

# Scientific cooperation of the University College of Physiotherapy in Wrocław with other universities and colleges

## Współdziałanie Wyższej Szkoły Fizjoterapii we Wrocławiu z innymi uczelniami i placówkami w zakresie badań naukowych

ZBIGNIEW JETHON<sup>1,2/</sup>, ANDRZEJ CZAMARA<sup>1/</sup>, ANDRZEJ SAMOŁYK<sup>3/</sup>, ANDRZEJ BUGAJSKI<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> University College of Physiotherapy at Wrocław

<sup>2/</sup> State Vocational University College at Raciborz

<sup>3/</sup> State Vocational University College at Legnica

The scientific cooperation of the University College of Physiotherapy in Wrocław with other universities and colleges appeared as a consequence of unsolved problems of the educational process and the demands of Silesia. The educational program in physiotherapy can be realized only as a cooperative work of different medical specialists with rehabilitation specialists. The main goal of the training in the University College is posttraumatic and functional restoration after knee joint surgery and shoulder joint surgery. New directions of investigation took into account environmental problems and the cooperation with other colleges allowed augmentation of the research teams with close relation to the topics realized. This common effort brought distinct effects in the following areas of research presented in the article: effects of various forms of sports training, negative effects of physical activity, environmental impact and life style, research for army and others. The results of the research and their practical applications indicate that the forms of cooperation adapted by the University College of Physiotherapy were fruitful in theoretical and practical aspect. The research received positive opinion by others and formed grounds for new proposals of scientific cooperation.

**Key words:** physiotherapy, recreational sports, apoptosis, life style, interdisciplinary research

Współpraca naukowa Wyższej Szkoły Fizjoterapii we Wrocławiu z innymi uczelniami i placówkami rozwinęła się jako efekt potrzeb związanych z procesem edukacyjnym Szkoły oraz w oparciu o zapotrzebowania regionu. Proces edukacyjny wymagał wypracowania form współdziałania różnych specjalistów zaangażowanych w leczeniu i rehabilitacji. Szkoła specjalizuje się zwłaszcza w rehabilitacji pourazowej i głównie tematyka związana z metodyką usprawniania po zabiegach operacyjnych stawów kolanowych i barkowych była i jest realizowana. Współpraca w tej dziedzinie została nawiązana z Akademią Wychowania Fizycznego we Wrocławiu i Poznaniu oraz z ośrodkami klinicznymi, w których studenci Szkoły odbywali praktyki. Efektem było opracowanie własnego programu rehabilitacyjnego oraz metod oceny postępu usprawniania po urazach i zabiegach chirurgicznych kończyn dolnych.

Działalność rehabilitacyjna, zwłaszcza w zakresie usprawniania pourazowego sportowców, przyniosła w krótkim czasie uznanie środowiska i była bodźcem do rozszerzenia działalności naukowej na rzecz innych potrzeb. Dodatkowym atutem była baza sprzętowa, którą Szkoła umiejętnie rozbudowała, gromadząc sprzęt najwyższej jakości przydatny do badań naukowych. Rozszerzając działalność badawczą na inne zagadnienia, wzięto głównie pod uwagę potrzeby środowiska oraz możliwości współpracy z innymi uczelniami i placówkami naukowymi. Pozwoliło to na rozszerzenie zespołów badawczych, organizowanych pod kątem widzenia planowanych tematów. W ten sposób możliwe było poszerzenie zespołów również o specjalistów z innych dziedzin. Nie są dotąd formalnie ustanowione zasady współpracy w ramach umów między instytucjami. Zależnie od tematyki w badaniach uczestniczą osoby bezpośrednio zainteresowane daną problematyką. Współpraca ta przyniosła wymierne efekty w postaci opracowań w następujących zagadnieniach, których opis przedstawiono w artykule.

**Słowa kluczowe:** fizjoterapia, sporty rekreacyjne, apoptoza, styl życia, badania interdyscyplinarne

© Probl Hig Epidemiol 2006, 87(4): 417-424

www.phie.pl

Nadesłano: 20.11.2006

Zakwalifikowano do druku: 25.12.2006

**Adres do korespondencji / Address for correspondence**

Prof. dr hab. med. Zbigniew Jethon

Katedra Nauk Medycznych, Wyższa Szkoła Fizjoterapii we Wrocławiu

ul. Kościuszki 4, 50-038 Wrocław

e-mail: zejethon@wp.pl

The main tasks of the state vocational colleges and private vocational colleges postulated in the Law of Higher Education (Dz.U. No. 164, part 1365, 27.07.2000) relate to the training the future specialists for professional duty. The realization of these tasks are based on didactic forms of training evaluated

Zadania państwowych wyższych szkół zawodowych i niepublicznych wyższych szkół zawodowych, zawarte w Prawie o szkolnictwie wyższym (Dz.U. Nr 164, poz. 1365, z dnia 27.07.2005 r.) obejmują głównie przygotowanie przyszłych absolwentów do wykonywania pracy. Realizacja tych zadań opiera się na

by universities and scientific institutes involved in given fields of science. The Law of Higher Education does not impose scientific investigations on educational institutions. However, if a college attempts to achieve rights to perform a higher level of education, for example from first degree (license) to the second degree (bachelorship), results confirming scientific activity are required.

Irrespective of the above mentioned requirements, the University College of Physio-therapy in Wrocław has conducted scientific investigations since the beginning of its organization. This College is a school where the professional training is conducted on the first level (license) of higher education. For the purpose of the training process a co-operation with Wrocław University of Physical Education has been initiated. The teaching basis was gradually expanded by different techniques and equipments being also useful for future investigations. Nowadays, the University College of Physiotherapy has a high class technical basis that allows investigations in biomechanics, anthropo-kinetics and exercise physiology. These possibilities gave an impulse for scientific cooperation with other universities and colleges. Realization of some research is possible only in collaboration with representatives of different specializations. A special need for the University College was to start cooperation with psychologists and biochemists, specialists not present in the College staff. As a result it was possible to organize research teams dedicated to specific topics of investigation. The invited specialists come mainly from the following institutions:

- State Vocational University College in Raciborz
- State Vocational University College in Legnica
- Army Academy Wrocław
- Wrocław University of Physical Education
- Wrocław University of Medicine.

Beside that, during the realization of specific topics, some other institutions also took part in the research including the University of Physical Education in Poznań, Training Center of Penalty Staff in Kalisz, Military Clinical Hospital in Wrocław, Military Institute of Aviation Medicine. Some investigations were close to the needs of various fields of national economy. The University College of Physiotherapy organized the cooperation and continues as the planning and coordinating institution.

At the beginning, the main topics realized by the University College of Physiotherapy were close to the didactic needs of teaching. The training in physiotherapy requires co-operation with some medical departments where students can have their clinical practice. It soon appeared clear that investigations in fields, where the medical therapeutic needs were ba-

wartościach dydaktycznych, które są wypracowywane przez uczelnie uniwersyteckie oraz różne placówki naukowe, prowadzące badania w określonych dziedzinach nauki. Na wyższe szkoły zawodowe Ustawa nie nakłada obowiązku prowadzenia badań naukowych, chociaż zawarte są w niej zalecenia tego rodzaju oraz – w razie przekształcania się szkoły z uczelni kształcącej na poziomie licencjackim w uczelnię o wyższym profilu szkolenia – udokumentowanie działalności naukowej jest wymagane.

Niezależnie od powyższych wymogów w Wyższej Szkole Fizjoterapii we Wrocławiu, uczelni kształcącej na poziomie licencjackim, działalność naukowa prowadzona jest od dłuższego czasu. Organizując ją władze uczelni wykorzystwały współpracę z Akademią Wychowania Fizycznego we Wrocławiu w zakresie dydaktyki. Dokonano rozbudowę bazy dydaktycznej z równoczesnym rozszerzeniem jej o aparaturę, która mogłaby być wykorzystana w planowanej pracy doświadczalnej. Obecnie Wyższa Szkoła Fizjoterapii jest w posiadaniu sprzętu wysokiej klasy, umożliwiającemu prowadzenie badań w dziedzinie biomechaniki, antropokinetyki i fizjologii wysiłku. Możliwości te były inspiracją do nawiązania współpracy naukowej z innymi szkołami wyższymi. Realizacja badań wymagała rozszerzenia zespołów je realizujących nie tylko o specjalistów z dziedzin reprezentowanych w Szkole, lecz również o osoby z innych dyscyplin, głównie psychologów i biochemików. W rezultacie powstały zespoły, które – w zależności od realizowanych zadań badawczych – grupowały specjalistów z następujących placówek:

- Wyższa Szkoła Fizjoterapii we Wrocławiu
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Raciborzu
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Legnicy
- Wyższa Oficerska Szkoła Wojsk Lądowych we Wrocławiu
- Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
- Akademia Medyczna we Wrocławiu.

Ponadto, podczas wykonywania specyficznych zadań badawczych, brały udział również inne instytucje, jak: Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Centralny Ośrodek Szkoleniowy Służby Więziennictwa w Kaliszu, Wojskowy Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej w Warszawie. Część tych zadań związana była z określonymi potrzebami w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Wiodącą instytucją, ustalającą i koordynującą plany w tym współdziałaniu, pozostała Wyższa Szkoła Fizjoterapii we Wrocławiu.

W początkowym okresie, organizując działalność naukową na terenie Wyższej Szkoły Fizjoterapii, przyjęto jako podstawę potrzeby związane z dydaktyką Szkoły. Charakter szkolenia specjalistów fizjoterapii od samego początku wymagał współdziałania z różnymi oddziałami szpitalnictwa, gdzie studenci Szko-

sed on the rehabilitation possibilities in physiotherapy are also necessary. One of the problems addressed was the validation of rehabilitation effects after surgery of lower extremities and shoulder joint injury. A dislocation of the center of pressure during walking and changes in physical performance were analyzed and the results allowed to elaborate a theory for a new original method for therapy results assessment, based on biomechanical walking parameters [1,2,3]. Moreover, these results allowed an evaluation of our own physiotherapeutic program for rehabilitation after reconstruction of anterior crucial ligaments of knee joints [4]. Some of the results were presented as doctor's dissertation, the first degree achievement among the staff members [5].

The development of technical basis and the initiation of co-operation with other institutions allowed enlargement of the research team by including specialists of medical disciplines, anthropology, physiology, biochemistry and psychology. Until now, there were no formal acts signed for this co-operation with an exception of the Wrocław University of Physical Education. According to the problems addressed given specialists with direct personal interest take part in the investigations. Such co-operation has brought significant results in the fields listed below.

### 1. Effects of various forms of sport training

The estimation of the physical activity effects on developmental process of children and adolescents, attending sport schools, were performed in the region of Raciborz. The results have shown that this influence appears especially as a change of the nervous regulation of heart rate immediately after the completing the pubertal period. It appears as a distinct weakening of the parasympathetic control, particularly among subjects practicing swimming [6]. These investigations are continued for assessment of the character of posturogenesis and the dynamics of morpho-functional and performance development of sport school pupils aged 10-16 years. Nevertheless, some of the results have been applied for the modifications of the recruitment criteria for sport schools in Raciborz and for the prevention of negative developmental effects of sport training.

Some investigations were performed with the aim to assess somatic, biochemical and physiological effects of given Olympic and recreational sports trainings. It was shown that a long-lasting cycle training changes the efficiency of postural reflexes increasing their sensitivity [7]. The trainees show diminished signs of oxidative stress and have lower serum lipoprotein level which can be seen as a positive health effect of this sport discipline [8]. Similar positive effects can be also recognized concerning body built,

ły mogłyby odbywać praktyki. W krótkim czasie wynikała potrzeba wspólnych badań, w których medyczne potrzeby terapeutyczne byłyby scalone z rehabilitacyjnymi możliwościami postępowania fizjoterapeutycznego. Wykonane w tym czasie badania dotyczyły oceny skuteczności postępowania rehabilitacyjnego po operacyjnym leczeniu obrażeń kończyn dolnych oraz uszkodzeń stawu ramiennego. Dokonano oceny reakcji sił podłoża w chodzie i zmiany zdolności wysiłkowej, co pozwoliło określić podstawy dla nowej, własnej metody oceny postępowania terapeutycznego na podstawie zachowania się biomechanicznych parametrów chodu [1, 2, 3]. Wyniki analiz pozwoliły ponadto opracować własny program fizjoterapeutyczny po rekonstrukcji więzadeł krzyżowych przednich stawów kolanowych [4]. Część wyników doświadczalnych została wykorzystana jako podstawa pierwszego przewodu doktorskiego wśród pracowników Szkoły [5].

Rozbudowa bazy sprzętowej oraz nawiązanie współpracy z innymi uczelniami umożliwiły rozszerzenie zespołu badawczego o specjalistów różnych specjalności medyczno-klinicznych, fizjoterapii, antropologii, fizjologii, biochemii i psychologii. Poza Akademią Wychowania Fizycznego we Wrocławiu nie są dotąd formalnie ustanowione zasady tej współpracy w ramach umów. Zależnie od tematyki w badaniach uczestniczą osoby bezpośrednio zainteresowane daną problematyką. Współpraca ta przyniosła wymierne efekty w postaci opracowań w następujących zagadnieniach:

### 1. Efekty różnych form treningu sportowego

Ocena wpływu aktywności ruchowej na proces rozwojowy dzieci i młodzieży – uczniów szkół sportowych, została dokonana na terenie Raciborza. Jej wyniki wykazały, że ten wpływ na nerwową regulację akcji serca jest szczególnie widoczny w okresie bezpośrednio po ukończeniu dojrzewania płciowego. Występuje wyraźne osłabienie kontroli ze strony układu parasympatycznego, najbardziej widoczne w grupie trenującej pływanie [6]. Badania te są nadal prowadzone – w celu wykazania charakteru procesu posturogenezy oraz dynamiki rozwoju morfofunkcjonalnego i wydolnościowego u 10-16-letnich uczniów szkół sportowych. Niemniej, część wyników została już wykorzystana w modyfikacji kryteriów oceny kandydatów do szkół sportowych Raciborza oraz określenia sposobów eliminowania ujemnych dla rozwoju efektów szkolenia sportowego.

Część tematów związana jest z somatyczną, biochemiczną i fizjologiczną oceną wpływu treningu w wybranych dyscyplinach sportu kwalifikowanego i rekreacyjnego. Stwierdzono, że długotrwały trening kolarski zmienia sprawność odruchów posturalnych, powodując ich uwrażliwienie [7]. U zawodników stwierdza się także powysiłkowe zmniejszenie prze-

physical performance, and torque and power levels among attendants of road cycling, mountain cycling, middle distance running, as well as tennis and squash [9,10,11]. These results confirm usefulness of the above disciplines, recreationally trained, as components of health promotion programmes.

Diving effects have become a special issue in the field of health promotion. Diving becomes more and more popular, but there is lack of detailed permissible criteria for recreational diving. Experimental results have shown that even after a single dive there appear transitory lung ventilation changes and the accumulating effects can explain the syndrome of small bronchioles dysfunction [12,13,14]. Together with this syndrome, there appears diminishing of postural reflexes efficiency, especially after diving to 30 m and 60 m depth [15]. The experimental results indicate the importance of emotional stress in these phenomena that are currently under investigation.

## 2. Negative effects of physical activity

The analysis of literature and our own experimental results have shown that the positive health effects of physical activity depend, to a large extent, on its character. Apart from the mechanical injuries there appear intracellular disturbances indicating appearance of low level oxidative stress, changes in lysosomal enzymes activity, and changes in activity of regulatory factors [16,17]. Mechanisms of these disturbances are not fully understood, but as a consequence there appear inflammation, necrosis and apoptosis. This problem is under investigation with the special respect to apoptosis in the kidney. At the beginning we assumed that the post-exercise apoptosis might be induced by oxidative stress [18]. However, the detailed analysis has not confirmed this assumption. Although the final exclusion of oxidative mechanism of apoptosis could not be accepted, the results indicate that elevated stimulation of angiotensin II on receptors AT1 and AT2 giving an increased expression of protein p53 and an activation of nuclear transcription factor NF- $\kappa$ B might be the induction factor [19,20,21]. What exercise characteristics are responsible for the intensity of apoptosis in kidney, whether these changes are a part of adaptation process of the whole organism, and what is the role of stress proteins in this process remain unsolved issues [22,23,24].

The negative changes, which appear during the physical effort, can be diminished or removed, as well as prevented. This is, in part, the field of ergonomics. This science has changed to a great extent during the last years [25]. Also other sciences analysing physical work solve their problems using ergonomics [26]. Taking advantage of the research potential of

jawów stresu oksydacyjnego oraz stężenia lipoproteiny(a), wskazując na dodatni zdrowotny efekt tego rodzaju sportu [8]. Podobnie o zdrowotnym efekcie można wnioskować z oceny budowy ciała, zdolności wysiłkowej oraz poziomu mocy i siły wybranych grup mięśni u osób trenujących kolarstwo szosowe i górskie, biegi średniodystansowe oraz tenis i squash [9, 10, 11]. Wyniki te potwierdzają celowość uwzględniania w programach promocji zdrowia niektórych z powyższych dyscyplin, uprawianych rekreacyjnie.

Odrębnym zagadnieniem opracowywanym dla potrzeb promocji zdrowia jest charakterystyka zdrowotnych wartości nurkowania. Ten rodzaj sportu staje się coraz bardziej popularny; brak jest natomiast ścisłych kryteriów dopuszczalności do nurkowań rekreacyjnych. Przeprowadzone badania wykazały, że nawet po jednorazowym nurkowaniu występują przejściowe zmiany w wentylacji płuc, które kumulując się mogą tłumaczyć spotykany u nurków zespół dysfunkcji drobnych oskrzeli [12, 13, 14]. Dochodzi ponadto do obniżenia sprawności odruchów posturalnych, zwłaszcza po nurkowaniu do głębokości 30 i 60 m [15]. Wyniki badań wskazują, że duże znaczenie w powstawaniu zakłóceń ma stres emocjonalny, którego charakter i skutki są obecnie przedmiotem analiz.

## 2. Ujemne efekty aktywności ruchowej

Analiza piśmiennictwa i wyniki badań własnych wskazują, że zdrowotny efekt aktywności ruchowej w dużym stopniu zależy od jej charakteru. Obok urazów mechanicznych powstają zaburzenia, które wskazują na występowanie niewielkich wewnątrzkomórkowych zakłóceń o charakterze stresu oksydacyjnego, zmian aktywności enzymów lizosomalnych oraz zmian czynników regulacyjnych [16, 17]. Przyczyny nie są w pełni wyjaśnione, natomiast efektem są stany zapalne, nekroza i apoptoza. Zagadnienia te stały się przedmiotem badań ze szczególnym ukierunkowaniem na apoptozę w nerkach. Początkowo powysiłkowe występowanie apoptozy było przez nas związane ze stresem oksydacyjnym, występującym w nerkach jako efekt wysiłku [18]. Szczegółowe analizy nie potwierdziły tego przypuszczenia. Chociaż nie można całkowicie wykluczyć wolnorodnikowego pochodzenia apoptozy, wyniki badań sugerują, że bardziej prawdopodobną przyczyną jest zwiększone oddziaływanie angiotensyny II, która poprzez pobudzenie receptorów AT1 i AT2 zwiększa ekspresję białka p53 w połączeniu z aktywacją nuklearnego czynnika transkrypcyjnego NF- $\kappa$ B [19, 20, 21]. Pytanie, które nadal zostaje otwarte, to: od jakich charakterystyk wysiłku zależy nasilenie apoptozy w nerkach, czy zmiany te mają związek z procesem przystosowawczym całego organizmu oraz jak białka stresowe modulują tę reakcję [22, 23, 24]?

the State Vocational University College in Legnica a set of questionnaire surveys have been performed for the evaluation of usefulness of protective clothing in motorcycle sports. Sportsmen, users of the clothing, have judged the construction and the used materials. Results have shown that the quality differences of the clothing between different producers were negligible. More critical opinions have been expressed on the construction of jackets and helmets, and transpiration and ventilation of materials used [27].

The evaluation of a special balance training program for prevention of sports injuries represents another type of ergonomic analysis. The application of the training program has significantly improved the efficiency of postural reflexes which can prevent injuries appearing during rapid twist movements [28]. This method has been already used in some sport disciplines.

### 3. Environmental influence and life style

A cooperation with the State Vocational University College at Raciborz has allowed to perform investigations of the environmental impact on the morpho-functional development of children from this region. Until now, 844 children aged 8-9-years have been investigated. The preliminary results indicate that more than 50% of children from Raciborz have faulty posture including mostly scoliosis of minimal degree connected with faulty thorax build [29]. Comparing the children from Raciborz (town) and Krzyżanowice (village), we observed more subjects with overweight among children living in the town, which was the consequence of higher percentage of lean body mass and water. There was also a higher prevalence spinal deviations and a lower level of  $VO_2$  max. These differences were found more frequently among younger children, up to 12 years [30, 31]. A high prevalence of scoliosis has put attention to the possibility of compensation of the consequences of this deviation by attendance in recreational sports. The investigations performed have shown that in case of small deviations (up to  $1^\circ$ ) participation in recreational sports compensates the lowered physical performance to the level of sedentary children [32]. These results indicate the usefulness of application the recreational sports in higher amount in rehabilitation programs for scoliosis.

Taking into account the location of the school for deaf children and children with hearing impairment in Raciborz we have performed investigation of postural reflexes efficiency among 10-16years old boys with hearing difficulties. Contrary to the expectation, it was noted that boys with hearing dysfunction have better postural control than the normal children [33].

Ujemne zmiany, które występują podczas wysiłku fizycznego, mogą być minimalizowane lub usuwane, a także można im zapobiegać. Zagadnienia te są zwłaszcza szeroko analizowane w ergonomii, której profil zagadnień uległ w ostatnich latach dużym zmianom [25]. Dyscypliny nauki, które zajmują się wysiłkiem fizycznym, wiele problemów rozwiązują również w oparciu o ergonomiczny sposób postępowania [26]. Wykorzystując potencjał badawczy Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Legnicy, przeprowadzono serię badań ankietowych oceniając przydatność elementów ubiorów ochronnych, stosowanych w sportach motocyklowych. Oceniającymi byli użytkownicy, którzy opiniowali rozwiązania konstrukcyjne ubiorów oraz materiał użyty do ich wytwarzania. Różnice jakości ubiorów pochodzących z różnych firm były minimalne. Podnoszono natomiast ogólnie zastrzeżenia dotyczące konstrukcji kurtek i kasków oraz transpiracji i wentylacji materiałów [27].

Innym rodzajem analiz ergonomicznych była ocena specjalnie skonstruowanego treningu równowagi w zapobieganiu urazom sportowym siatkarek. Przedstawiony charakter treningu w sposób istotny zwiększał sprawność odruchów posturalnych, co może zapobiegać urazom powstałym podczas gwałtownych ruchów skręcających [28]. Metoda ta znalazła już zastosowanie w niektórych dyscyplinach sportu.

### 3. Wpływ środowiska i styl życia

Przyłączenie się do współpracy Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Raciborzu pozwoliło przeprowadzić badania nad wpływem środowiska na rozwój morfofunkcjonalny dzieci w tym regionie. Badania te są szeroko zakrojone i objęły dotychczas 844 dzieci w wieku 8-9 lat. Dotychczasowe wyniki wskazują, że w Raciborzu ponad 50% badanych ma różne wady postawy, najczęściej niewielkiego stopnia boczne skrzywienie kręgosłupa i współistniejące z nim wady w budowie klatki piersiowej [29]. Porównując dzieci z rejonu Raciborza (miasto) i Krzyżanowic (wieś) stwierdzono także częstsze występowanie wśród miejskich dzieci większej masy ciała, która była wynikiem większego odsetkowego udziału ciała szczupłego i uwodnienia, a także częstsze odchylenia w budowie kręgosłupa oraz niższy poziom  $VO_2$  max. Różnice te występowały głównie w grupach młodszych, do 12 r.ż. [30, 31]. Częste występowanie skolioz zwróciło uwagę na możliwość wyrównania odchylenia w zdolności wysiłkowej u tych osób poprzez udział w sportach rekreacyjnych. Przeprowadzone w tej dziedzinie badania potwierdziły założenia, że w niewielkiego stopnia (nieznaczna lub  $1^\circ$  skolioza) zmianach udział w sportach rekreacyjnych niemal w pełni wyrównuje obniżoną zdolność wysiłkową, jaka występuje u osób mających sedentarny styl życia [32]. Wyniki te sugerują

One of the negative factors of life style is the use of stimulants and psychoactive drugs. Using the opportunity to investigate students from the co-operating institutions we have performed questionnaire surveys on the prevalence of smoking, alcohol intake and illicit drug abuse in universities and colleges. The analysis of 1588 questionnaires has shown little influence of education in health promotion. The highest percentage of smokers were found among students of cosmetology (women!), and the prevalence of alcohol intake and psychoactive drug abuse were the highest among students of tourism and recreation [34]. These results and conclusions were passed on the authorities of surveyed schools to be used in their didactics and education.

#### 4. Research for army and others

A special type of research are topics based on demand of army and other public services. In co-operation with the State Vocational University College in Legnica and the Wrocław University of Physical Education we have performed several analyses as a continuation of investigations on physical fitness and physical performance of soldiers performed in the past. The results indicate that during the short period of the basic combat training (up to one month) it is not possible to sufficiently prepare soldiers for their military duty. We have also assessed physical performance of soldiers in relation to their place of residence. It was shown, that the basic combat training can compensate the differences between urban and rural subjects, but has no significant influence on the general level of performance [35]. Besides the above investigations, we have also analyzed the prevalence of stimulants and psychoactive drug use among soldiers. The analysis has shown that a large group of soldiers use these substances regularly which can enhance aggression and other negative psychosocial conditions [36]. These results indicate that there is an urgent necessity for modification of the basic combat training structure, and these conclusions were reported to the military command.

A cooperation with the Training Center of Penalty Staff has brought research results of women engaged in prison medical service. We have assessed by questionnaire the cognitive, emotional and behavioral components of their psychophysical attitude and compared the results with the health promotion level and the practical use of it. The results have shown that the policewomen have a high level of knowledge but in practice it is not always applied. This concerns especially nutrition and the abuse of stimulants and psychoactive drugs [37]. It can be assumed that this is a result of psychophysical stress appearing

rują celowość ukierunkowania programów promocji zdrowia na większe wykorzystanie sportów rekreacyjnych jako metody rehabilitacyjnej u osób mających boczne skrzywienie kręgosłupa.

Wykorzystując usytuowanie szkoły dla niedosłyszących i niesłyszących w Raciborzu wykonano badania sprawności odruchów posturalnych u chłopców 10-16-letnich z upośledzeniem słuchu. Przesłanką były kontrowersyjne informacje na temat zależności między zdolnością utrzymania stabilnej postawy ciała, a ubytkiem słuchu. Wbrew oczekiwaniom stwierdzono, że chłopcy z ubytkiem słuchu mieli lepszą sprawność odruchów posturalnych w porównaniu z grupą osób zdrowych [33].

Jednym z ujemnych elementów stylu życia jest przyjmowanie stymulantów i środków psychoaktywnych. Wykorzystując środowiska studenckie współpracujących uczelni zorganizowano badania ankietowe rozpowszechnienia nikotynizmu, alkoholizmu i narkomanii w tych środowiskach. Analiza 1588 ankiet wykazała niewielki wpływ szkolenia z promocji zdrowia w ramach studiów. Najwyższy odsetek palących stwierdzono na kierunku kosmetologii (kobiety!), natomiast najwięcej osób przyjmujących alkohol i środki psychoaktywne odnotowano na kierunku turystyka i rekreacja [34]. Wnioski z tych badań udostępniono władzom poszczególnych uczelni celem wykorzystania w pracy dydaktycznej i wychowawczej.

#### 4. Prace na rzecz służb mundurowych

Odrębną grupą realizowanych badań stanowią tematy wynikające z potrzeb służb mundurowych. We współpracy z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Legnicy i Akademią Wychowania Fizycznego we Wrocławiu wykonano szereg analiz, będących kontynuacją wcześniejszych badań nad sprawnością i wydolnością żołnierzy. Wyniki tych badań wskazują na niedostateczne możliwości przygotowania do pełnienia służby wojskowej w krótkim, jednomiesięcznym czasie szkolenia podstawowego. Porównano ponadto efekty szkolenia, biorąc pod uwagę różny poziom zdolności wysiłkowej osób pochodzących ze wsi i z miasta. Wyniki wskazały, że szkolenie wyrównuje różnice występujące między tymi grupami, jednak nie wpływa znacząco na ogólny poziom zdolności wysiłkowej [35]. Zanalizowano ponadto rozpowszechnienie stosowania środków stymulujących i psychoaktywnych wśród żołnierzy. Analiza wykazała, że duża grupa osób przyjmuje te środki regularnie, co może rzutować na występowanie u nich agresji i innych negatywnych stanów psychospołecznych [36]. Wyniki wskazują na pilną konieczność modyfikacji form szkolenia podstawowego, co przedstawiono odpowiednim władzom wojskowym.

during their contact with prisoners. The conclusions have been used in training programs of penalty staff and indicated directions of further investigations on other effects of penalty duty.

Practical application of the research results indicate that the character of cooperation adopted by the University College of Physiotherapy is of significant theoretical and practical value. The research received highly positive opinion by others, and new proposals for new topics of cooperation directed to the College are a confirmation of that. One can assume that the interdisciplinary investigations are of special value. The co-operation of specialists from different disciplines allow a better and more complex elaboration of research topics, giving results which can be also applied in other fields of science. In the opinion of the research teams members this established form of scientific activity should be continued.

Współpraca z Centralnym Ośrodkiem Szkolenia Służby Więziennictwa zaowocowała badaniem grupy kobiet zatrudnionych w medycznych służbach więziennych. Tematem ankietyzacji była ocena postawy psychofizycznej w obrębie komponenty poznawczej, emocjonalnej i behawioralnej i porównanie jej z posiadaną wiedzą prozdrowotną, a także jej praktycznym wykorzystaniem. Wyniki wskazują na posiadanie przez badane osoby szerokiej wiedzy prozdrowotnej, która jednak nie zawsze jest wykorzystywana w praktyce, zwłaszcza w zakresie żywienia oraz przyjmowania stymulantów i środków psychoaktywnych [37]. Prawdopodobną przyczyną jest stres psychofizyczny występujący w miejscu pracy podczas kontaktu z osadzonymi. Wyniki tych badań wykorzystano w programach szkolenia funkcjonariuszy oraz są wskazaniem do rozszerzenia badań na inne elementy charakteru pracy służby więziennictwa.

## Piśmiennictwo / References

- Czamara A, Trzaska T. Ocena reakcji podłoża w chodzie u pacjentów poddanych postępowaniu fizjoterapeutycznemu po operacjach chrząstki stawowej. *Fizjoter Pol*, 2006; 6 (in press).
- Czamara A, Winiarski S, Bugajski A et al. The assessment of kinematics of pathological gait after articular cartilage surgery. 5<sup>th</sup> Int Conference "Movement and Health", Głucholazy 2006.
- Szafraniec R, Czamara A, Jethon Z et al. The changes in exercise efficiency in the process of physiotherapy after the reconstruction of the anterior cruciate ligament. 5<sup>th</sup> Int Conference "Movement and Health", Głucholazy 2006.
- Czamara A. Analiza wyników dwóch pierwszych etapów programu fizjoterapii po rekonstrukcjach więzadeł krzyżowych przednich stawów kolanowych. *Med Sportiva* 2000; 6: 39-50.
- Czamara A. Ocena postępowania fizjoterapeutycznego po endoskopowej rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego. Praca doktorska. Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa 2006.
- Nowosielska-Swadźba D. Zmienność rytmu zatokowego (HRV) u chłopców w wieku 10-16 lat w zależności od uprawianej dyscypliny sportu. Praca doktorska. Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław, 2006.
- Szafraniec R, Zatoń M, Jethon Z et al. Analysis of posture control after maximal long-lasting exercise in high performance athletes. *Sporto Mokslas – Sport Science* 2005; 1(39): 5-8.
- Murawska-Ciałowicz E, Jethon Z, Januszewska L et al. Changes of Lp(a) concentration in blood of cyclists after the exercise. *Pol J Environ Stud* 2004; 13: 333-337.
- Czamara A, Bugajski A, Jethon Z et al. The influence of tennis and squash training on strength and torque of some muscle groups. *Pol J Environ Stud* 2006; 15: 1058-1060.
- Zaleski A, Szafraniec R, Bugajski A et al. The interrelationship between somatic changes and physical performance in tennis players. *Pol J Environ Stud* 2006; 15: 1717-1719.
- Wierzbička-Damska I, Samołyk A, Jethon Z et al. The specificity of body composition in given sport disciplines. *Sporto Mokslas – Sport Science* 2005; 2(40): 61-66.
- Wierzbička-Damska I, Samołyk A, Celebański J et al. Charakterystyka wentylacji płuc u osób uprawiających nurkowanie rekreacyjne na głębokość 8-10 m. *Post Med Lot* 2005; 2(11): 47-53.
- Samołyk A, Szafraniec R, Jethon Z et al. Wpływ nurkowania na głębokość 20 metrów na wybrane parametry wentylacyjne płuc. II Konferencja Naukowa „Człowiek w ekstremalnych warunkach środowiska”, Warszawa 2006.
- Wiązek W, Samołyk A, Jethon Z et al. Wpływ głębokości nurkowania na wybrane parametry wentylacyjne płuc. II Konferencja Naukowa „Człowiek w ekstremalnych warunkach środowiska”, Warszawa, 2006.
- Samołyk A, Wierzbička-Damska I, Jethon Z et al. Wpływ ekspozycji hiperbarycznej na głębokość 30 i 60 m na zdolność utrzymywania stabilnej postawy ciała. [w:] Kitowski I, Lisowski J (red.): *Perspektywy i rozwój systemów ratownictwa, bezpieczeństwa i obronności w XXI wieku*. Wyd. Akad. Marynarki Wojennej, Gdynia 2005: 110-119.
- Jethon Z. Apoptosis as a hazard of intensive physical activity. 5<sup>th</sup> Int Conference "Movement and Health", Głucholazy 2006.
- Bakońska-Pacoń E, Jethon Z, Podhorska-Okolów M et al. Changes of lysosomal enzymes activity in the skeletal muscle fibers exposed to endurance exercise. *Ann Acad Med Bialostocensis* 2005; 50: 284-287.
- Murawska-Ciałowicz E, Jethon Z, Samołyk A et al. Udział stresu oksydacyjnego w powysiłkowych uszkodzeniach obserwowanych w komórkach nerkowych. *Fizjoter Pol* 2005; 5: 121-126.
- Podhorska-Okolów M, Dzięgiel P, Murawska-Ciałowicz E et al. Exercise-induced apoptosis in the renal tubular cells of the rat. *Folia Morphol* 2004; 63: 213-216.
- Podhorska-Pkołów M, Dzięgiel P, Gomułkiewicz A et al. The role of AT1 and AT2 angiotensin receptors in the mechanism of apoptosis in renal tubular cells after physical exercise. *Ann Acad Med Bialostocensis* 2004; 49: 8-10.

21. Podhorska-Okolow M, Dziegiel P, Gomulkiewicz A et al. Exercise-induced apoptosis in rat kidney is mediated by both angiotensin II AT1 and AT2 receptors. *Histol Histo-pathol* 2006; 21: 459-466.
22. Jethon Z. Oxidative stress, apoptosis, and stress proteins. *Pol Hyperbaric Res* 2005; 1(10): 7-13.
23. Jethon Z. The importance of apoptosis and necrosis in exercise adaptation. *Med Sportiva* 2005; 9: 103-108.
24. Jethon Z, Murawska-Ciałowicz E, Dziegiel P et al. Udział białek stresowych w adaptacji wysiłkowej. *Post Biol Komórki* 2005; 32: 697-706.
25. Jethon Z. Nowe potrzeby analiz ergonomicznych. *Zastosowania Ergonomii* 2004; 1-2: 19-30.
26. Jethon Z. Problematyka ergonomiczna w sporcie. *Zastosowania Ergonomii* 2006; 1-3: 333-345.
27. Sondel G, Jethon Z, Mitka J et al. Ergonomiczna charakterystyka indywidualnych środków ochrony w sportach motocyklowych. *Zastosowania Ergonomii* 2006; 1-3: 355-363.
28. Mitka J, Jethon Z, Sondel G et al. Trening równowagi jako metoda zapobiegania urazom sportowym u siatkarek. *Zastosowania Ergonomii* 2006; 1-3: 347-354.
29. Wróbel L, Jethon Z, Samołyk A. Assessment of the body posture of 8-9 year old children from the town Racibórz. 5<sup>th</sup> Int Conference "Movement and Health", Głuchołazy 2006.
30. Samołyk A, Jethon Z, Wierzbicka-Damska I et al. PWC<sub>170</sub> index of 10-16 years old boys from Racibórz and Krzyżanowice regions. *Pol J Environ Studies* 2004; 13: 465-468.
31. Wierzbicka-Damska I, Jethon Z, Samołyk A et al. Characteristics of body build and body composition of 10-16-year-old boys from Racibórz and Krzyżanowice regions. *Pol J Environ Studies* 2004; 13: 591-596.
32. Wiercińska J, Jethon Z, Samołyk A. Participation of scoliotic males in recreation sports and their physical performance. *Pol J Environ Studies* 2006; 15: 1683-1687.
33. Wierzbicka-Damska I, Samołyk A, Jethon Z et al. Utrzymanie stabilnej postawy stojącej u 10-16-letnich chłopców z upośledzeniem słuchu. *Fizjoter Pol* 2005; 5: 143-148.
34. Mitka J, Graczyk D, Jethon Z et al. The use of stimulants and psychoactive drugs by college students in Legnica and Wrocław. *Polish J Environ Studies* 2006; 15: 481-484.
35. Kruszwicki Ł, Mitka J, Jethon Z. Efekt wojskowego szkolenia unitarnego na zdolność wysiłkową w zależności od pochodzenia poborowych. IV Międzynarodowa Konferencja Naukowa "Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej". Biała Podlaska 2006.
36. Kruszwicki Ł, Jethon Z, Opoka DM et al. Rozpowszechnienie narkomanii, alkoholizmu i nikotynizmu wśród poborowych przed wcieleniem do służby wojskowej. I Ogólnopolska Konferencja Naukowa "Promocja zdrowia jako istotny element funkcjonowania współczesnego więziennictwa", Kalisz 2006.
37. Opoka DM, Prystupa E, Migasiewicz J et al. Zachowania prozdrowotne kobiet zatrudnionych w medycznych służbach więziennych. Międzynarodowa Konferencja Naukowa "Kobiety w grupach dyspozycyjnych". Wrocław 2006.