

Ocena roboczych stanowisk pracy gimnazjalistów

The Assessment of Workstations of Secondary School Pupils

Aleksandra Rudzińska¹, Olga Nowotny-Czupryna²

STRESZCZENIE

WSTĘP

Ergonomia, jako nauka o pracy człowieka, zakłada stworzenie mu optymalnych warunków do pracy, a w przypadku ucznia – nauki. Niestety, polska rzeczywistość często wygląda inaczej. W wielu przypadkach uczniów narażają na specyficzne warunki, do których to oni muszą się w jakimś stopniu dostosować. Celem pracy było określenie jakości roboczych stanowisk pracy gimnazjalistów w szkole oraz w domu.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono wśród 240 uczniów trzech gimnazjów, gdzie zdecydowaną większość stanowiły osoby praworęczne. Oceniając stanowiska robocze w szkołach, sprawdzono wyposażenie 8 losowo wybranych sal dydaktycznych, biorąc pod uwagę wielkość powierzchni przypadającej na 1 ucznia, sposób zestawienia stołów i krzeseł ze sobą, dopasowanie ich rozmiaru do wysokości ciała osób z nich korzystających, kierując się Polską Normą. Analogicznej ocenie podlegały miejsca służące młodzieży do nauki w domu, włączając w to sposób aranżacji stanowiska komputerowego. Zarówno w szkole, jak i w domu dodatkowej ocenie poddano oświetlenie dzienne.

WYNIKI

Uzyskane wyniki są dalekie od zadowalających. Stwierdzono bowiem, iż zaledwie 9,2% badanych uczniów w obu miejscach (w szkole i w domu) ma prawidłowo dobrane meble do nauki. Sytuacja ta uległa pogorszeniu po wzięciu pod uwagę oświetlenia – zmniejszając odsetek prawidłowo skonstruowanych stanowisk roboczych do 5,8%.

WNIOSKI

Autorzy sugerują, iż czynnikiem wpływającym w znacznym stopniu na niedostosowanie mebli do wzrostu uczniów jest brak odpowiedniej wiedzy (bądź zainteresowania) na temat ergonomii pracy uczniów – zarówno wśród osób dorosłych (nauczycieli i rodziców), jak i samych uczniów. Wskazane zatem jest podjęcie stosownych działań zmierzających do poprawy tego stanu rzeczy.

¹ Katedra i Zakład Fizjoterapii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
² Zakład Kinezylogii Katedry Fizjoterapii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

ADRES

DO KORESPONDENCJI:

Dr Aleksandra Rudzińska
Śląski Uniwersytet Medyczny
Katedra i Zakład Fizjoterapii
ul. Medyków 12
Katowice
e-mail: axrudzinska@poczta.onet.pl

Ann. Acad. Med. Siles. 2010, 64, 1-2, 29-34
Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny
w Katowicach
ISSN 0208-5607

SŁOWA KLUCZOWE

pozycja robocza, obciążenie kręgosłupa, czynniki ryzyka, uczniowie, pozycja siedząca, ergonomia

ABSTRACT**BACKGROUND**

Ergonomy, as a science about human work assumes creation of optima working conditions – in case of a pupil learning. Unfortunately, in Poland things are often different. In many cases the pupil is confronted with specific conditions which force him to accommodate. The aim of this paper is to evaluate the quality of workstations of the secondary school pupils both, at school and home.

MATERIAL AND METHODS

The research was conducted among 240 pupils of the three secondary schools of the Silesian region where the vast majority were right-handed. Evaluating the workstations of the schools there were 8 randomly picked classrooms where checks were done to following aspects: the area per person, the way of attachment of chairs and tables their sizing to their corresponding users, according to the Polish Standard. The same criteria were applied to the places of work at home, including the computer stand. Additionally, the daylight conditions were examined.

RESULTS

The results obtained were far from satisfying. It was found out that only 9,2% of the examined at both locations (school and home) had appropriate furniture for learning. This situation was even worse when the lightening was taken into consideration – reducing the properly designed workstations to 5,8%.

CONCLUSIONS

The authors suggest that significant factor of such a situation is the lack of knowledge of workstation ergonomics for the pupils (or paying attention) among both the adults (teachers and parents) and pupils themselves. It is recommended to undertake the appropriate measures to improve this state of affairs.

KEYWORDS

working position, spine load, risk factors, pupils, sitting position, ergonomics

WSTĘP

Zainteresowanie ergonomią nauki w szkole od lat zwraca uwagę wielu osób przy jednoczesnym braku skutecznych rozwiązań w tym zakresie. Powyższy problem dotyczy nie tylko sfery badań naukowych, na co dzień rozpatrywany jest między innymi przez oddziały SANEPID-u, którego liczne, stale aktualizowane raporty nie przynoszą optymistycznych informacji (1). Wiele mówi się także o kreowaniu prawidłowej postawy ciała, zwracając jednocze-

śnie uwagę na jakość przyjmowanych pozycji, by tworzący się nawyk postawy był prawidłowy. Oprócz odpowiednich zachowań wymaga to również zabezpieczenia pewnych warunków środowiska materialnego dziecka w postaci ergonomicznego stanowiska roboczego (2). Zgodnie z założeniami ergonomii, każdemu uczniowi należy stworzyć optymalne warunki do pracy (w przypadku ucznia–nauki), niestety rzeczywistość wygląda inaczej. W wielu przypadkach uczeń natrafia na specyficzne warunki (nie zawsze korzystne), do których to on musi się w jakimś stopniu dostosować (3, 4, 5).

Stanowiska pracy uczniów są ściśle określone przez Polskie Normy i wymagają właściwego dopasowania poszczególnych sprzętów (stołów i krzeseł) do siebie oraz całego zestawu do wysokości ciała ucznia. Zadaniem nauczycieli jest jedynie odpowiednie usadowienie uczniów na istniejących stanowiskach pracy (6, 7, 8).

Warto przy tym zauważyć, że okres nauki w gimnazjum przebiega równolegle z niezakończonym jeszcze procesem posturogenezy. Mamy zatem do czynienia z nieukonstytuowaną ostatecznie postawą ciała. Tym większego znaczenia nabiera jakość przyjmowanych i długo utrzymywanych pozycji ucznia (9).

Celem pracy było określenie jakości roboczych stanowisk pracy gimnazjalistów w szkole oraz w domu.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono wśród uczniów trzech gimnazjów z terenu województwa śląskiego. Przebadano razem 240 osób – w tym 140 (58,3%) dziewcząt i 100 (41,7%) chłopców, uczniów pierwszych i drugich klas, których średni wiek wynosił 13,8 lat, a wzrost ważył się w granicach 144–183,5 cm (średnio 169,5 cm). Wśród badanych przeważały osoby praworęczne ($n = 214$, 89,2%), osób leworęcznych odnotowano 26 (10,8%).

Ocenie podlegały stanowiska pracy młodzieży zarówno w szkole, jak i w domu. W pierwszym przypadku oceniano wyposażenie 8 losowo wybranych sal dydaktycznych, biorąc pod uwagę wielkość powierzchni przypadającej na 1 ucznia, sposób zestawienia stołów i krzeseł ze sobą, oraz dopasowanie ich rozmiaru do wysokości ciała osób z nich korzystających. Nauczyciele prowadzący zajęcia w ocenianych pomieszczeniach mieli wpływ na rozmieszczenie uczniów w obrębie klasy. Analogicznej ocenie poddane zostały miejsca służące młodzieży do nauki w domu. Tu dodatkowo rozpatrywano także sposób aranżacji stanowiska komputerowego, które było elementem wyposażenia pokoju u zdecydowanej większości badanych ($n = 197$, 82,1%). Zarówno w szkole, jak i w domu dodatkowej ocenie poddano oświetlenie dzienne (sali lub pokoju), przyjmując, iż światło powinno padać ze strony przeciwnej do ręki dominującej.

Oceniając sposób doboru mebli do korzystających z nich gimnazjalistów, kierowano się Polską Normą PN-ISO 5970 z 1994 roku (5), zgodnie z zaleceniami której meble szkolne powinny być odpowiednio oznakowane, stoły i krzesła zestawione rozmiarami ze sobą i podporządkowane wysokości ciała ucznia. Właściwie dobrane stanowisko robocze ucznia powinno umożliwić przyjęcie pozycji siedzącej, w której stopy w obuwiu swoją powierzchnią spoczywają na podłożu, a między siedziskiem i spodem blatu stołu jest wystarczająco dużo miejsca na swobodne ruchy ud, stawy łokciowe (przy ramionach zwisających swobodnie wzdłuż tułowia) znajdują się na wysokości blatu i oparcie krzesła podpira kręgosłup poniżej poziomu łopatek.

Podczas gdy ocena stanowisk w klasach polegała na bezpośredniej ich obserwacji, w celu uzyskania informacji o warunkach domowych rodzicom dzieci została rozdana szczegółowa ankieta, uwzględniająca wyżej wymienione istotne parametry i wskazania.

WYNIKI

Uzyskane wyniki dostarczyły wielu informacji, wstępnie świadczących o nieprawidłowościach i zaniedbaniach istniejących zarówno w szkołach, jak i w domach.

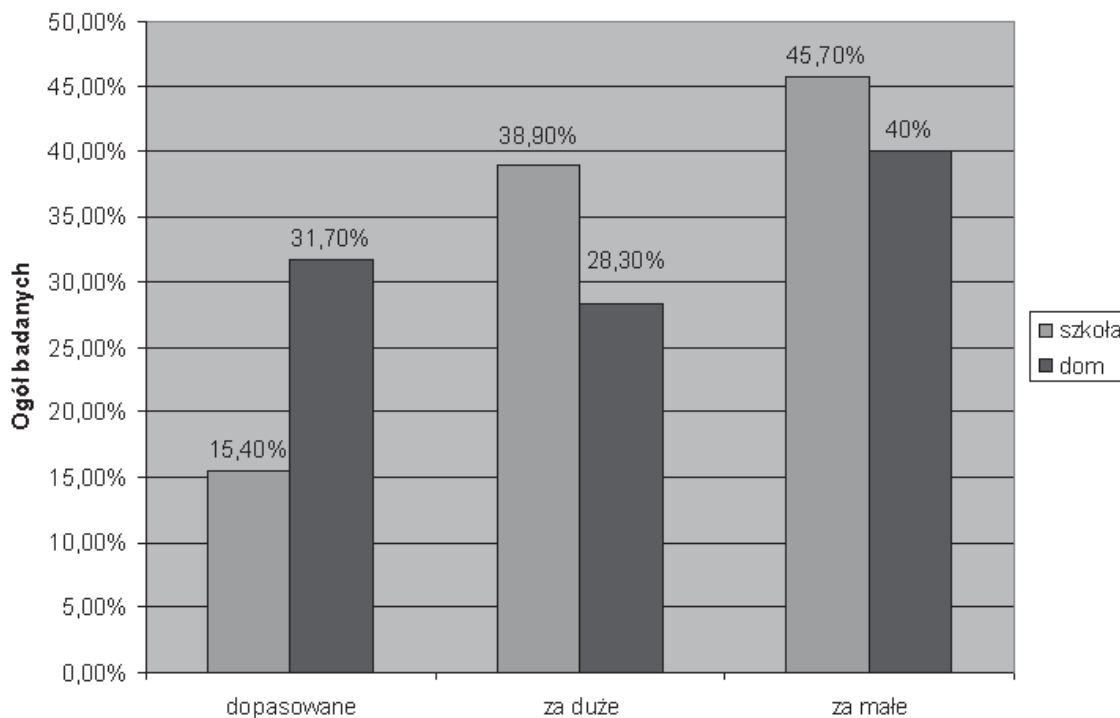
W większości przypadków obserwowano nadmierne zagęszczenie uczniów w poszczególnych salach lekcyjnych. Potwierdziły to dokładne pomiary powierzchni przypadającej na jednego ucznia. Podczas gdy obowiązująca norma powierzchni wynosi 2,5 m² na osobę, badani gimnazjaliści dysponowali średnio 1,8 m².

Meble szkolne powinny być oznaczone kolorem bądź numerycznie, by można je było odpowiednio ze sobą zestawiać. W przypadku aż 125 (52,8%) stołów i 77 (32,7%) krzeseł nie dopatrzono się żadnych oznaczeń, a 23 (9,6%) stanowiska nie były prawidłowo do siebie dopasowane. Jeszcze gorzej przedstawiała się sytuacja dostosowania mebli do wysokości ciała uczniów. Zaobserwowano bowiem, iż w poszczególnych salach lekcyjnych obok siebie (w jednej ławce) siedzą uczniowie o bardzo różnicowanym wzroście, a przypatrując się poszczególnym szeregom zauważono, że nierzadko osoby o niższej wysokości ciała są poprzedzane przez wyższych gimnazjalistów. Za prawidłowe uznano jedynie 37 stanowisk,

w których dostosowano się do obowiązujących norm. Pozostali uczniowie korzystali z mebli zbyt małych bądź zbyt dużych, pomimo obecnych w salach właściwych dla nich zestawów. Co więcej, w przypadku 6 uczniów (4 najwyższych i 2 najniższych) w obrębie istniejących sprzętów nie było możliwe skomponowanie ergonomicznych stanowisk pracy. Oświetlenie dzienne sal dydaktycznych budziło także wiele zastrzeżeń. Na 8 ocenianych pomieszczeń w 6 z nich światło padało z lewej strony, co siłą rzeczy stanowiło problem dla uczniów leworęcznych, których większość dodatkowo zajmowała miejsca w dalszych od okna rzędach ławek. Z kolei skonfigurowanie ławek w pozostałych dwóch salach było zgoła inne – na wzór litery „U”, co jedynie sześciorgu uczniom (w każdej klasie) dawało boczne, lewostronne oświetlenie. Pozostali natomiast pracowali tyłem, bądź przodem do okna, a tym samym bokiem do tablicy i stanowiska nauczyciela. Rozpatrując jakość stanowisk pracy uczniów w domach okazało się, że 14 (5,8%) gimnazjalistów dzieli je z młodszym bądź starszym rodzeństwem. Większość osób, bo 142 (59,2%) korzysta z zestawów biurki i krzesła obrotowych.

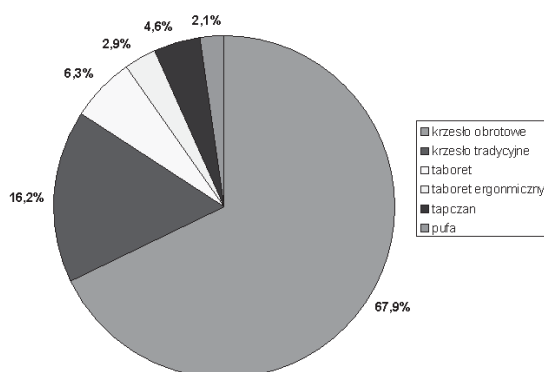
W pozostałych przypadkach zastosowano różne zestawienia biurek bądź stołów z krzesłami, taboretami, pufami, a nawet tapczanami. Tylko 7 (2,9%) uczniów przy biurkach zasiada na tzw. taboretach ergonomicznych. Szczegółowy rozkład siedzisk przedstawia Rycina 2. Typ siedziska po części przesądzał o możliwości jego dopasowania do wysokości ciała ucznia czy też blatu roboczego. Siedzący na pufie czy tapczanach (6,7%) zwykle znajdowali się zbyt nisko w stosunku do blatu, dodatkowo ci drudzy nie mieli możliwości wsunąć się pod blat i tym samym przyjąć ergonomicznej pozycji podczas czytania bądź pisania. Innym powodem niemożności zmieszczenia kończyn dolnych pod biurkiem była budowa krzesła (zbyt wysokie podłokietniki), czy też umieszczone pod nim dodatkowe półki bądź szuflady. Tak więc nawet zestawy dobrze dobrane do siebie i wysokości ciała uczniów, stanowiące 76 (31,7%) stanowisk roboczych nie spełniały do końca wymogów ergonomii. Największa liczba osób (n = 96, 40%) dysponowała meblami zbyt niskimi jak na swój wzrost, bądź nieprawidłowo wyregulowanymi pomimo istnienia takiej możliwości (Tabela 1).

Rycina 1. Dopasowanie mebli do wzrostu uczniów w szkole i w domu
Figure 1. The adjustment of furniture to pupils growth at school and at home



Rycina 2. Rozkład typów siedzisk, z których korzystają gimnazjaliści w domach

Figure 2. A distribution of seats' types for pupils at home



Stanowiska komputerowe znajdujące się w pokojach uczniów w 115 przypadkach (58,4%) zajmowały część biurka bądź stołu. Poza pojedynczymi sytuacjami monitor znajdował się tu bezpośrednio na blacie, co powodowało, że jego górna krawędź zlokalizowana była poniżej linii wzroku osoby siedzącej. Z kolei klawiatura niemal połowy komputerów (45,7%) umieszczona była na półkach pod blatem roboczym, pozwalając na ergonomiczną pracę kończyn górnych.

Analizując aranżację oświetlenia dziennego w domach uczniów, w 201 przypadkach (87,1%) uznano je za prawidłowe, biorąc pod uwagę lateralizację. Co ciekawe, dotyczyło to wszystkich osób leworęcznych, nie mających takiej możliwości w szkole. Wśród pozostałych 12,9% ponad połowa siedziała przodem do okna. W pozostałych przypadkach światło padało z prawej strony bądź z tyłu.

Dokonując porównania stanowisk pracy uczniów w szkole i w domu, stwierdzono, iż zaledwie 22 uczniów (9,2%) w obu miejscach ma prawidłowo dobrane meble do nauki, ale sytuacja uległa pogorszeniu po wzięciu pod uwagę oświetlenia—do 5,8% badanych.

DYSKUSJA

Biorąc pod uwagę zadania szeroko pojmowanej edukacji, wydaje się być rzeczą oczywistą promowanie zdrowego stylu życia. Dotyczy to również sposobu codziennie wykonywanych czynności – w optymalnych pozycjach, najlepiej z użyciem odpowiednich narzędzi, na dopasowanych indywidualnie stanowiskach pra-

cy—a więc zgodnie z zasadami ergonomii. Jednocześnie wielokrotne wykonywanie tych samych czynności, bądź przyjmowanie określonych pozycji podczas pracy po pewnym czasie przechodzi w nawyk i po części wiąże się ze wspomnianymi warunkami pracy. Mając dobrze przygotowane stanowisko pracy, uczeń ma możliwość pracować ergonomicznie, może on zasiąść do nauki w sposób bardziej bądź mniej prawidłowy, natomiast zły dobór mebli jeśli nie uniemożliwia, to na pewno utrudnia utrzymanie właściwej pozycji roboczej (3, 10). Przyglądając się rozmieszczeniu uczniów w klasach gimnazjalnych, zwraca uwagę duża jego przypadkowość. W tej sytuacji jedynym kryterium doboru wydają się być względy towarzyskie oraz indywidualne preferencje dotyczące odległości od nauczyciela czy tablicy. Sytuacja taka powoduje, że istniejące możliwości zoptymalizowania stanowisk pracy nie są wykorzystywane. Zastanawiająca jest bierna w tym względzie postawa nauczycieli, którzy jeśli dokonują korekty to najczęściej z uwagi na wadę wzroku lub w celu zaprowadzenia porządku w klasie. Podobne spostrzeżenia odnotowano w Raporcie Państwowej Inspekcji Sanitarnej dotyczącym dostosowania mebli przedszkolnych i szkolnych do wzrostu uczniów na terenie województwa śląskiego w latach 2006–2008 (1).

Poważny niepokój budzi fakt nietradycyjnej aranżacji mebli w niektórych salach i rozmieszczenia ich na kształt litery „U”. Prócz nieprawidłowego oświetlenia dziennego dla większości uczniów, siedzących tyłem lub przodem do okna, istnieje również niebezpieczeństwo przyjmowania asymetrycznej pozycji podczas zwracania się w kierunku nauczyciela i/lub tablicy. Być może takie rozmieszczenie uczniów ułatwia prowadzenie lekcji w formie dyskusyjnej, jednak z punktu widzenia ergonomii jest zdecydowanie niekorzystne.

Kontynuując problem oświetlenia dziennego, należy stwierdzić, że uczniowie leworęczni już z założenia znajdują się w złej sytuacji, z uwagi na konieczność ujednolicenia kierunku ustawienia mebli w sali szkolnej pod kątem uczniów praworęcznych, stanowiących większość (11). Mogłyby tu pomocne okazać się małe lampki biurkowe na wzór stanowisk w czytelnich. Jednocześnie pocieszający jest fakt, iż wszyscy leworęczni gimnazjaliści w warunkach domowych mieli zabezpieczone oświetlenie dzienne z prawej strony. Być może ich rodzice, a nawet oni sami są bardziej wy-

czuleni na ten problem, biorąc pod uwagę jego nagłośnienie czy własne doświadczenia – np. niewygodę związaną z zasłanianiem napisanego już tekstu.

Odnosząc się do sytuacji zaistniałej w domach gimnazjalistów zwraca uwagę fakt, że z mebli właściwie dobranych korzysta dwukrotnie więcej osób niż w szkole, aczkolwiek stanowią oni niespełna 1/3 przebadanych jednostek. Należałoby jednak oczekiwać lepszych wyników. Przede wszystkim dlatego, że w domu można potraktować dziecko indywidualnie, dostosowując warunki do jego potrzeb, gdzie w przeciwieństwie do sali szkolnej zwykle jest on jedynym użytkownikiem wyznaczonego miejsca. Ponadto, znając naturalną troskę rodziców o zdrowie i komfort dzieci, można założyć, że będą oni chcieli zagwarantować im jak najlepsze warunki do nauki. Okazuje się jednak, iż przeważająca część rodziców nie potrafi sprostać tym wyzwaniom. Przyczyny mogą być różne – lokalowe, finansowe, a także wynikające z braku wiedzy na ten temat. Wśród obserwowanych sytuacji były przecież i takie, w których z jednego biurka korzystało rodzeństwo. Meble szkolne z możliwością regulacji do pewnego stopnia mogą „rosnąć razem z dzieckiem” – tym samym starczając na dłużej. Ale i to wymaga większych nakładów finansowych niż zakup prostych (zwykłych) mebli. Często też ponad inwestycję w miejsce do nauki przedkładane jest kupno nowego komputera czy innego sprzętu. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że ponad 2/3 osób w domach uczy się, korzystając z krzeseł o regulowanej wysokości, a jednocześnie podobny odsetek

uczniów ma siedziska źle dopasowane można sądzić, iż błąd tkwi w niewiedzy odnośnie właściwego dostosowania mebli do wymiarów osoby z nich korzystającej.

Zaprezentowane spostrzeżenia stanowią niejako kontynuację już wcześniej podjętych badań dotyczących stanowisk pracy uczniów szkół podstawowych (12, 13). Porównanie pod tym względem sytuacji w obu grupach wiekowych przemawia na korzyść gimnazjalistów, którzy prawdopodobnie dorośli do kupionych na wyrost przez rodziców mebli. W szkołach natomiast sytuacja o tyle jest inna, że pojawiły się dla nich stanowiska „za małe” – jak można się domyślać – także z powodu dynamiki wzrostu. Nie należy tu oczywiście wysuwać zbyt daleko idących wniosków, chodzi raczej o zaakcentowanie pewnej tendencji.

WNIOSKI

Dostosowanie stanowisk pracy gimnazjalistów do ich potrzeb i obowiązujących norm z punktu widzenia ergonomii jest niezadowalające.

Stanowiska pracy uczniów pod względem ich dostosowania do użytkowników prezentują się gorzej w salach szkolnych niż w domach.

Istniejące możliwości lepszej organizacji stanowiska pracy w szkole nie są wykorzystywane, co stanowi zaniedbanie ze strony nauczycieli.

Wskazane jest podjęcie działań zmierzających w kierunku zwiększenia wiedzy na temat ergonomii pracy uczniów – zarówno wśród samych gimnazjalistów, jak i ich opiekunów.

PIŚMIENNICTWO:

1. Raport Państwowej Inspekcji Sanitarnej dotyczący dostosowania mebli przedszkolnych i szkolnych do wzrostu uczniów na terenie województwa śląskiego w latach 2006-2008, Państwowy Wojewódzki Inspektorat Sanitarny, Katowice 2009.
2. Prędkiwicz-Abacjew E., Zeyland-Malawka E. Kreowanie prawidłowej postawy ciała. Miejsce procesu wychowania fizycznego i szkoły. *Wady postawy ciała 2009*, 107-114.
3. Gajewska M. Meble szkolne. Aktualny stan i wymagania. *Problemy Higieny 2000*; 66: 15-22.
4. Kąkolowicz-Laskowska B., Kwiatkowska B., Piekarska J. Meble szkolne a wady postawy uczniów. *Zdrowie Publiczne 2002*; 112: 356-358.
5. Konarska M. (red.) *Ergonomia*. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2001.
6. Polska Norma PN-EN 1729-1, 2/2007 *Krzeseła i stoły dla instytucji edukacyjnych*.
7. Polska Norma PN-89/F-06018/02: *Meble mieszkaniowe dla dzieci. Stoły, biurka i krzesła dla dzieci w wieku szkolnym*. Podstawowe wymiary funkcjonalne.
8. Polska Norma PN-ISO 5970/Ap1: *Meble. Krzesła i stoły szkolne. Wymiary funkcjonalne*.
9. Nowotny J. (red.). *Edukacja i reedukacja ruchowa*. Kasper, Kraków 2003.
10. Nowotny-Czupryna O. *Profilaktyczne aspekty diagnostyki i terapii wad postawy ciała*. *Wady postawy ciała* red. J. Nowotny, WSA, PAN, Bielsko-Biała, 2009, 91-106.
11. Turlej Z. Oświetlenie pomieszczeń do nauki. *Problemy Higieny 2000*; 66: 28-32.
12. Rudzińska A., Nowotny-Czupryna O. Ocena roboczych stanowisk pracy uczniów szkół podstawowych. *Ann.Acad. Med.Siles. 2007*, 61, 6-12.
13. Rudzińska A., Nowotny-Czupryna O. Występowanie niektórych czynników sprzyjających powstawaniu wad postawy wśród dzieci z młodszych klas szkolnych. *Kwartalnik Pedagogiczny 2008*, 1, 69-83.