

## Freie Mitteilungen / Communications libres

## FM 1 / P 1

**Heart rate based lactate minimum test - a reproducible method?**Strupler M<sup>1</sup>, Müller G<sup>1</sup>, Perret C<sup>2</sup><sup>1</sup>Institute of Sports Medicine, Swiss Paraplegic Centre, Nottwil CH<sup>2</sup>Institute for Clinical Research, Swiss Paraplegic Centre, Nottwil CH

**Purpose:** In order to find the individual training intensity for intensive aerobic endurance training lactate minimum test (LMT) seems to be a good option. So far, LMTs described in literature consisted in incremental protocols with increasing speed or workload. The aim of the present study was to evaluate a new heart rate (HR) based protocol of LMT as HR is the mostly used parameter for training prescription. **Methods:** For this purpose 20 subjects (13 male, 7 female) underwent 4 times the same HR based LMT on a cycle ergometer. The first part of LMT was a Conconi test. During the second part consisting in an incremental test with 5 min bouts workload was adjusted to reach predetermined HR levels. Lactate was measured after each bout to define lactate minimum (LM) level and corresponding HR (LMHR). To determine the reproducibility of LMHR coefficient of variation (CV) was calculated. **Results:** The new HR based LMT showed high reproducibility of LMHR with a CV of 2.1%. Independent of this fact, high interindividual differences of HR and lactate levels at LM were found between subjects. **Conclusion:** LMT with a HR based test protocol seems to be a highly reproducible method to assess individual LMHR. Therefore, data resulting from this new test protocol are suited to apply for endurance training prescription in practice.

## FM 2 / P 2

**Ice hockey players with and without multiple concussions. A comparison study in a Swiss professional team.**Bizzini M, Gorelick M, Schubien W, Dvorak J  
Schulthess Klink, Zürich, Switzerland

**Introduction:** Ice hockey has the highest incidence of concussion in contact sports while concussion management is a subject of ongoing discussion. The purpose of this study was to evaluate symptoms and function in ice hockey players with and without career concussions during the off-season.

**Methods:** 14 male hockey players (mean age 23.9 yrs, SD 3.4) of a Swiss League professional team were examined in the off season. One group included 6 players who had a history of multiple concussions (~2-5) but were in a concussion free period of over 5 months on average. The control group was comprised of 6 matched players and 2 goaltenders who had never suffered a concussion during their career. Post concussion symptoms scale (PCSS), balance error scoring system (BESS), core strength, cervical range of motion (C<sub>ROM</sub>), neural tension tests (NTT) for the upper extremity, specific cervical strength (with VAS) was examined for all players.

**Statistical Analysis:** A one-way ANOVA ( $\alpha=0.05$ ) was used to detect differences between the concussion and non-concussion group. Pearson correlation coefficients were calculated for all variables.

**Results:** PCSS ( $p=0.016$ ), BESS ( $p=0.000$ ), VAS-cervical strength ( $p=0.011$ ) were significantly impaired in the concussion group. Extension C<sub>ROM</sub> ( $p=0.061$ ) and core strength ( $p=0.092$ ) were diminished in the concussion group. No significant differences were found in the other C<sub>ROM</sub> or NTT exams. Moderate to high correlations were found between the number of concussions (Con<sub>num</sub>) and BESS ( $R=0.92$ ), BESS and PCSS ( $R=0.76$ ) and Con<sub>num</sub> and PCSS ( $R=0.70$ ).

**Conclusions:** The compounded effects of multiple concussions, despite an ~5 month concussion free period, still persist with significant impairments.

## FM 3 / P 3

**Pulmonary function follow-up of continuously versus intermittently treated asthmatic and healthy athletes of the Swiss national triathlon team**C. Bachlechner (1), B.H. Knöpfli (1, 2), M. Luke-Zeitoun (1), A. Burki (2)  
(1) Alpine Kinderklinik Davos (Davos), (2) Schweizerischer Triathlonverband (Zürich)

**Background:** Concerning asthma an increased prevalence and incidence has been observed in athletes of the Swiss national triathlon team (ASNT). Those athletes are affected by an intermittent asthma, which can be intermittently treated according to international guidelines. Our study assesses in this high risk population, whether continuous treatment is favourable over intermittent treatment to lung function before and after exercise provocation. **Methods:** Pulmonary functions of 77 ASNT were assessed over 5 years (2001 to 2005) during winter. 18 athletes (age 24.1±5.3 years) were included in the study (11 asthmatics, 7 healthy athletes (H)), who had a follow up 3 years in a row and were asthmatic at recruitment or never were asthmatic. The diagnosis of asthma was made based on clinical and lung-functional ATS criteria. All athletes with asthma were treated with  $\beta_2$ -mimetics and topical steroids and were excused under "therapeutic use exemption" through the World Anti-Doping Agency. Bronchial provocation consisted of an 8 minute running test without warming up at an intensity of competitions (7 to 11 am; 0.6±5.8, -3.9±5.7 and 1.1±2.8°C; relative humidity 64±21, 85±11 and 74±19%). Outcome parameters were FEV<sub>1</sub> prior to and 2, 5, 10, and 15 min after exercise provocation, as well as after inhalation with  $\beta_2$ -mimetics. Athletes were divided into 3 groups: asthmatics intermittently treated (AIT; history <50% treated; n=3); asthmatics continuously treated (ACT; history >90% treated; n=8); H served as controls (n=7). The study was analysed using a 3-way-ANOVA. **Results:** AIT had significantly worse pulmonary functions ( $p=0.02$ ) compared to ACT and H in all 3 years. In addition, asthmatics (AIT and ACT) showed a trend ( $p=0.08$ ) to more pronounced exercise-induced decrease in FEV<sub>1</sub> compared to H, which reflects higher bronchial reactivity. In all 3 groups no changes in their lung functions occurred over the years. **Conclusion:** Asthmatics intermittently treated showed initially worse lung functions. Nevertheless, there was no significant advantage of a continuous over an intermittent anti-obstructive treatment in between the 3 years in high performance athletes.

## FM 4 / P 4

**Isokinetic measurement of the force of trunk muscles in non specific back pain patients: Can it be used as an educative tool?**

Lorenz T\*, Hilfiker R.\*\*, Spring H.\*

\*Rehazentrum Leukerbad, CH;

\*\*Hochschule Wallis, Bereich Gesundheit und Soziale Arbeit, CH

**BACKGROUND:** Non Specific Low Back Pain (NSLBP) is a frequent and benign problem. In 5% transition to chronic pain takes place. There is evidence that psychosocial factors are mainly the cause for this process through pain behaviour, fear avoidance. This might lead to problems to carry out an active functional restoration program. To overcome this problem the explanation that activity is not harmful seems to be crucial. **OBJECTIVE:** We propose a modified isokinetic test ("current test") with the advice: "Perform the test as hard as you dare today". **METHODS:** This is an explorative study with a historical control group. Patients with >6 and <24 weeks NSLBP were tested pre and post treatment (3 weeks functional restoration program). The historical group did the isokinetic test with the advice: "Perform the test as hard as you can regardless of your pain". The tests in both groups was done for flexion and extension trunk muscle force. Percentage of force improvement, and the proportion of patients not presenting at post treatment test were calculated for both groups. **RESULTS:** Average of age, weight, and distribution of gender were comparable (results on poster). The proportion of patients performing the post treatment test was 30.2 % in the historical and 100% in the current group ( $p<0.0001$ ). 69.8% of the historical group refused to perform the post treatment test because of fear of pain. We found an average change of force in the historical group of -6.2% for flexion and +16.7% for extension, respectively +59.1% for flexion, and +70.7% for extension in the current group. **CONCLUSIONS:** The results might show that pain avoidance behaviour can be reduced with a modified isokinetic test before treatment. The differences in change of force might be a combination of patient's force improvement and change of confidence. These conclusions will be investigated in the future.

**FM 5 / P 5****Intertester-Reliabilität der Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle beim Laktatstufentest Laufband gemäss Swiss Olympic Kriterien und deren Validität gegenüber einem 16km-Wettkampf.**

*Tschopp M., Wegmann D., Clénin G.E., Marti B.  
Eidg. Hochschule für Sport 2532 Magglingen*

**FRAGESTELLUNG:** In welchem Ausmass beeinflusst der Testbeurteiler den Wert der nach Swiss Olympic Kriterien geschätzten individuellen anaeroben Schwelle (IAS) bei einem Laktatstufentest ( $V_{LST}$ ) und wie gut stimmt die  $V_{LST}$  im Vergleich zum maximalen Laktat Steady State ( $V_{MAXLASS}$ ), mit der Wettkampfleistung ( $V_{WK}$ ) über 16km überein?

**METHODE:** 19 LST von ausdauertrainierten Läufern (m: n=12, f: n=7) wurden je an 6 Swiss Olympic Medical Center und an 25 Kandidaten für eine Medical Base zur Bestimmung der IAS gemäss den Swiss Olympic Kriterien versandt. Jeder der 19 Tests wurde somit 31 mal beurteilt. Die  $V_{LST}$  wurden mit der zuvor gemessenen  $V_{MAXLASS}$  und einer Wettkampfleistung über 16km verglichen.

**RESULTATE:** Die Standardabweichung der durch die 31 Testbeurteiler bestimmten  $V_{LST}$  betrug im Durchschnitt 2.6% und hatte innerhalb der 19 LST eine Streubreite von 2.1%-3.6%. Der Mittelwert der 19  $V_{LST}$  beträgt 16.8km/h, der  $V_{MAXLASS}$  15.9 km/h und der  $V_{WK}$  16.4km/h.  $V_{LST}$  ist somit systematisch höher (+0.4km/h, 95%-KI +0.2 bis 0.6km/h,  $p<0.001$ ),  $V_{MAXLASS}$  tiefer (-0.6km/h, 95%-KI -0.7 bis -0.4km/h,  $p<0.001$ ) als  $V_{WK}$ . Der Korrelationskoeffizient mit der  $V_{WK}$  sowie der Standardfehler des Schätzers (SEM) der  $V_{WK}$  sind für die Mittelwerte der  $V_{LST}$  ( $r=0.96$ ,  $p<0.001$ ; SEM: 0.40km/h) und die  $V_{MAXLASS}$  ( $r=0.97$ ,  $p<0.001$ ; SEM: 0.35km/h) ähnlich gut.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Die aus einem LST geschätzte IAS wird durch den Testbeurteiler in relevantem Ausmass beeinflusst. Die Anwendung der Swiss Olympic Kriterien zur Abschätzung der IAS sind daher zu überprüfen. Die mittels Swiss Olympic Kriterien abgeschätzte  $V_{IAS}$  erlaubt bei ausdauertrainierten Läufern eine ähnlich exakte individuelle Schätzung der Wettkampfgeschwindigkeit wie  $V_{MAXLASS}$ . Allerdings muss eine systematische Überschätzung berücksichtigt werden.

**FM 6 / P 6****Validierung des Laktatstufentests Swiss Olympic mit einer 16km-Wettkampfleistung und dem maximalen Laktat Steady State**

*Clénin G.E., Wegmann D., Marti B.*

*Eidg. Hochschule für Sport, BASPO, Magglingen*

**FRAGESTELLUNG:** Wie gut korreliert die individuelle anaerobe Schwelle (IAS) im Laktatstufentest Swiss Olympic (LST) mit der 16km-Wettkampfleistung (GP) und dem Maximalen Laktat Steady State (ML) bei Spitzenläufer/innen?

**METHODIK:** 13Läufer (m; 35.5 +/-8.7y; BMI 21.7 +/-1.0) und 9Läuferinnen (f; 36.8 +/-7.3y; BMI 19.9 +/-0.8) absolvierten den GP, einen LST und 3 bis max. 5 ML. Geschwindigkeit (V), Herzfrequenz (Hf), Borg (B) wurden für alle drei Belastungen, Laktat (La) zusätzlich für LST und ML erhoben. Der ML dauerte 35min bei konstanter Geschwindigkeit.

**RESULTATE/DISKUSSION:** Die leistungsphysiologischen Parameter, jeweils m und f separat aufgeführt, waren wie folgt: Im GP V m 17.4 +/-0.6, Hf m 173 +/-7, Borg m 17.0 +/-0.9, V f 14.8 +/-0.5, Hf f 172 +/-6.8, Borg f 16.6 +/-0.8. Im LST IAS: V m 17.5 +/-0.6, Hf m 165 +/-7.8, Borg m 15.6 +/-0.9, La m 3.1 +/-0.6; V f 14.8 +/-0.4, Hf f 162 +/-7.7, Borg f 15.5 +/-1.4, La f 3.2 +/-0.6. Im ML: V m 16.8 +/-0.7, Hf m 171 +/-8.9, Borg m 17.0 +/-1.2, La m 4.9 +/-1.3; V f 14.3 +/-0.4, Hf f 168 +/-6.6, Borg f 16.6 +/-0.2, La f 4.2 +/-1.4. Die V IAS korreliert sehr gut mit der V GP ( $r=0.96$ ;  $p<0.01$ ) und weist keine systematische Differenz der Mittel-Vv auf. V ML korreliert ebenfalls sehr gut mit der V GP ( $r=0.95$ ;  $p<0.01$ ), ist aber für m um 3,5% (0,6km/h; n.s.) und für f um 3,4% (0,5km/h; n.s.) langsamer als V GP bzw. V IAS.

**KONKLUSION:** Die V IAS ist für Laufdistanzen von 16km für die Vorhersage der Wettkampfleistung präzise. Spitzenläufer/innen laufen über 16km mehr als 3% schneller als das ML, was den praktischen Wert dieser aufwändigen Untersuchung etwas relativiert.

**Posters****P 7****External fixation in multifragmentary clavicular shaft fractures**

*Villiger A.*

*Chirurg. Klinik, GZO – Spital Wetzikon*

**BACKGROUND:** Most clavicular shaft fractures are treated conservatively. Operative options are the fixation with elastic nails (in simple fractures only) or plate osteosynthesis. Especially in multifragmentary shaft fractures, there may often result pseudoarthroses or refractures after plate osteosynthesis.

**METHOD:** We have treated eleven patients (all male, aged 16-63 years) with multifragmentary, conservatively not reducible fractures after sport (especially bicycle) and traffic injuries with the small AO-external fixator. The procedure is simple. The pins are drilled in an antero-posterior direction; the brachial plexus is protected with a percutaneously applied small elevatorium.

**RESULTS:** There were no complications in ten patients, the shoulder mobility almost not reduced by the fixator. We removed the fixator under local anesthesia in healed fractures after 43,5 (34 – 58) days. In one polytrauma-patient with concomitant multiple ipsilateral rib fractures, one fixator-pin broke, and the fracture healed only after a secondary plate osteosynthesis with cancellous bone graft.

The subjective assessment, the radiological and clinical (constant score) follow-up after 17 (4,8 – 43,8) months showed good and very good outcome in all eleven patients.

**CONCLUSION:** External fixation of multifragmentary clavicular shaft fractures is a safe and cheap procedure with good results and without refractures or pseudarthrosis, unless a simultaneous ipsilateral instability (e.g. multiple rib fractures) exists.

**P 8****Uphill running capacity in Swiss elite orienteers.**

*Zürcher S, Clénin G, Marti B*

*Eidgenössische Hochschule für Sport, Magglingen, CH*

**PURPOSE:** To quantify uphill running capacity in a laboratory treadmill test with Swiss elite and junior orienteers, and to evaluate the differences between flat and uphill running capacity. **METHODS:** 32 elite orienteers (M=18, F= 14) aged 21.8 ± 4.1yr were tested twice to voluntary exhaustion, first in the standard Swiss Olympic lactate threshold test, and second in a graded uphill test at 22% incline. 3-4 hours rest were given between tests. To achieve similar workloads, uphill treadmill speeds were reduced to 40% of the flat test. Stages continued 3 minutes, and increased 0,7 km/h per stage. Heart rate, lactate, and Borg were collected. To enable comparison, maximal uphill speed ( $V_{max_{uphill}}$ ) was converted to an "equivalent flat speed". **RESULTS:** Mean  $V_{max_{uphill}}$  was faster than  $V_{max_{flat}}$  in both men (+7.2%  $p<0.001$ ; elite men n= 9: 22.5 km/h ±0.84 uphill vs.20.7 km/h ±0.45 flat; junior men n=9: 20.7 km/h ± 0.60 uphill vs.19.5 km/h ±0.62 flat) and women (+3.6%  $p<0.05$ ; elite women n= 7: 18.3 km/h ±1.5 uphill vs. 17.7 km/h ±0.77 flat; junior women n= 7: 16.8 km/h ±1.1 uphill vs. 16.1 km/h ±0.84). The positive difference ranged from 0.5% to 12.7% in men, and from -6.4% to 15% in women, 5/14 women were slower uphill than flat; no men were slower. Maximal Borg tended to be higher in  $V_{max_{uphill}}$  vs.  $V_{max_{flat}}$  (19.4±0.9 vs. 19.2±1.0 n.s.), but maximal heart rate and end lactate were unexpectedly lower (188.4bpm ±9.1 vs. 192.1bpm ±8.3  $p<0.001$  and 8.8 mmol/L ±2.0 vs.9.2 mmol/L ±1.9 n.s.)  $V_{max_{uphill}}$  vs.  $V_{max_{flat}}$  did not exactly correspond to each other: the better the athlete (i.e. the higher  $V_{max_{uphill}}$ ), the greater was the positive difference between  $V_{max_{uphill}}$  and  $V_{max_{flat}}$ . **CONCLUSION:** Elite orienteers seem to have greater running capacity uphill than flat.  $V_{max_{flat}}$  may be limited by a neuromuscular fatigue before a true cardiovascular fatigue is achieved, explaining why flat and uphill performances do not exactly correspond. This test gives an alternative in performance testing that is more specific to orienteering performance.

## P 9

**The country-wide implementation of the "F-MARC 11" injury prevention program in Switzerland**

Bizzini M<sup>1</sup>, Junge A<sup>1</sup>, Wyss H<sup>2</sup>, Hasler H<sup>3</sup>, Dvorak J<sup>1</sup>  
 FIFA-Medical Assessment Research Centre (F-MARC)  
<sup>1</sup>Schulthess Clinic, Zürich, <sup>2</sup>SUVA Schweiz, <sup>3</sup>SFV Bern

Football is the most popular sport in the world, played by approximately 200'000 professional and 240 million amateur players. Research on the incidence of injury in different sports has shown that football has a relatively high risk of injury. In Switzerland, the national accident insurance company (SUVA) registered a total of 37'622 football injuries, resulting in costs of approximately 100 million Swiss Francs (67 million Euro) in the year 2000. Research on injury prevention has shown some evidence to be effective in reducing the incidence of football injuries. The FIFA-Medical Assessment and Research Center (F-MARC) launched a joint project with SUVA and the Swiss Football Association (SFV) to reduce the incidence of football injuries in Switzerland. In 2002, three working groups were established to prepare, conduct and evaluate the project. The "F-MARC 11" preventive program was developed in cooperation of international experts under the leadership of F-MARC. The F-MARC 11 is a simple program that includes 10 evidence-based exercises and the promotion of Fair Play. During the fall 2004, all instructors of the SFV were educated by sports physiotherapists on how to instruct the coaches to implement the program during every organized football session. Additional marketing strategies were planned to support the campaign, such as DVD, brochures, posters. Before the start of the intervention, 1000 Swiss football coaches were interviewed about their attitude towards injury prevention in football and about the frequency and characteristics of injuries of their teams. During the next years the coaches will be asked again about the knowledge and acceptance of the intervention. Based on the comparison of the baseline data and a final inquiry in 2008 (and of the SUVA statistics), the preventive effect of the campaign will be determined.

## P 10

**Plantarfasciitis bei Vorfussläufern**

H.J. Rist, X. Kälin, L. Weisskopf, B. Segesser  
 Praxisklinik Rennbahn AG, Muttenz

Wir untersuchten 249 Läufer mit Beschwerden im Bereich der unteren Extremitäten, um Informationen zur Frage der bisher spärlich untersuchten Wertigkeit des Vorfuss- und Rückfusslaufens zu erhalten. Von den 246 untersuchten Sportlern waren 16% Vorfussläufer (VL) und 84% Fersenläufer (FL). Insgesamt fanden wir 15 Patienten mit Affektionen der Plantarfascie, davon 47% VL und 53% FL, somit tritt diese knapp dreimal so häufig bei VL gegenüber FL auf.

Achillessehnenaffektionen zeigten sich bei 12% der Vorfussläufer und 88% der Fersenläufer, hier ist dementsprechend keine signifikante Häufung bei den VL feststellbar.

Bei 90% der Läufer mit Problemen an der Plantarfascie zeigte sich in der Kinematik eine deutliche Überpronation, in 64% der Fälle zeigte sich in der Druckmessung ein verstärkter Druck auf dem medialen Vorfuss. 27% wiesen eine vermehrte Abduktion des Fusses während des Bodenkontakts auf.

Bei VL bewirkt eine Überpronation ein gehäuftes Auftreten von Enthesiopathien der Plantarfascie. Entscheidender Faktor scheint die Fusstorsion mit asymmetrischem Zug am Ligamentum plantae mit besonderer Belastung dessen medialer Anteile zu sein.

## P 11

**Vergleich verschiedener Leistungsparameter nach kohlenhydrat-reicher- bzw. proteinreicher Diät**

Poeffel R<sup>1,2</sup>, Knöpfli-Lenzin C<sup>1</sup>, Häusler M<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Sportphysiologie, ETH und UNI Zürich, 8057 Zürich  
<sup>2</sup>Anthropologisches Institut, UNI Zürich, 8057 Zürich

EINLEITUNG: In dieser Studie wurde auf dem Fahrradergometer der Einfluss einer 72 h langen kohlenhydrat- (KH) bzw. proteinreichen (P) Diät auf verschiedene Leistungsparameter untersucht.

METHODE: 15 Probanden (Alter: 28 ± 5 Jahre, Gewicht: 74 ± 8 kg, Grösse: 179 ± 7 cm) absolvierten einen Laktatsenketest (LST) zur Bestimmung der anaeroben Schwelle (AS) und der maximalen Leistung (P<sub>max</sub>). 3-10 d danach folgte ein Glykogenentleerungstest bis zur Erschöpfung mit den nachfolgend 72 h KH- bzw. P-Diät (randomisierte Reihenfolge). Nach diesen 3 d folgte ein LST und nach 20 min Pause ein 20 min-Ausdauerstest bei 60% P<sub>max</sub>.

RESULTATE:

AS KH	AS P		AT KH	AT P
212 ± 31	215 ± 31	Leistung (W)   RQ	.98 ± .03	.97 ± .03
157 ± 13	156 ± 10	HF (min <sup>-1</sup> )	157 ± 9	158 ± 12
4.9 ± 1.5	4.8 ± 1.8	Laktat (mmol/l)	3.8 ± 1.3	3.3 ± 1.2*
2.6 ± 0.4	2.7 ± 0.5	VO <sub>2</sub> (l/min)	2.6 ± 0.4	2.7 ± 0.5
75 ± 14	81 ± 15*	V <sub>E</sub> (l/min)	76 ± 14	82 ± 19*

Tab. 1: Parameter an der anaeroben Schwelle (AS) bzw. im Ausdauerstest (AT), RQ = respiratorischer Quotient, HF = Herzfrequenz, VO<sub>2</sub> = Sauerstoffverbrauch, V<sub>E</sub> = Atemminutenvolumen, \* p < 0.05

DISKUSSION: Leistung, Herzfrequenz, Sauerstoffverbrauch und Blutlaktatkonzentration an der AS sind nach KH- bzw. P-Diät während 72 h gleich, das Atemminutenvolumen ist nach P-Diät erhöht. Beim Ausdauerstest ist die Atmung nach P-Diät ebenfalls erhöht, das Blutlaktat tiefer. Die möglicherweise geringere Glykogenspeicherfüllung nach P-Diät und die längere Belastungsdauer im Vergleich zum LST allein könnten der Grund dafür sein.

SCHLUSSFOLGERUNG: Nach einer KH- bzw. P-Diät werden an der AS die gleichen trainingsrelevanten Parameter erreicht, das Blutlaktat wird erst bei längerer Belastung nach P-Diät tiefer.

## P 12

**6-months follow-up of an inpatient treatment program on aerobic fitness in patients with juvenile obesity**

Radtke Thomas, Lehmann Marc, Bar-Or Oded, Knöpfli Bruno H  
 Alpine Children's Hospital Davos (ACHD), Switzerland

**Background:** in most patients with juvenile obesity limitations in aerobic fitness occur. Such deconditioning leads to restrictions in the career prospect or even to physical disability. Sometimes daily physical activity can not be performed. Specific therapeutic exercise is needed to treat those patients. Our study evaluates the effects from the treatment program of the ACHD on aerobic fitness. **Methods:** 11 obese girls (n=5) and boys (n=6) were tested at the beginning (IN) and the end of an inpatient program lasting 8 weeks (8W) and again half a year later (C). They were 14.2±2.3 years old with a body weight of 90.4±16.4 kg and an age related body mass index of more than the 98<sup>th</sup> percentile. The inpatient program was based on a multicomponent treatment and education focusing on nutritional changes, behavioral modifications and physical activity. A major effort was done in planning for, and monitoring each patient's post-hospitalization program. Subjects lost 12.3±6.4 kg body fat (fat mass IN 40.6±8.6; 8W 31.5±8.4; C 28.2±7.6 kg) or 9.7±4.8 % fat of their body weight (% fat IN 46.7±3.2; 8W 41.3±4.5; C 37.0±6.2 %). Maximal aerobic power tests were performed on a cycle ergometer. The study was analyzed by ANOVA. **Results:** absolute and relative peak mechanical power significantly increased throughout the inpatient program from 190±29 to 228±37 Watt and 2.16±0.36 to 2.95±0.41 Watt/kg (p<sub>IN-8W</sub><0.001). This increase lasted for the outpatient period: 230±47 Watt and 2.97±0.37 Watt/kg (p<sub>IN-C</sub><0.001). Although there was no significant increase during the outpatient period, the improvement was still going on. The same pattern occurred in VO<sub>2</sub>max per body weight (IN 29.1±4.3, 8W 33.6±3.5, C 35.6±4.6 ml/min/kg; p<sub>IN-8W</sub>=0.003 and p<sub>IN-C</sub><0.001); VO<sub>2</sub>max %predicted (IN 62.5±10.9, 8W 71.3±8.2, C 75.9±9.6 %predicted; p<sub>IN-8W</sub>=0.004 and p<sub>IN-C</sub><0.001), as well as peak in ventilation (IN 95±21, 8W 109±17, C 112±23 l/min; p<sub>IN-8W</sub>= 0.028 and p<sub>IN-C</sub>=0.008). Changes in absolute VO<sub>2</sub>max were not significant. **Conclusion:** a specific therapeutic exercise as a component of a multidisciplinary inpatient program and a comprehensive outpatient program is a successful method to improve a clinically relevant deconditioning to an almost normal fitness.

**P 13****Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Outcomes. A One Year Follow up Prospective Study.**

Bizzini M, Gorelick M, Lepri A, Dobler A, Munzinger U  
Schulthess Klinik; Zürich, Switzerland

**Introduction:** The severity of an Anterior Cruciate Ligament (ACL) injury and its progression to recovery is highly individual, ranging from minimal impairment to complete disability. The purpose of this study was to quantify the functional level of ACL reconstructed patients at 1 year post-operative and compare them to a matched asymptomatic control group.

**Methods:** 38 (19 asymptomatic controls/19 ACL reconstructed patients) subjects participated. Isokinetic flexion/extension strength measures (four tests performed at 60, 120, 180, 240 degrees/sec), Activities of Daily Living Scale of the Knee Outcome Survey (KOS), laxity measurements (Kneelax 3, Biodex), and recreational sport activity history pre- and post-injury were collected for all subjects.

**Statistical Analysis:** A one-way repeated measures ANOVA was used to determine the effects of subject group on KOS, Laxity and isokinetic strength measurements. A Friedman non-parametric analysis was used to assess the differences in return rate to sports performed before injury.

**Results:** There was no significant difference between ACL patients and matched controls in any of the flexion/extension isokinetic strength measures ( $p > 0.05$ ). There were significant differences in the laxity and KOS measurements ( $p < 0.05$ ) however both were within "normal" ranges. As well, 42% of patients who participated in high pivoting/rotational sports before their injury returned, after one year, to sports involving low or non-pivoting actions.

**Conclusion:** In general ACL reconstructed patients at one-year follow-up exhibited with few functional limitations yet their recreational sporting activities had significantly changed.

**P 14****Welche Kriterien müssen erfüllt sein, damit Kinder der 3. bis 5. Primarschule „körperlich aktiv“ zur Schule gehen?**

Tanner M, Grauwiller M, Hilfiker R,  
Hochschule Wallis, Bereich Gesundheit und Soziale Arbeit. Schule für Physiotherapie Leukerbad

**BACKGROUND:** Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) rät zu mindestens einer halben Stunde leichter körperlicher Aktivität pro Tag. Diese 30 Minuten können auch in Blöcke von 10 Minuten aufgeteilt werden. Der körperlich aktiv zurückgelegte Schulweg ist ein guter Beitrag zur körperlichen Aktivität. **OBJECTIVE:** Wie bringt man Kinder dazu, den Schulweg zu Fuss oder mit dem Velo zu bestreiten? Wir fragten 330 Kinder der 3. bis 5. Schulklasse und deren Eltern, wie der Schulweg zurückgelegt wird und welche Gründe sie zu dieser Wahl bewegt haben. **RESULTS:** 90% der befragten Schüler waren sportlich aktiv. 8% wurden von den Eltern regelmässig mit dem Auto zur Schule gebracht, 50% zeitweise. 20% der Kinder gaben Probleme mit dem motorisierten Strassenverkehr an. Die Kinder gehen jedoch sehr gerne aktiv in die Schule (Fahrrad, Roller etc.), das Auto würden die meisten Kinder als letztes wählen. Die meisten Eltern hatten Bedenken bezüglich der Sicherheit wenn die Kinder aktiv zur Schule gehen. **CONCLUSIONS:** Die Eltern und Kinder sollten auf die Tatsache aufmerksam gemacht werden, dass der Schulweg eine gute körperliche Aktivität ist und so der Grundstein für eine lebenslange, tägliche Aktivität gelegt werden kann. Die Fahrradprüfung sollte so früh wie möglich absolviert werden, damit die Kinder, welche mehr als 20 Minuten zu Fuss gehen müssten, sicher mit dem Fahrrad zur Schule fahren können. Der Sorge bezüglich der Sicherheit seitens der Eltern sollte Rechnung getragen werden. Die Sicherheit der Kinder im Strassenverkehr muss verbessert werden. Die Verkehrswege müssen „kindersicher“ gemacht werden. Die Kinder müssen für den Strassenverkehr trainiert werden (Fahrradunterricht, Strassenverkehrsunterricht).

**P 15****Funktionelle Stabilität bei Schulkindern im Rahmen einer Rückenschule**

Bonfils R, Kocher N, Cudré-Maroux N, Hilfiker R  
Hochschule Wallis, Bereich Gesundheit und Soziale Arbeit. Schule für Physiotherapie Leukerbad

**BACKGROUND:** Rückenschmerzen (RSz) sind auch bei Kindern häufig. Mögliche Risikofaktoren sind: Freizeitverhalten (Aktivität, häufiges Sitzen, Fernsehen, Videospiele), Ergonomie (Pulte, Schultaschen) und psychosoziale Faktoren. Auch Kraft und Stabilität stehen im Zusammenhang mit Rückenschmerzen, es gibt jedoch keine Evidenz für eine präventive Wirkung von Krafttraining. **OBJECTIVE:** Mit einer „adaptierten aktiven Rückenschule“ wollten wir bei 8 bis 12 jährigen Kindern potentielle Risikofaktoren und Konsequenzen von Rückenschmerzen vermindern. An drei Zeitpunkten erfassten wir je 45 Variablen. Die funktionelle Stabilität wurde mit dem Matthiass-Test überprüft. Die Inhalte der sechs Lektionen der Interventionsgruppe (n=46) waren vor allem spielorientiert und berücksichtigten Aspekte wie funktionelle Stabilität, dynamisches Sitzen, Heben und Tragen, sportliche Aktivität, Gedanken über RSz, Gewicht und Tragen der Schultasche, Verhalten beim Computerspielen und Fernsehen, etc.. Wir legten vor allem Wert darauf, dass sich die Kinder regelmässig und ausgewogen bewegten. Die Kinder der Kontrollgruppe (n=39) führten die Tests durch und füllten einen neu entwickelten Fragebogen aus. **RESULTS:** In der Kontrollgruppe zeigten beim Eintrittstest 19 Kinder mehr als eine Ausweichbewegung beim Matthiass-Test, in der Interventionsgruppe waren es 13 Kinder. Drei Monate nach Abschluss der Rückenschule verbesserten sich die Schüler der Interventionsgruppe signifikant mehr in dem Matthiass-Tests bzgl. Ausweichbewegungen als die Schüler der Kontrollgruppe (Mann-Whitney-U Test,  $p = 0,007$ ). **CONCLUSIONS:** Die funktionelle Stabilität (gemessen mit dem Matthiass-Test) kann verbessert werden. Der klinische Nutzen dieser Verbesserung und die Validität des Matthiass-Tests sind jedoch unklar.

**P 16****Leistungsprofil von Schweizer Spitzen-DegenfechterInnen unter besonderer Berücksichtigung von Alter und Lateralität**

Heyder S., Clémin G.E., Hübner K., Bourban P., Meyer St., Marti B.  
Swiss Olympic Medical Center, Eidg. Hochschule für Sport, BASPO, Magglingen

**STUDIENZIEL:** Erstellung eines leistungsphysiologischen Profils von Schweizer SpitzendegenfechterInnen im Vergleich mit Fechtern regionaler Klasse sowie Spitzenfechtern über 40 Jahren. Frage nach einer Asymmetrie in Explosiv-, Maximal- oder Rumpfkraft? **METHODIK:** 6 Nationalkaderfechter (mNK; 21.3+/-3.2y) 6 NK-fechterinnen (wNK; 20.7+/-6.3y), 5 "regionale" (RF; 27.8+/-4y) und 5 "ältere" Fechter (ÄF; 47.2+/-4.9y) absolvierten einen Laktatstufentest Laufband (LST), Tests im Maximal- (MK), Schnell- (SK) und Rumpfkraftbereich (RK), 40m-Sprints (SP) sowie einen sportartspezifischen Koordinationstest (KT). **ERGEBNISSE:** Das mNK zeigte eine sehr gute Ausdauer ( $V_{max}$  LST 17.4km/h+/-0.7), hohes Niveau an MK und sehr gute SK (55.1 W/kg+/-4.6), eher tiefe RK, schnelle Zeiten bei SP (5.49sec+/-0.08) und hohe Leistungsdichte für den KT. Signifikant tiefere Resultate wiesen das wNK für LST, MK, SK und SP, die RF für LST und die ÄF für LST und SK auf. Die ÄF weisen für ihre Altersgruppe sehr gute Werte auf. Im Vergleich mit dem mNK sind diese aber um 15% tiefer, was der erwarteten altersabhängigen Differenz entspricht. Die vier Fechtergruppen zeigen keine Asymmetrie in den drei gemessenen Kraftbereichen. **KONKLUSION:** Spitzendegenfechter sind konditionell gut bis sehr gut, Männer ausgeprägter als Frauen. Unser Assessment kann aber die Leistungsdivergenz zwischen mNK und RF nicht erklären, es existieren im Fechtensport offenbar andere leistungslimitierende Faktoren. Auch die ÄF deuten dies indirekt an: trotz im Vergleich zum mNK schlechterer Kondition, gelingen ihnen, zumindest vereinzelt, nationale Spitzenergebnisse.