pilots less capable of perfectly responding to all the stimuli connected to the flying activity is therefore necessary. As for the drugs stimulating the central nervous system, amphetamine, its derivatives and all the substances similar to amphetamine are instead extremely dangerous.

These substances have the following negative characteristics: in the stimulation phase, people tend to over-estimate their own physical and mental power; when the pharmacological effect is over, this power is suddenly and dramatically reduced. It is clear that these side-effects can lead to serious dangers, particularly in an activity in which a constantly correct estimation of the situation and a constantly perfect psychophysical efficiency are necessary with a view to a successful session.

The above-mentioned reflections also concern the problem relating to alcohol. A study, carried out by Tricarico and some colleagues and which was published in the Journal of Military Medicine (5-6, 1992) has found:

1. a decrease in the attention and in the capability of pilots to perform complex duties in a flight simulator, at an alcoholemia level between 20 and 30 milligrams%;
2. difficulty in reading the flight instruments correctly and a decrease in the attention in the landing phase, at an alcoholemia level equal to 40 milligrams%;
3. reduction of the field of vision and of visual acuity, particularly during the night, with a greater sensitivity to glare, at an alcoholemia level between 40-50 milligrams%;
4. tendency to hypoglycemia and a reduction of the resistance to hypoxemia, with a reduction of the consciousness time, required in the event of depressurisation, at an alcoholemia level equal to 20-40 milligrams%. This is why both civil and military pilots are ordered to observe a minimum safety interval (eight hours) between the moment they swallow alcoholic beverages and their professional activities. The intervals established by many airline companies are not below 24 hours, while the rule of the 12 hours ("12 hours between bottle and throttle") has been followed for a long time in the military world. Other substances, like 1) cholinergic blocking agents; 2) antidiarrheal agents; 3) antihistaminics; 4) antiemetics; 5) anxiolytic drugs, may lead to disorders in the wakefulness (sedation and somnolence), as well as in the sense of balance and in sight, with an altered perception of the surrounding environment. With regards to this matter, the somnolence caused by antihistaminics and the visual disorders caused by antispasmodics are worth mentioning. Anxiolytic drugs are not compatible with any activity that requires full consciousness. A pharmacological treatment has to be based on harmless substances, with no side-effects that can "help" pilots in their specific activities. In this regard, salts such as sodium,

chlorine, potassium and magnesium are useful for a perfect functionality of nerve and muscle cells. The positive effects of vitamins A and E on our sight cannot be forgotten, if we just consider night flying activities. In addition to the basic requirement of military flying, which takes place at high altitudes and at a supersonic speed and which is characterised by manoeuvres beyond the physiological power, is therefore that pilots always have to aim at reaching and keeping the best psychophysical conditions. This goal can be reached just by means of a regular and controlled physical activity.