

The assessment of students' knowledge regarding melanoma and sun-protection habits

Ocena wiedzy studentów na temat czerniaka i nawyków związanych z ochroną przeciwsłoneczną

Julia Nowowiejska¹, Magdalena Pałdyna¹, Anna Baran², Iwona Flisiak²

¹Student Scientific Society at the Department of Dermatology and Venereology, Medical University of Białystok, Poland

²Department of Dermatology and Venereology, Medical University of Białystok, Poland

¹Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Dermatologii i Wenerologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Polska

²Klinika Dermatologii i Wenerologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Polska

Dermatol Rev/Przeł Dermatol 2019, 106, 159–172

DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2019.85574>

CORRESPONDING AUTHOR/ ADRES DO KORESPONDENCJI:

lek. Julia Nowowiejska
Studenckie Koło Naukowe
przy Klinice Dermatologii
i Wenerologii
Uniwersytet Medyczny
w Białymstoku
ul. Żurawia 14
15-540 Białystok
tel.: +48 607 130 193
e-mail: julka.nw@gmail.com

ABSTRACT

Introduction. Melanoma, a malignant neoplasm, which originates from melanocytes, represents 3% of all malignant skin tumors. The morbidity and mortality are increasing in many countries, what results in a multi-disciplinary health problem.

Objective. To assess the knowledge of medical and non-medical faculty students regarding melanoma, its risk factors, prevention and sun protection habits.

Material and methods. In 2016 an anonymous survey was carried out among 277 students, 111 from medical faculties and 166 from non-medical.

Results. In the analyzed group 76% were women and 24% men. The most common Fitzpatrick skin phototypes were II–IV. Sixty-nine percent of responders reported more than one sunburn in the past, 16% only one, 15% no such experience. One responder was diagnosed with melanoma in the past. Most of the students, including all medical students, consider melanoma a malignant neoplasm, while 4% consider it a benign lesion and 4% do not know. According to responders of both faculties, the main melanoma risk factors are: increased exposure to sun (89%), melanoma in family members (82%), and multiple naevi (71%). About 75% of students do not use solarium. Skin lesions that would make medical students see the doctor are irregular shape (92%), naevus enlargement (88%) and irregular color (86%), while features considered non-medical are enlargement (75%), irregular shape (57%), and dark color of naevus (52%).

Conclusions. Almost every responder identified melanoma correctly as a malignant neoplasm, but their awareness regarding its risk factors is insufficient, which contributes to increasing morbidity of this neoplasm. Medical students responded more accurately to questions than non-medical students.

STRESZCZENIE

Wprowadzenie. Czerniak to nowotwór złośliwy wywodzący się z melanocytów, który stanowi 3% wszystkich nowotworów skóry. Jest poważnym, interdyscyplinarnym problemem zdrowotnym, ponieważ zachorowalność na ten nowotwór i śmiertelność z nim związana ciągle wzrastają.

Cel pracy. Ocena wiedzy studentów kierunków medycznych i niemedycznych na temat czerniaka, czynników ryzyka, profilaktyki i nawyków związanych z ochroną przed słońcem.

Materiał i metody. W 2016 roku przeprowadzono anonimową ankietę wśród 277 studentów, w tym 111 studentów kierunków medycznych i 166 studentów innych kierunków.

Wyniki. W analizowanej grupie 76% stanowiły kobiety, a 24% mężczyźni. Najczęściej występował fototyp skóry II i IV według skali Fitzpatricka. Co najmniej jedno oparzenie słoneczne w przeszłości zgłosiło 69%, jedno – 16%, a żadnego – 15% respondentów. U jednego ankietowanego rozpoznano w przeszłości czerniaka. Większość studentów, w tym wszyscy studenci kierunków medycznych, uznaje czerniaka za nowotwór złośliwy, 4% twierdzi, że to łagodna zmiana, a 4% nie potrafiło tego określić. Zgodnie z odpowiedziami respondentów z obu grup główne czynniki ryzyka związane z czerniakiem to: nadmierna ekspozycja na promieniowanie słoneczne (89%), występowanie czerniaka u członków rodziny (82%) i liczne znamiona barwnikowe (71%). Około 75% studentów nie korzysta z solariumów. Zmiany skórne, które skłoniłyby studentów kierunków medycznych do zgłoszenia się do lekarza, obejmują: nieregularny kształt (92%), powiększenie się znamienia barwnikowego (88%), niejednorodną barwę (86%); natomiast studentów kierunków niemedycznych: powiększenie (75%), nieregularny kształt (57%) i ciemną barwę znamienia barwnikowego (52%).

Wnioski. Prawie wszyscy ankietowani prawidłowo zaklasyfikowali czerniaka jako nowotwór złośliwy, jednak świadomość studentów w zakresie czynników ryzyka jest ciągle zbyt niska, co przyczynia się do wzrostu zachorowalności na ten nowotwór. Studenci kierunków medycznych trafniej odpowiadali na pytania niż studenci kierunków niemedycznych.

Key words: melanoma, sun exposure, neoplasm.

Słowa kluczowe: czerniak, opalanie, nowotwór.

INTRODUCTION

Melanoma is a malignant neoplasm that accounts for 3% of all skin neoplasms, but of the greatest mortality originates from melanocytes [1–3]. Besides skin, melanoma can affect mucose membranes and uvea of the eye [3]. According to Ingraffea and his US data-based publications, the overall incidence indicates that this malignancy affects women and elderly people more frequently [1]. Currently, the most common site of melanoma is the thorax among women and lower limbs among men. In the past an opposite tendency was observed [1]. Lesions located on the head, neck and extremities are usually related to chronic exposure to ultraviolet radiation, while those located on the trunk are usually associated with transient exposure [1]. Among the best confirmed risk factors are: personal or family history of melanoma, male sex, elderly age, dysplastic naevus syndrome, atypical naevi, history of long-term exposure to ultraviolet radiation and sunburn in the past, especially in

WPROWADZENIE

Czerniak to nowotwór złośliwy wywodzący się z melanocytów, który stanowi 3% wszystkich nowotworów skóry, ale ma z nich największy wskaźnik umieralności [1–3]. Poza skórą czerniak może dotyczyć błon śluzowych lub błony naczyniowej oka [3]. Według publikacji Ingraffea opartych na danych ze Stanów Zjednoczonych na nowotwór ten częściej chorują kobiety i osoby starsze [1]. Obecnie czerniak najczęściej występuje na skórze gładkiej klatki piersiowej u kobiet i kończyn dolnych u mężczyzn. W przeszłości obserwowano odwrotną tendencję [1]. Zmiany umiejscowione na głowie, szyi i kończynach są zazwyczaj związane z przewlekłą ekspozycją na promieniowanie ultrafioletowe, a zmiany na tułowiu z okresową ekspozycją [1]. Najlepiej potwierdzone czynniki ryzyka rozwoju czerniaka to: czerniak w wywiadzie u danej osoby lub członka rodziny, płeć męska, podeszły wiek, zespół znamion dysplastycznych, znamiona atypowe, długotrwała ekspozycja na promieniowanie ultrafiole-

childhood [1, 4]. Thus the only potentially modifiable factor remains overexposure to ultraviolet radiation, either natural or artificial in a solarium, as well as sunburn, which follows reckless sun exposure habits. Taking into account the fact that melanomas are the neoplasms of the highest morbidity rate dynamics, and also there are some methods decreasing the risk of their development, the need for education of society seems so crucial, including especially the medical faculty students, because they will, in the near future, spread knowledge about photoprotection and raise the awareness of society [4]. Research shows that students still do not possess adequate information regarding the negative effects of sun exposure and that this knowledge should be better implemented in both medical and non-medical associated faculties [5].

OBJECTIVE

The aims of the study was to assess knowledge of medical and non-medical students regarding melanoma, its risk factors, prophylaxis and sun-protection associated habits with comparison of obtained knowledge between these two student groups.

MATERIAL AND METHODS

In 2016 an original anonymous, voluntary survey was carried out. It was posted online using the Google Documents tool and access was provided for specific student groups, so that every student interested in taking part in the study could fill in the form. The survey was shared with students from two Polish medical universities and with students from many more non-medical faculties at different universities in Poland. In total, 277 students responded: 111 (40%) from medical faculties (med), including medical (102 responders), dentistry (8) and pharmacy faculty (1), and 166 (60%) from non-medical faculties (n/med) including other sciences (not medicine-related) and humanities. They answered 17 questions, general and specific, regarding melanoma.

Statistical analysis

Obtained results were analyzed using the χ^2 test, with the significance level $p = 0.05$. The χ^2 test statistic value (α) was evaluated and compared with the critical value.

RESULTS

In the analyzed group of 277 students, 76% (210/277) were women and 24% (67/277) men. The age of responders ranged from 19 to 42 years old, average 22.83. The majority of them, 93% (260/277),

together with sunburns in the past, especially in childhood [1, 4]. Potentially modifiable factors are excessive exposure to ultraviolet radiation, natural or artificial in solariums, as well as sunburns, which follow reckless sun exposure habits. Taking into account the fact that melanomas are the neoplasms of the highest morbidity rate dynamics, and also there are some methods decreasing the risk of their development, the need for education of society seems so crucial, including especially the medical faculty students, because they will, in the near future, spread knowledge about photoprotection and raise the awareness of society [4]. Research shows that students still do not possess adequate information regarding the negative effects of sun exposure and that this knowledge should be better implemented in both medical and non-medical associated faculties [5].

CEL PRACY

Ocena wiedzy studentów kierunków medycznych i niemedycznych na temat czerniaka, czynników ryzyka związanych z tym nowotworem, profilaktyki i zwyczajów dotyczących ochrony przed promieniowaniem słonecznym. Porównano wiedzę studentów z obu grup.

MATERIAŁ I METODY

W 2016 roku przeprowadzono autorską, anonimową ankietę dla ochotników. Ankieta została opublikowana w Internecie przy użyciu narzędzia Dokumenty Google i udostępniona konkretnym grupom studentów, by każdy zainteresowany udziałem w badaniu mógł ją wypełnić. Ankietę rozesłano do studentów dwóch polskich uniwersytetów medycznych i studentów wielu kierunków niemedycznych na różnych uniwersytetach w Polsce. Łącznie na ankietę odpowiedziało 277 studentów: 111 (40%) z kierunków medycznych (med.), w tym medycyny (102 respondentów), stomatologii (8) i farmacji (1), oraz 166 (60%) z kierunków niemedycznych (niemed.), w tym studentów nauk ścisłych (niezwiązanych z medycyną) i nauk humanistycznych. Respondenci odpowiedzieli na 17 pytań, ogólnych i szczegółowych, dotyczących czerniaka.

Analiza statystyczna

Otrzymane wyniki zostały przeanalizowane za pomocą testu zgodności χ^2 z poziomem istotności $p = 0,05$. Oceniono poziom istotności testu (α) i porównano go z wartością krytyczną.

WYNIKI

W analizowanej grupie 277 studentów 76% (210/277) stanowiły kobiety, a 24% (67/277) mężczyźni. Wiek

were between 20 and 25 years old. Students answered 17 questions but a statistically significant difference in knowledge between the groups was observed only in two.

The most common Fitzpatrick skin phototypes, self-assessed by students, were II (95/277; 34%), IV (74/277; 27%) and III (72/277; 26%). Others occurred more rarely: type I (20/277; 7%), V (15/277; 5.4%) and VI (1/277; 0.3%).

More than one episode of sunburn in the past was reported by 69% (192/277) of responders (78% med, 63% n/med), 16% (44/277) experienced it only once, and 15% (41/277) had never had such an experience (fig. 1). One person was diagnosed with melanoma in the past. It occurred also in parents of 2% of responders (5/277) and in 3% (9/277) of grandparents and distant relatives. The majority of responders – 255 people (92%), including all medical students – classified melanoma as a malignant neoplasm, while only 4% (11/277) classified it as a benign lesion and the same number could not give an answer (fig. 2). According to medical students, melanoma risk factors

ankietowanych wynosił od 19 do 42 lat, średnia 22,83 roku. Większość respondentów, tj. 93% (260/277), była w wieku 20–25 lat. Studenci odpowiedzieli na 17 pytań, ale różnicę istotną statystycznie stwierdzono jedynie przy dwóch pytaniach w obu grupach.

Najczęstszym fototypem skóry według skali Fitzpatricka, który studenci określali samodzielnie, był typ II (95/277; 34%), IV (74/277; 26%) i III (72/277; 25%). Inne fototypy były rzadziej wybierane: I (20/277; 7%), V (15/277; 5,4%) i VI (1/277; 0,3%).

Więcej niż jedno oparzenie słoneczne w przeszłości zgłosiło 69% (192/277) respondentów (78% med., 63% niemed.), tylko jedno – 16% (44/277), a 15% (41/277) nigdy go nie doświadczyło (ryc. 1). U jednej osoby zdiagnozowano czerniaka w przeszłości. Czerniak wystąpił u rodziców 2% respondentów (5/277), a u dziadków lub dalekich krewnych 3% (9/277). Większość respondentów – 255 (92%) osób, w tym wszyscy studenci kierunków medycznych, zaklasyfikowała czerniaka jako nowotwór złośliwy, a tylko 4% (11/277) uznało go za łagodną zmianę, ten sam odsetek nie potrafił podać odpowiedzi (ryc. 2). Według studentów kierunków

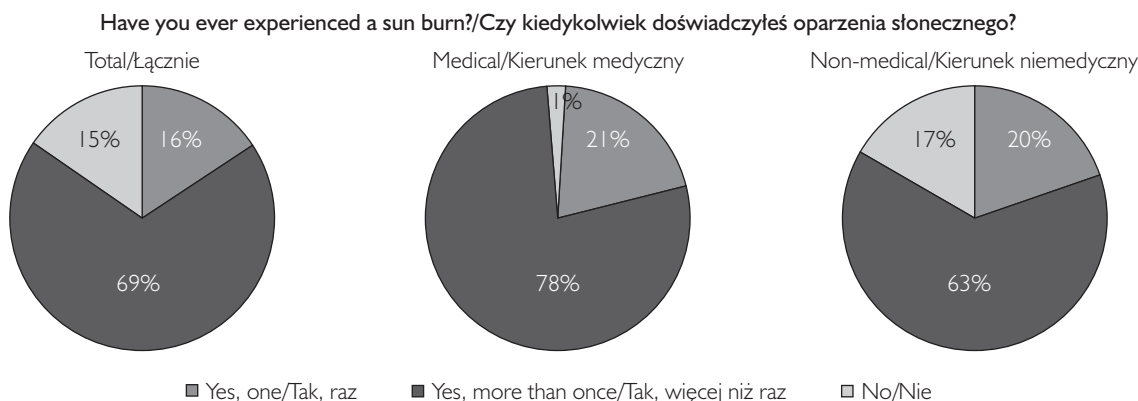


Figure 1. The frequency of past sunburn among students

Rycina 1. Częstość oparzeń słonecznych przebytych przez studentów w przeszłości

What exactly is melanoma?/Czym jest czerniak?

There is a difference between studied groups' knowledge what melanoma is/Istnieje różnica między grupami na temat wiedzy, czym jest czerniak

$\alpha = 3 \quad 11.617 > \alpha$



Figure 2. Consideration of melanoma as malignant neoplasm

Rycina 2. Postrzeganie czerniaka jako zmiany złośliwej

What increases the risk of melanoma?/Co zwiększa ryzyko wystąpienia czerniaka?

There is no difference between studied groups regarding knowledge of risk factors/Brak różnicy między badanymi grupami pod względem wiedzy dotyczącej czynników ryzyka

$\alpha = 16.74$ $14.1447 > \alpha$

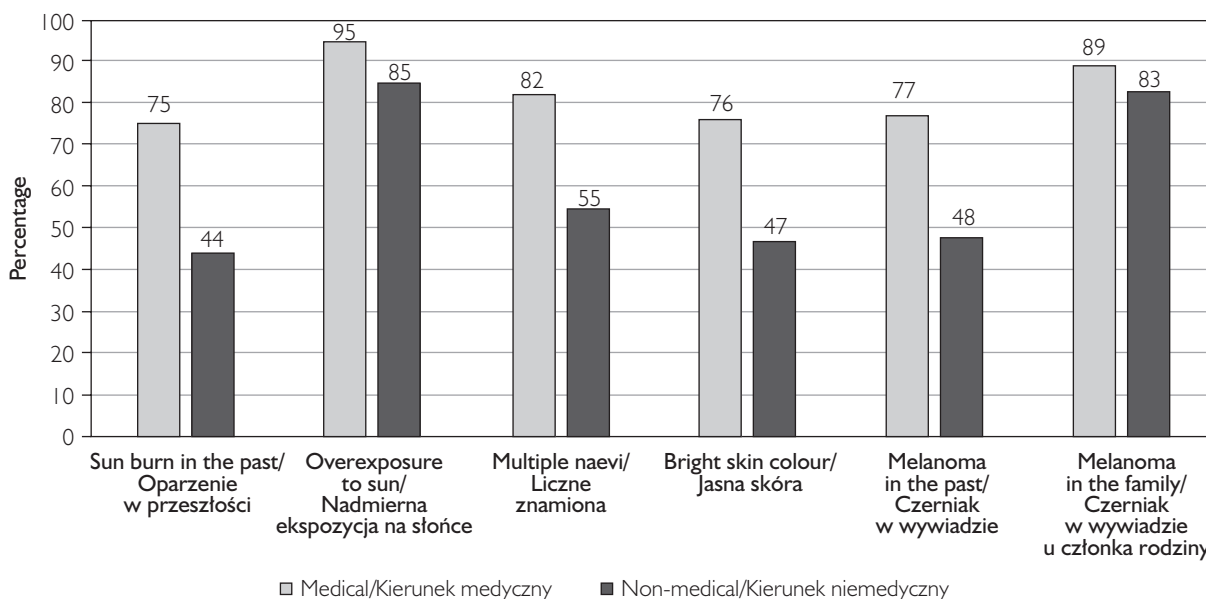


Figure 3. Melanoma risk factors that students consider as most relevant

Rycina 3. Najważniejsze czynniki ryzyka wystąpienia czerniaka wskazywane przez studentów

are: sun exposure (105/111; 95%), melanoma history in the family (99/111; 89%), multiple naevi (91/111; 82%), melanoma in the past (86/111; 77%), pale skin (84/111; 76%) and sunburn in the past (82/111; 75%). The same hierarchy of factors was determined by non-medical students: sun exposure (142/166; 85%), melanoma history in the family (138/166; 83%), multiple naevi (106/166; 55%), melanoma in the past (78/166; 48%), pale skin (79/166; 47%) and sunburn in the past (74/166; 44%) (fig. 3).

Over a half (146/277; 53%) of all students claim they try to maintain reasonable sun exposure, including 49% of medical students and 55% non-medical, 30% (83/277; 32% med, 26% n/med) try to sun-bathe every year, and 17% (48/277; 19% in each group) avoid the sun (fig. 4). The majority of responders – 75% (209/277) – do not visit a solarium at all. UV radiation exposure in a solarium was reported by 25% (28/111) of medical students and 24% (39/166) of non-medical students. Among these first, about 21% (22/111) use a solarium very rarely but they did it in the past, about 4.5% (5/111) do it once a year, and only one person does it once a week or more often (fig. 5). In the second group of students 14% (23/166) used a solarium in the past, 7% (11/166) once a year, 2% (3/166) once a month and 1% (2/166) at least once a week.

The analysis of sunscreen usage revealed that 40% (112/277) of all responders (43% med, 39% n/med) use them only in summer but irregularly, 23% (62/277; 23%

medycznych czynniki ryzyka związane z czerniakiem to: ekspozycja na promieniowanie słoneczne (105/111; 95%), czerniak w wywiadzie u członków rodziny (99/111; 89%), liczne znamiona barwnikowe (91/111; 82%), czerniak zdiagnozowany w przeszłości (86/111; 77%), jasna skóra (84/111; 76%) i oparzenia słoneczne w przeszłości (82/111; 75%). Taką samą hierarchię czynników podali studenci kierunków niemedycznych: ekspozycja na promieniowanie słoneczne (142/166; 85%), czerniak w wywiadzie u członków rodziny (138/166; 83%), liczne znamiona barwnikowe (106/166; 55%), czerniak zdiagnozowany w przeszłości (78/166; 48%), jasna skóra (79/166; 47%) i oparzenia słoneczne w przeszłości (74/166; 44%) (ryc. 3).

Ponad połowa (146/277; 53%) wszystkich studentów twierdziła, że stara się rozsądnie podchodzić do opalania, 49% studentów kierunków medycznych i 55% studentów kierunków niemedycznych; 30% (83/277; 32% med. i 26% niemed.) opala się co rok, a 17% (48/277; 19% w obu grupach) unika słońca (ryc. 4). Większość respondentów – 75% (209/277) – w ogóle nie korzysta z solariów. Ekspozycję na promieniowanie ultrafioletowe w solariach zgłosiło 25% (28/111) studentów kierunków medycznych i 24% (39/166) studentów kierunków niemedycznych. W tej pierwszej grupie około 21% (22/111) korzysta z solariów bardzo rzadko, ale zdarzało im się to w przeszłości, około 4,5% (5/111) – raz w roku, i tylko jedna osoba korzysta z solariów raz w tygodniu

med, 24% n/med) use them rarely, 14% (38/277; 12% med, 15% n/med) only in summer but regularly, 10% (28/277; 12% med; 14% n/med) apply it only during sunny days, 5% (15/277; 5% med, 4% n/med) during the whole year, including winter, and 6% (17/277; 5% med, 7% n/med) do not use them at all (fig. 6). The most commonly used are sun-blockers with SPF (sun protection factor) < 30 (44% med, 42% n/med), then SPF < 50 (25% med, 24% n/med), < 15 (16% med, 18% n/med), and SPF > 50 (13% med; 10% n/med) (fig. 7).

Almost 70% (192/277) of all students, including 70% (77/111) medical and 69% (115/166) non-medical, have never had their naevi examined with a dermatoscope, 15% (41/277; 16% med, 14% n/med) people were examined, but more than a year ago, 5% (14/277; 7% in each group) during the last year, about 5% (13/277; 7% med, 3% n/med) are planning to do it in the forthcoming year, and 6% (17/277; 0% med,

lub częściej (ryc. 5). W drugiej grupie 14% (23/166) studentów korzystało z solarium w przeszłości, 7% (11/166) korzysta z solarium raz w roku, 2% (3/166) raz w miesiącu i 1% (2/166) przynajmniej raz w tygodniu.

W analizie dotyczącej stosowania kremów z filtrem przeciwsłonecznym wykazano, że 40% (112/277) wszystkich respondentów (43% med. i 39% niemed.) używa ich jedynie latem i nieregularnie, 23% (62/277; 23% med. i 24% niemed.) rzadko, 14% (38/277; 12% med. i 15% niemed.) tylko latem i regularnie, 10% (28/277; 12% med. i 14% niemed.) tylko w słoneczne dni, 5% (15/277; 5% med. i 4% niemed.) przez cały rok, także zimą, a 6% (17/277; 5% med. i 7% niemed.) nie używa ich wcale (ryc. 6). Najczęściej stosowane są kremy z filtrem przeciwsłonecznym i wskaźnikiem ochrony przeciwsłonecznej (*sun protection factor* – SPF) < 30 (44% med. i 42% niemed.), SPF < 50 (25% med.

Attitude to sunbathing/Podejście do opalania

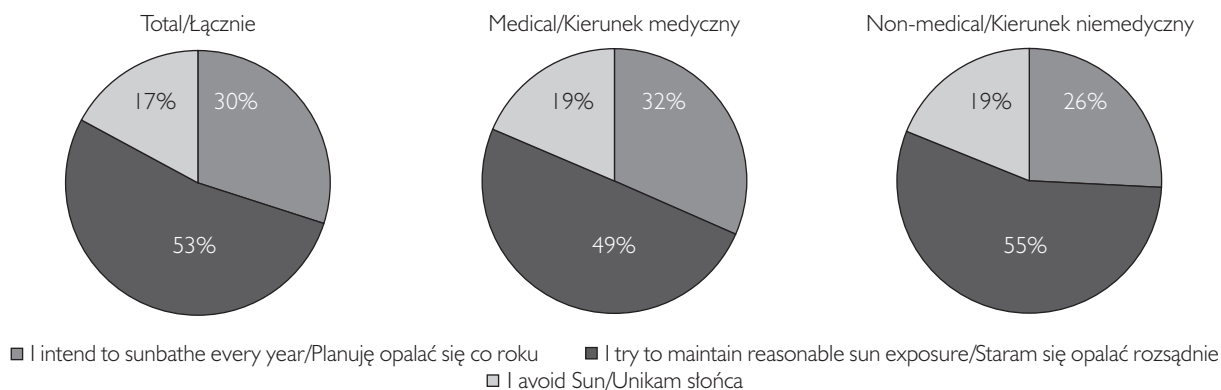


Figure 4. Students' attitude to sunbathing

Rycina 4. Nastawienie studentów do opalania

Attending solarium/Korzystanie z solarium

There is no difference between studied groups regarding attending solarium/Nie ma różnicy między grupami pod względem korzystania z solarium

$\alpha = 3.8415$ $0.24863 < \alpha$

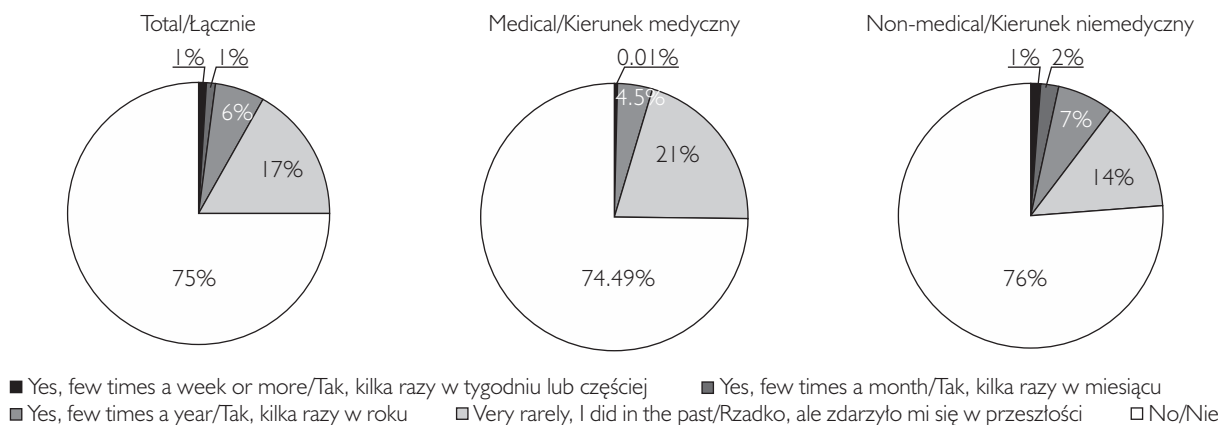


Figure 5. The frequency of solarium usage among responders

Rycina 5. Częstość korzystania z solarium przez respondentów

Usage of sunscreens/Korzystanie z kremów z filtrem przeciwsłonecznym

There is no difference between studied groups regarding usage of sunscreens/Nie ma różnicy między grupami pod względem korzystania z kremów z filtrem przeciwsłonecznym

$\alpha = 3.8415$ $0.1723 < \alpha$

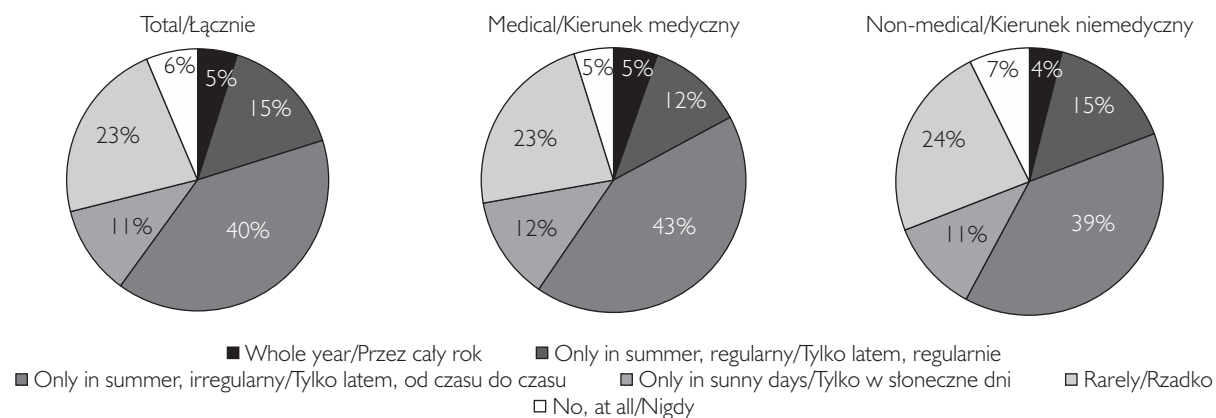


Figure 6. The frequency of sunscreen application among students

Rycina 6. Częstość stosowania przez studentów kremów z filtrem przeciwsłonecznym

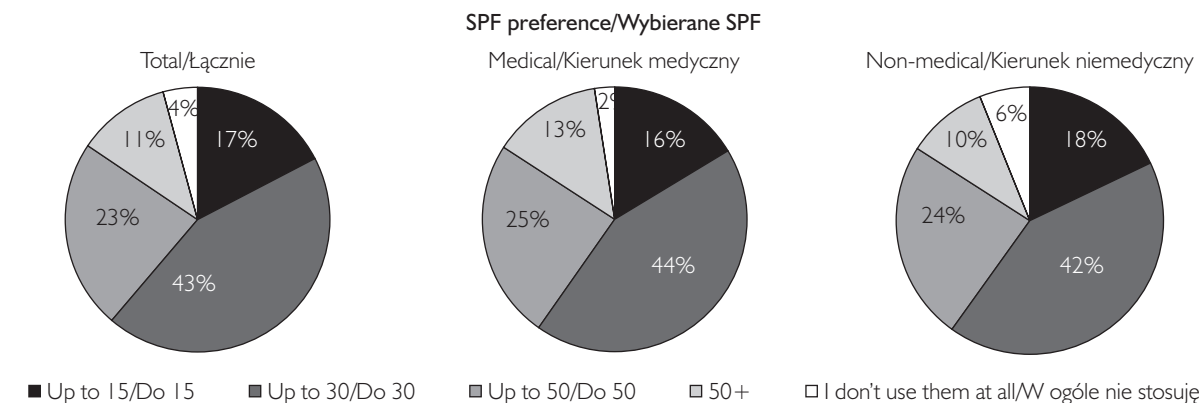


Figure 7. Preferred sun protection factors in sunscreens

Rycina 7. Wybranane współczynniki ochrony przeciwsłonecznej kremów z filtrem

10% n/med) do not know what such an examination actually is (fig. 8).

In the case of naevi self-inspection 38% (106/277) of all responders (39% med, 38% n/med) stated that they assessed them more rarely than once a month, about 11% (31/277; 13% med, 10% n/med) once a month or more often, and about 50% (140/277; 48% med, 52% n/med) do not do it at all (fig. 9).

Changes within the lesion that would make medical students see the doctor are: irregular shape (101/111; 92%), naevus enlargement (97/111; 88%), irregular color (96/111; 86%), melanoma diagnosis in a family member (57/111; 51%), very dark color (56/111; 50%), new naevus appearance (50/111; 45%), injury among the area of the naevus (42/111; 39%), inspection of naevi (26/111; 23%) and melanoma diagnosis among friends (10/111; 9%). Another distribution was observed in the non-medical students. According to them the most suspicious features

and 24% niemed.), SPF < 15 (16% med. i 18% niemed.), SPF > 50 (13% med. i 10% niemed.) (ryc. 7).

Prawie 70% (192/277) wszystkich studentów, w tym 70% (77/111) studentów kierunków medycznych i 69% (115/166) studentów kierunków niemedycznych, nigdy nie miało badanych znamion z użyciem dermatoskopu, 15% (41/277; 16% med. i 14% niemed.) studentów było na badaniu, ale ponad rok temu, 5% (14/277; 7% w obu grupach) przeszło badania w zeszłym roku, około 5% (13/277; 7% med. i 3% niemed.) planuje wybrać się na takie badanie w nadchodzącym roku, a 6% (17/277; 0% med. i 10% niemed.) nie wie, na czym takie badanie polega (ryc. 8).

W przypadku samokontroli znamion barwnikowych 38% (106/277) wszystkich respondentów (39% med. i 38% niemed.) przyznało, że kontroluje je rzadziej niż raz w miesiącu, około 11% (31/277; 13% med. i 10% niemed.) raz w miesiącu lub częściej, a około 50% (140/277; 48% med. i 52% niemed.) nie robi tego wcale (ryc. 9).

Dermatoscopy/Badanie dermatoskopowe

There is no difference between studied groups regarding dermatoscopic examination/Nie ma różnicy między grupami pod względem poddawania się badaniu dermatoskopowemu
 $\alpha = 3.8415$ $0.24863 < \alpha$

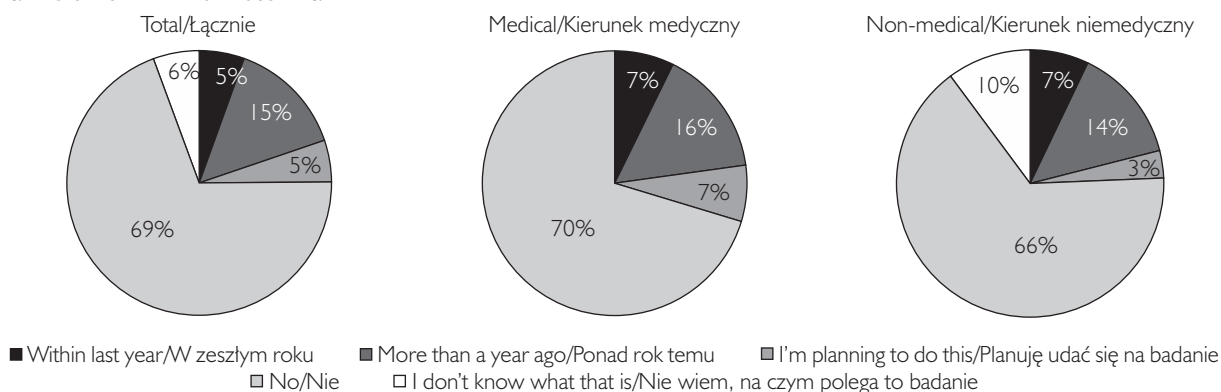


Figure 8. The frequency of undergoing the dermatoscopic examination
Rycina 8. Częstość poddawania się badaniu dermatoskopowemu przez studentów

Naevi self-inspection/Samokontrola znamion barwnikowych

There is no difference between studied groups regarding naevi self-inspection/Nie ma różnicy między grupami pod względem samokontroli znamion barwnikowych
 $\alpha = 3.8414$ $0.82333 < \alpha$

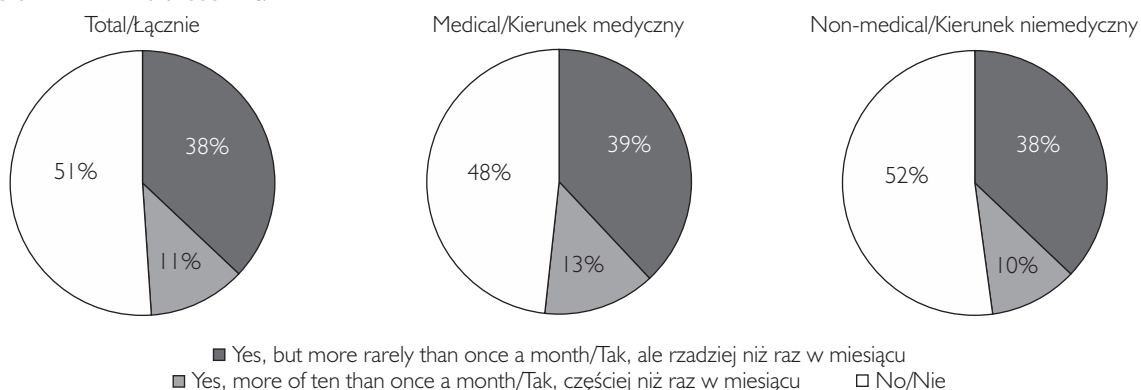


Figure 9. The frequency of naevi self-inspection
Rycina 9. Częstość praktykowania samokontroli znamion barwnikowych

in the naevi were: naevus enlargement (126/166; 75%), irregular shape (96/166; 57%), very dark color (86/166; 52%), irregular color (78/166; 47%), melanoma history in the family (68/166; 41%), new naevus appearance (57/166; 34%), injury within the area of the naevus (55/166; 33%), inspection of present naevi (34/166; 20%) and melanoma diagnosis among friends (17/166; 10%) (fig. 10).

DISCUSSION

Morbidity and mortality of melanoma are increasing worldwide every year, especially among white people [1]. According to the Polish National Cancer Registry the incidence of this neoplasm has increased about three-fold within the past three decades [6]. Ul-

Zmiany w obrębie znamienia barwnikowego lub inne przyczyny, które skłoniłyby studentów kierunków medycznych do udania się do lekarza, to: nieregularny kształt znamienia (101/111; 92%), powiększenie się znamienia (97/111; 88%), niejednolita barwa (96/111; 86%), rozpoznanie czerniaka u członka rodziny (57/111; 51%), bardzo ciemne zabarwienie znamienia (56/111; 50%), pojawienie się nowego znamienia (50/111; 45%), uraz w okolicy znamienia (42/111; 39%), kontrola znamienia (26/111; 23%) i rozpoznanie czerniaka u znajomej osoby (10/111; 9%). Odpowiedzi rozłożyły się inaczej w grupie studentów kierunków niemedycznych. Według nich najbardziej podejrzane cechy zmiany to: powiększenie się znamienia barwnikowego (126/166; 75%), nieregularny kształt znamienia (96/166; 57%), bardzo ciemne zabarwienie (86/166; 52%), niejednolita barwa

What would make you visit a doctor?/Co sprawiłoby, że odwiedziłbyś/odwiedziłabyś lekarza?

There is a difference between studied groups knowledge what suspicious signs are./Istnieje różnica między grupami studentów
 $\alpha = 21.955$ $582.0337 > \alpha$

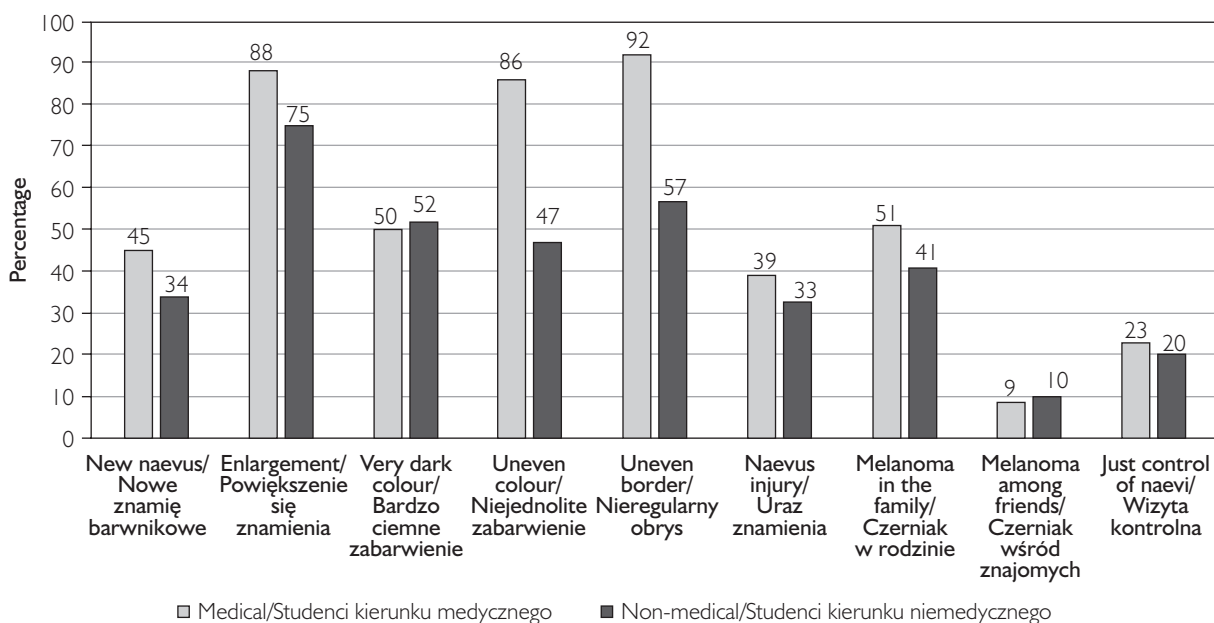


Figure 10. Most suspicious, according to students, changes in the area of naevi

Rycina 10. Najbardziej niepokojące, zdaniem studentów, zmiany w obrębie znamion barwnikowych

traviolet radiation is currently one of the most dangerous environmental factors which causes not only skin aging but also, what is more important, development of skin malignancies and induction of immunosuppression [5, 7]. Melanoma as a crucial social and medical issue encouraged us to carry out a survey among young people, medical and non-medical students, in order to assess their knowledge as a whole, as well as to compare the level of awareness of both the above groups and their behavior regarding sun exposure and photoprotection.

Based on the brief characteristics of each Fitzpatrick skin phototype, students self-assessed their own – they usually chose phototypes II, IV and III. The lower the phototype, the higher is the risk of sunburn and skin neoplasm development [7]. Because of that, the next question in the survey was to obtain information on the frequency of experienced sunburn in the past, which is also a melanoma risk factor. The skin sensitivity in young age, as well as frequently spending time outdoors and the fact that children have less developed skin pigmentation and immune system, result in greater risk of developing melanoma in adulthood [8]. Even one episode of sunburn increases it about 1.5 to 3 times, while over 5 episodes increase it as much as 2 to 5 times [8]. The majority, about 70% of responders (78% med and 63% n/med), experienced more than one sunburn in the past.

(78/166; 47%). Inne przyczyny, które skłoniłyby ich do udania się do lekarza, to: rozpoznanie czerniaka w wywiadzie u członka rodziny (68/166; 41%), pojawienie się nowego znamienia (57/166; 34%), uraz w okolicy znamienia (55/166; 33%), kontrola obecnego znamienia (34/166; 20%) i rozpoznanie czerniaka u znajomej osoby (17/166; 10%) (ryc. 10).

OMÓWIENIE

Zachorowalność na czerniaka i śmiertelność z nim związana wzrastają co roku na świecie, zwłaszcza wśród ludzi należących do rasy kaukaskiej [1]. Według Krajowego Rejestru Nowotworów w Polsce częstość występowania tego nowotworu wzrosła średnio trzykrotnie w ciągu ostatniego trzydziestolecia [6]. Promieniowanie ultrafioletowe to obecnie jeden z najbardziej niebezpiecznych czynników środowiskowych, który powoduje nie tylko starzenie się skóry, lecz także – co ważniejsze – rozwój nowotworów skóry i indukcję immunosupresji [5, 7]. Czerniak stanowi istotny problem społeczny i medyczny, dlatego autorki niniejszej pracy postanowiły przeprowadzić ankietę wśród młodych osób, studentów kierunków medycznych i niemedycznych, by ocenić ich wiedzę ogólną i porównać poziom świadomości obu grup, a także ich zachowania związane z opalaniem i ochroną przed słońcem.

Na podstawie krótkiego opisu fototypów skóry według skali Fitzpatricka studenci oceniali swój fototyp –

The assessment of the possessed naevi is also relevant, which is why we wanted to find out if and how many of them students have. The presence of fewer than 50 naevi was reported by as many as 67% responders, and more than 50 by only 23%.

Considering other negative melanoma risk factors we asked the students about the personal and family history of this malignancy. In one of the female students, a 23-year-old from a non-medical faculty, with skin phototype II, such a diagnosis was made in the past. Nevertheless, more frequently it was reported in grandparents and distant relatives of the responders.

An important objective of our survey was to assess and compare the knowledge of both student groups regarding melanoma. The majority (92%) of the responders, including all medical students, identified melanoma correctly as a malignant neoplasm. We observed a statistically significant difference in both questioned groups' knowledge.

In general, the incidence of melanoma in Poland is less than half of the European Union (EU) average (4.1 vs. 10.2). Unfortunately in Poland despite this, one of the highest mortality-to-incidence rate ratios in Europe (0.49) and more reported deaths from melanoma than the EU (2.0 vs. 1.6, respectively) are observed. This could be explained by late detection, incomplete reporting of new melanoma cases, poor access to health care and educational level which highlights the need for education [9]. Although according to the human development index Poland currently is among highly developed countries and within recent years many modern improvements have been implemented, the health care system compared to other neighboring countries, and also as reported by the citizens, patients as well as doctors, is relatively bad [10]. Among the relevant, according to students, risk factors of developing melanoma there were: sun exposure, family history of melanoma and multiple naevi. It turned out that medical students were not better educated in this matter than others: no statistically significant difference between the groups was observed.

As only two melanoma risk factors are potentially modifiable, they require special attention. To protect ourselves from overexposure to ultraviolet radiation, and sunburn as a consequence, especially in childhood, we can follow simple rules such as: wearing a hat, brightly colored clothes or specific sun protective clothing, sun glasses, and avoiding staying outdoor during noon hours [6, 8]. A slightly more complicated but effective way remains the proper usage of sunscreens. Their role is to prevent negative effects on health caused by ultraviolet radiation. Research shows that regular sunscreen usage reduces the risk not only of melanoma but also of squamous cell carcinoma and actinic keratosis [7]. Currently, an effective

najczęściej wybierali II, IV i III. Im niższy jest fototyp, tym większe ryzyko oparzeń słonecznych i rozwoju nowotworów skóry [7]. Kolejne pytanie w ankiecie miało na celu uzyskanie informacji na temat częstości występowania oparzeń słonecznych w przeszłości, ponieważ one także są czynnikiem ryzyka. Oparzenia w dzieciństwie z uwagi na wrażliwą skórę, częste przebywanie na świeżym powietrzu i fakt, że dzieci mają słabiej wykształconą pigmentację skóry i układ odpornościowy, powodują większe ryzyko zachorowania na czerniaka w dorosłym wieku [8]. Nawet jeden epizod oparzenia słonecznego zwiększa ryzyko o 1,5–3 razy, a ponad 5 epizodów nawet o 2–5 razy [8]. Większość respondentów, około 70% (78% med. i 63% niemed.), doświadczyła co najmniej jednego oparzenia w przeszłości.

Ważna jest również ocena znamion barwnikowych, dlatego autorki postanowiły się dowiedzieć, ilu studentów ma znamiona i ile ich jest. Obecność mniej niż 50 znamion zgłosiło 67% respondentów, a ponad 50 tylko 23%.

Ze względu na inne czynniki ryzyka rozwoju czerniaka studentów zapytano, czy kiedykolwiek w przeszłości nowotwór występował u nich lub u członków rodziny. U jednej ze studentek (23 lata, niemedyczny kierunek studiów, fototyp skóry II) rozpoznano czerniaka w przeszłości. Częściej zgłaszano wystąpienie nowotworu u dziadków i dalekich krewnych respondentów.

Ważnym celem ankiety była ocena wiedzy dotyczącej czerniaka i porównanie pod tym względem obu grup studentów. Większość respondentów (92%), w tym wszyscy studenci kierunków medycznych, poprawnie zidentyfikowała czerniaka jako nowotwór złośliwy. Zaobserwowano istotną statystycznie różnicę w wiedzy obu grup.

Częstość występowania czerniaka w Polsce jest o mniej niż połowę niższa niż średnia w Unii Europejskiej (odpowiednio 4,1 i 10,2). Niestety w Polsce obserwuje się jeden z najwyższych w Europie wskaźników stosunku śmiertelności do występowania (0,49) i więcej przypadków zgonów z powodu czerniaka niż w Unii Europejskiej (odpowiednio 2,0 i 1,6). Powodem może być późna wykrywalność, niezgłaszanie wszystkich przypadków wystąpienia czerniaka, utrudniony dostęp do opieki zdrowotnej i niski poziom edukacji, która ma szczególne znaczenie w tym przypadku [9]. Mimo że według wskaźników rozwoju społecznego Polska należy do krajów wysoko rozwiniętych, nasz system opieki zdrowotnej w porównaniu z krajami sąsiednimi jest oceniany źle zarówno przez pacjentów, jak i lekarzy [10]. Czynniki ryzyka rozwoju czerniaka, które studenci uznali za istotne, to: opalanie, czerniak w wywiadzie u członków rodziny i liczne znamiona barwnikowe. Okazało się, że studenci kierunków medycznych nie są lepiej wyedukowani w tym względzie niż pozostali – nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy między obiema grupami.

product is required to protect against both UVB and UVA radiation [7]. Sun-blockers should be applied in the following way: 2 mg of the cream per 1 cm² of the skin 0.5 hour before the exposure and reapplied every 2 hours according to the International Agency for Research on Cancer, but currently there are also data showing that the time within the application and exposure can be in fact even shorter [11]. Fortunately, the vast majority of the students of both faculties (94%) use such creams to some extent, but, on the other hand, there was a statistically significant difference in the frequency of sunscreen application between the medical students who could be thought to have better understanding of the advantages their application bring, compared to the non-medical students.

The problem that until recently, especially in Poland, remained unsolved was common solarium usage. There is plenty of evidence confirming the relationship between use of solar devices and future melanoma. Attending solarium is related to the rise of relative risk between 1.00 and 2.58, depending on the age group. People who most often use solarium are underaged, young women, of Caucasian race, and with skin phototype I or II [12]. Poland, until recently, remained one of the few European countries which had not introduced the prohibition of using such devices for underaged people (such regulations had already been implemented e.g. in France, Germany and the United Kingdom) [13]. Fortunately, on February 18th 2018 a law came into force regarding human health protection from the consequences of using a solarium and prohibiting solarium use to minors, as well as advertising and promotion of this type of service.

Meanwhile, the mortality due to skin melanoma in Poland is higher than the average for the European Union (of about 20%). Solarium are most dangerous for people before thirty, increasing the risk of developing a skin neoplasm by about 75% compared to people who have never used them, and every visit increases the risk of developing melanoma by about 1.8% [13]. Nevertheless, some researchers claim that for the carcinogenic process total UV exposure time in solarium is more relevant than the fact of a single visit. It is estimated that the time of exposure of about 20 minutes may be the borderline for increasing the risk of melanoma [12]. Research suggests that no device emitting radiation is safe, including sources of both UVA and UVB [1, 12]. In our survey as many as 75% of people say that they do not attend a solarium at all. Surprisingly, we did not observe a statistically significant difference in use of such devices between student groups.

A very important aspect influencing patient survival is early presentation to the doctor and making the diagnosis of melanoma. Our responders reported that situations that would worry them most and

Ponieważ tylko dwa czynniki ryzyka związane z czerniakiem są potencjalnie modyfikowalne, zasługują one na szczególną uwagę. Możemy chronić się przed nadmierną ekspozycją na promieniowanie ultrafioletowe i oparzeniami słonecznymi, zwłaszcza w dzieciństwie, stosując kilka prostych zasad, takich jak noszenie kapelusza i ubrań w jasnych kolorach lub specjalnych – z ochroną przeciwsłoneczną (*sun protective clothing*), noszenie okularów, unikanie przebywania na świeżym powietrzu w godzinach okołopołudniowych [6, 8]. Innym, nieco bardziej skomplikowanym, ale skutecznym sposobem jest odpowiednie stosowanie kremów przeciwsłonecznych. Ich zadaniem jest zapobieganie negatywnym skutkom zdrowotnym promieniowania ultrafioletowego. Badania pokazują, że regularne stosowanie kremów z filtrem przeciwsłonecznym nie tylko zmniejsza ryzyko wystąpienia czerniaka, lecz także raka płaskonabłonkowego i rogowacenia słonecznego [7]. Obecnie wymaga się, by produkty chroniły zarówno przed promieniowaniem UVB, jak i UVA [7]. Według Międzynarodowej Agencji Badań nad Rakiem (*International Agency for Research on Cancer – IARC*) kremy z filtrem przeciwsłonecznym należy stosować w następujący sposób: 2 mg kremu na 1 cm² skóry 0,5 godziny przed opalaniem i później co 2 godziny. Istnieją jednak dane, które wskazują, że czas między nałożeniem kremu a ekspozycją może być krótszy [11]. Większość studentów w obu grupach (94%) używała takich kremów mniej lub bardziej regularnie; jednak z drugiej strony, zaobserwowano statystycznie istotną różnicę w częstości stosowania kremów z filtrem przeciwsłonecznym między grupą studentów kierunków medycznych, których można by uznać za bardziej wyedukowanych pod względem korzyści płynących ze stosowania takich kremów, a grupą studentów kierunków niemedycznych.

Do niedawna problemem było powszechne korzystanie z solarium, szczególnie w Polsce. Są liczne dowody potwierdzające związek między korzystaniem z solarium a zachorowaniem na czerniaka. Korzystanie z solarium wiąże się ze względnym ryzykiem wynoszącym 1,00–2,58, w zależności od grupy wiekowej. Do osób najczęściej korzystających z solarium należą niepełnoletnie, młode kobiety rasy kaukaskiej z fototypem skóry I lub II [12]. Polska była do niedawna jednym z nielicznych krajów europejskich, które nie wprowadziły zakazu korzystania z solarium przez małoletnich (takie przepisy obowiązują m.in. we Francji, Niemczech i Wielkiej Brytanii) [13]. Słuszną decyzją było wprowadzenie 18 lutego 2018 roku prawa dotyczącego ochrony zdrowia ludzkiego przed konsekwencjami korzystania z solarium i zakazu korzystania solarium przez nieletnich, jak również zakazu reklamowania i promocji tego typu usług.

Śmiertelność spowodowana nowotworem złośliwym skóry w Polsce jest wyższa niż średnia w Unii

make them see the doctor are: enlargement of the naevus, its irregular shape and color. Only 22% of them reported inspection of the naevi, but, in this matter, there was a statistically significant difference between the medical and non-medical students' knowledge.

There is an easy-to-remember clinical scheme ABCDE (A – asymmetry, B – irregular border, C – color, D – diameter, E – evolution), which might be helpful in identifying possible melanoma. On the other hand, it cannot serve as a screening diagnostic tool in clinical practice. This system does not allow for proper classification of about 50% of melanomas, including early stage (beneath 5 mm) [4, 6]. Melanoma can be suspected in lesions which developed *de novo* or based on the already present naevus [4]. A very simple activity that everyone should practice, at home, is self-inspection of one's own naevi. In case of any suspicious signs, consultation with the doctor is advised. He can assess the lesions more accurately during the dermatoscope examination. Almost a half of our responders do not self-inspect their naevus at all, and the vast majority have never had a dermatoscope examination, while only 5% are planning to undergo such a procedure soon. In both above questions no statistically significant difference between the student groups was observed. Educating the society and encouraging it to the dermatoscopic assessment of the naevi is highly important because that increases the possibility of melanoma detection by over 30%. The easiest dermatoscopic technique, called the three-point dermatoscopic scale, is based on the clinical suspicion of melanoma in case of the presence of two of three criteria: asymmetrical distribution of structures in the area of the lesion, atypical pigment network, blue-white veil. The sensitivity of this method is about 96.3%, and specificity 94.2%. Other methods of dermatoscopic analysis, including the dermatoscopic ABCD rule, pattern analysis, 7-point checklist, Menzies method or CASH algorithm (color, architecture, symmetry, homogeneity), are characterized by comparable sensitivity with slightly higher specificity. It is relevant to remember that the systems of dermatoscopic assessment mentioned above are not used in the assessment of lesions in "special locations", including lesions on the skin of the palms, feet, hair-scalp, facial skin, as well as oral and genital mucosa [4].

Our observations are convergent with other research of similar interest and indicate that further actions in the matter of health promotion are needed to increase people's awareness and draw their attention to melanoma, which can result in significant reduction of neoplasm development [5]. Melanoma is a neoplasm with a high cure rate when limited topically to the skin. The 10-year survival rate in the patient group with thickness < 1 mm and without ul-

Europejskiej (o około 20%). Solaria są najbardziej niebezpieczne dla osób przed trzydziestym rokiem życia i zwiększają ryzyko zachorowania na nowotwór skóry nawet o 75% w porównaniu z osobami, które nigdy nie korzystały z solarium. Każda wizyta w solarium zwiększa ryzyko rozwoju czerniaka o około 1,8% [13]. Niektórzy badacze twierdzą, że dla procesu kancerogenezy ważniejszy jest całkowity czas ekspozycji na promieniowanie UV w solarium niż pojedyncza wizyta. Szacuje się, że około 20 minut ekspozycji może być punktem granicznym w zwiększaniu ryzyka rozwoju czerniaka [12]. Badania wykazują, że żadne urządzenie emitujące promieniowanie nie jest bezpieczne, niezależnie od tego, czy jest źródłem promieniowania UVA czy UVB [1, 12]. W opisywanym badaniu 75% osób podało, że wcale nie korzysta z solarium. Co zaskakujące, nie zaobserwowano różnicy istotnej statystycznie w korzystaniu z takich urządzeń między obiema grupami studentów.

Bardzo ważnym zagadnieniem, które wpływa na przeżycie pacjenta, jest wczesne zgłoszenie się do lekarza i rozpoznanie czerniaka. Respondenci podali przykłady sytuacji, w których czuliby się zaniepokojeni i udaliby się na wizytę do lekarza: powiększenie się znamienia barwnikowego, jego nieregularny kształt lub niejednolite zabarwienie. Tylko 22% respondentów stwierdziło, że sami kontrolują znamiona. Przy tym pytaniu wystąpiła istotna statystycznie różnica między grupą studentów kierunków medycznych a niemedycznych.

Istnieją łatwe do zapamiętania kryteria pomocne w rozpoznawaniu cech charakterystycznych czerniaka – system ABCDE (od pierwszych liter angielskich słów: A – *asymmetry*, czyli asymetria; B – *border*, czyli brzeg; C – *colour*, czyli kolor; D – *diameter*, czyli średnica; E – *evolution*, czyli ewolucja). Ta klasyfikacja nie może jednak służyć jako kontrolne narzędzie diagnostyczne w praktyce klinicznej. Nie pozwala ona na odpowiednią klasyfikację około 50% czerniaków, w tym czerniaków we wczesnym stadium (poniżej 5 mm) [4, 6]. Czerniaka można podejrzewać w przypadku nowo powstałych zmian lub zmian pojawiających się na istniejących znamionach barwnikowych [4]. Bardzo prostą czynnością, którą każdy może wykonywać samodzielnie w domu, jest kontrola własnych znamion barwnikowych. W przypadku podejrzanych objawów zaleca się konsultację u lekarza. Lekarz może dokładniej ocenić zmiany w badaniu dermatoskopowym. Prawie połowa respondentów wcale nie kontroluje swoich znamion, większość nigdy nie była na badaniu dermatoskopowym, a tylko 5% planuje poddać się niedługo badaniu. Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy pod tym względem pomiędzy badanymi grupami studentów. Edukacja i zachęcanie społeczeństwa do zgłaszania się na badania dermatoskopowe znamion są niezwykle ważne, ponieważ zwiększają szansę na wykrycie czer-

ceration is 97%, while the percentage of patients with 5-year survival dramatically decreases with disease progression. Research also shows that despite plenty of people being aware of the harmful effects of ultraviolet radiation, their knowledge is very superficial and is not followed by the proper health behavior at all. Because of these reasons, further education and prophylaxis are crucial, including different types of social actions encouraging examination of the naevi [5, 6].

CONCLUSIONS

In a significant number of responders potential melanoma risk factors were detected. Medical students are better informed what melanoma is and can better identify the features of suspicious naevi suggesting this malignancy. In general, students' knowledge regarding the risk factors remains insufficient, as well as the number of students self-inspecting their naevi, while negative habits associated with skin exposure to ultraviolet radiation are frequent, even among medical students. They should be better informed in the matter of melanoma so that they can share this knowledge with their patients in the near future.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

niaka o ponad 30%. Najprostszą techniką dermatoskopową jest tzw. trzypunktowa skala dermatoskopowa, która opiera się na podejrzeniu klinicznym czerniaka w przypadku spełnienia 2 z 3 kryteriów: asymetryczny rozkład struktur w obrębie zmiany, nieregularna siatka barwnikowa, niebiesko-biały welon. Czułość tej metody wynosi około 96,3%, a swoistość 94,2%. Inne metody analizy dermatoskopowej, w tym metoda dermatoskopowa ABCD, analiza wzorca, skala 7-punktowa, metoda Menziesia lub algorytm CASH (*colour, architecture, symmetry, homogeneity*), charakteryzuje porównywalna czułość przy nieco większej swoistości. Należy pamiętać, że te systemy oceny dermatoskopowej nie znajdują zastosowania w przypadku szczególnych lokalizacji, w tym zmian na skórze rąk i stóp, owłosionej skórze głowy, skórze twarzy lub błonach śluzowych jamy ustnej oraz narządów płciowych [4].

Obserwacje autorek są zbieżne z innymi badaniami o podobnej tematyce i wskazują, że należy podejmować czynności w zakresie promocji zdrowia, by zwiększyć świadomość społeczeństwa, a także zwracać większą uwagę na czerniaki, co może się przyczynić do istotnego ograniczenia rozwoju tych nowotworów [5]. Czerniak to nowotwór o wysokim wskaźniku wyleczalności, gdy jest ograniczony do skóry. Wskaźnik dziesięcioletniego przeżycia u pacjentów z nowotworem o grubości < 1 mm i bez owrzodzenia wynosi 97%, podczas gdy odsetek pacjentów z 5-letnim przeżyciem drastycznie się zmniejsza, gdy choroba postępuje. Ponadto badania pokazują, że chociaż wiele osób jest świadomych szkodliwych skutków promieniowania ultrafioletowego, ich wiedza na ten temat jest powierzchowna i nie pociąga za sobą żadnych zachowań prozdrowotnych. Z tych powodów niezwykle istotne są edukacja i profilaktyka, w tym akcje społeczne zachęcające do kontroli znamion [5, 6].

WNIOSKI

U dużej liczby respondentów wykryto czynniki ryzyka rozwoju czerniaka. Studenci kierunków medycznych lepiej wiedzą, czym jest czerniak i jakie są cechy charakterystyczne podejrzanych znamion barwnikowych, które mogą sugerować ich złośliwy charakter. Wiedza studentów na temat czynników ryzyka jest niewystarczająca, zbyt mało studentów samodzielnie kontroluje swoje znamiona, a złe nawyki związane z ekspozycją skóry na promieniowanie ultrafioletowe występują często – nawet wśród studentów kierunków medycznych. Powinni oni mieć większą wiedzę na temat czerniaka, by mogli się nią dzielić ze swoimi pacjentami w przyszłości.

KONFLIKT INTERESÓW

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

References

Piśmiennictwo

1. **Ingraffea A.**: Melanoma. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2013, 21, 33-42.
2. **Orzan O.A., Sandru A., Jecan C.R.**: Controversies in the diagnosis and treatment of early cutaneous melanoma. *J Med Life* 2015, 8, 132-141.
3. **Dzwierzynski W.W.**: Managing malignant melanoma. *Plast Reconstr Surg* 2013, 132, 446e-460e.
4. **Rutkowski P., Wysocki P.J., Nasierowska-Guttmejer A., Fijuth J., Kalinka-Warzocha E., Świtaj T., et al.**: Czerniaki skóry – zasady postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w 2016 roku. *Przegl Dermatol* 2016, 103, 1-18.
5. **Laskowska M., Reich A.**: The assessment of students' knowledge about the harmfulness of sun exposure and prophylactic measures. *Forum Dermatologicum* 2016, 2, 155-158.
6. Czerniak skóry. Krajowy Rejestr Nowotworów. <http://onkologia.org.pl/czerniak-skory-2/>. Accessed: 18.11.2017.
7. **Narbutt J., Wolska H., Kaszuba A., Langner A., Lesiak A., Maj J., et al.**: Photoprotection. Recommendations of the Polish Dermatological Society. Part 1: ultraviolet radiation and sunscreens. *Przegl Dermatol* 2018, 105, 19-29.
8. **Saridi M.I., Toska A.G., Rekleiti M.D., Tsironi M., Geitona M., Souliotis K.**: Sunburn incidence and knowledge of Greek elementary and high school children about sun protection. *Asian Pac J Cancer Prev* 2015, 16, 1529-1534.
9. **Kaminska-Winciorek G., Wydmanski J., Gajda M., Tukiendorf A.**: Melanoma awareness and prevalence of dermoscopic examination among internet users: a cross-sectional survey. *Adv Dermatol Allergol* 2016, 33, 421-428.
10. **Nieszporska S.**: Priorities in the Polish health care system. *Eur J Health Econ* 2017, 18, 1-5.
11. **de Gálvez M.V., Aguilera J., Buendía E.A., Sánchez-Roldán C., Herrera-Ceballos E.**: Time required for a standard sunscreen to become effective following application: a UV photography study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2018, 32, e123-e124.
12. **Borkowska B., Kardynał A., Słowińska M., Maj M., Sicińska J., Czuwara J., et al.**: Czerniak u osób korzystających z urządzeń opalających emitujących promienie UV (solariów). *Przegl Dermatol* 2013, 100, 345-352.
13. Promieniowanie UV. Krajowy Rejestr Nowotworów. <http://onkologia.org.pl/promieniowanie-uv/>. Accessed: 18.11.2017.

Received: 19.11.2017

Accepted: 21.01.2019

Otrzymano: 19.11.2017 r.

Zaakceptowano: 21.01.2019 r.

How to cite this article

Nowowiejska J., Pałdyna M., Baran A., Flisiak I.: The assessment of students' knowledge regarding melanoma and sun-protection habits. *Dermatol Rev/Przegl Dermatol* 2019, 106, 159-172, DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2019.85574>.