

REKOMENDACJE W ZAKRESIE PRZECIWDZIAŁANIA URAZOM ZWIĄZANYM Z AKTYWNOŚCIĄ FIZYCZNĄ U MŁODZIEŻY

– PRZYGOTOWALI: PARTNERZY
PROJEKTU PARIPRE

Leppänen Mari and Parkkari Jari, Centrum Badawcze Medycyny
Sportu w Tampere, Instytut UKK, Tampere, Finlandia

 UKK Institute

2021



1 WSTĘP

Regularna aktywność fizyczna determinuje niekwestionowane korzyści zdrowotne związane z profilaktyką wielu chorób, zmniejszając tym samym ryzyko przedwczesnej śmierci.¹ Zważywszy na zwiększoną szansę wystąpienia urazów, a w najcięższej postaci długotrwałą niepełnosprawność powstałą w wyniku regularnej aktywności fizycznej, można mówić także o zagrożeniach towarzyszących regularnym ćwiczeniom fizycznym.²⁻⁵ Konsekwencje urazów związanych z aktywnością fizyczną (ang. physical activity-related injuries - PARI) nie są jedynie krótkoterminowe. Nastoletni sportowcy, którzy doznają poważnych urazów są bardziej narażeni na deficyty funkcjonalne, choroby związane z otyłością oraz obniżoną jakość życia.⁵ Ponadto, koszt takich urazów oraz ich konsekwencje stanowią poważne obciążenie dla społeczeństwa.⁸

Pomiar obciążenia zdrowotnego w kontekście urazów związanych z aktywnością fizyczną jest nieodzowny dla zrozumienia skali oraz skutków tego zjawiska⁹. Niestety kwestia zapobiegania urazom związanym z aktywnością fizyczną w wielu krajach nie jest traktowana priorytetowo ze względu na brak wysokiej jakości dowodów, które mogłyby uwidoczniać skalę problemu oraz stopień obciążenia publicznej służby zdrowia, który ten procent urazów generuje¹⁰. W Australii stosowana jest 10 wersja Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (ICD-10), Modyfikacja Australijska, w ramach której rozdział poświęcony przyczynom zewnętrznych urazów prezentuje spis kodów przyporządkowanych aktywnościom, umożliwiając konkretną identyfikację urazów związanych z aktywnością fizyczną w analizie rutynowych danych kodowanych wg ICD. Według ogólnokrajowych wyników uwzględniających wypisy ze wszystkich szpitali (prywatnych i publicznych) w australijskim stanie Wiktorja, zebranych w okresie 7 lat, urazy związane z aktywnością fizyczną u dzieci w wieku poniżej 15 r.ż. stanowiły większe populacyjne obciążenie zdrowotne pod względem wszystkich analizowanych wskaźników, niż wypadki drogowe. Wśród wskaźników znalazły się m.in. liczba lat przeżytych z niepełnosprawnością, liczba dni spędzonych w łóżku szpitalnym oraz bezpośredni koszt pobytu w szpitalu. U dzieci urazy związane z aktywnością fizyczną skutkowały trzykrotnie zwiększoną liczbą lat życia z niepełnosprawnością, aż 1,9 razy większą liczbą dni spędzonych w łóżku szpitalnym oraz 2,6 razy wyższym kosztem pobytu w szpitalu, w porównaniu do urazów odniesionych w wypadkach drogowych.¹⁰

Okolo 20% urazów zdiagnozowanych w szpitalnych izbach przyjęć ma związek z aktywnością sportową. W samym regionie EU-27 szacuje się, że liczba urazów związanych z aktywnością fizyczną w ramach hospitalizacji szpitalnej wynosi 6 milionów osób rocznie. Ryzyko urazów związanych z aktywnością fizyczną wzrasta znacząco w wieku szkolnym, osiągając szczyt w grupie wiekowej 10-19 lat.

Urazy związane z aktywnością fizyczną u młodzieży najczęściej występują w trzech kontekstach: 1) zorganizowane zajęcia sportowe w klubach sportowych;

2) aktywność fizyczna w czasie wolnym oraz 3) zajęcia wychowania fizycznego w szkole (WF).¹²

Najwięcej urazów odnotowano w ramach sportu zorganizowanego – ok. 50%, podczas gdy w przypadku urazów PARI (w czasie wolnym) wartość ta wynosi ok. 30%, a na szkolnych zajęciach WF – ok. 20%.¹³ Częstość wystąpienia urazów związanych ze sportem w grupie wiekowej 6-12 lat wynosi od 0,2 do 0,6 urazów na 1000 godzin aktywności sportowej. Z kolei liczba leczonych medycznie urazów związanych z aktywnością fizyczną wynosi od ok. 0,15 do 0,17.¹⁴ Ryzyko wystąpienia tego typu urazów wydaje się wysokie zarówno wśród młodzieży aktywnej fizycznie (ze względu na wyższe prawdopodobieństwo udziału w aktywności fizycznej), jak również wśród młodzieży nieaktywnej,^{12,14} szczególnie w kontekście zajęć WF w szkołach.¹²

Dzieci oraz młodzież narażeni są zatem na ryzyko urazów związanych z ćwiczeniami fizycznymi. Korzyści zdrowotne, jakie oferuje aktywność fizyczna należy poddać optymalizacji poprzez wdrożenie skutecznych strategii zapobiegania urazom dzięki zastosowaniu odpowiednich strategii we wszystkich trzech w.w. kontekstach związanych z aktywnością fizyczną młodzieży, tj. w ramach sportu zorganizowanego, aktywności w czasie wolnym oraz na szkolnych zajęciach WF. W świetle dostępnych obecnie dowodów przygotowaliśmy zbiór zaleceń w zakresie przeciwdziałania urazom związanym z aktywnością fizyczną wśród młodego pokolenia.

2 STRATEGIE PRZECIWDZIAŁANIA URAZOM OPARTE NA DOWODACH

Pomimo, iż wyeliminowanie wszystkich urazów związanych z aktywnością fizyczną nie jest możliwe, wdrażanie strategii przeciwdziałania kontuzjom może ograniczyć liczbę i dotkliwość urazów PARI. Strategie przeciwdziałania urazom oparte na dowodach można podzielić na trzy zasadnicze kategorie: 1) zmiana zasad i polityki; 2) zmiany środowiskowe i w zakresie sprzętu; 3) zmiany w zakresie zachowania, np. sposobu treningu.

Strategie przeciwdziałania urazom były dotychczas oceniane w populacjach uprawiających sport (np. drużyny sportowe) oraz populacjach ogólnych (np. szkoła, wojsko). Najlepiej zbadane zostały strategie treningowe nastawione na ograniczanie modyfikowalnych oraz wewnętrznych (związanych z daną osobą) czynników ryzyka. Ponadto, strategie przeciwdziałania urazom nastawione na przeciwdziałanie czynnikom zewnętrznym (środowiskowe) poddawane były ocenie w kontekście modyfikacji zasad oraz sprzętu w niektórych sportach wysokiego ryzyka.

Optymalna metoda oceny efektywności strategii przeciwdziałania urazom to randomizowane badanie kontrolowane (ang. randomised controlled trial

– RCT). Badanie RCT nie zawsze jednak można przeprowadzić. Co więcej, są także sytuacje, w których badania nie można przeprowadzić w sposób etyczny, w związku z czym do oceny sprawności i skuteczności metod prewencyjnych stosuje się mniej rygorystyczne podejścia badawcze, w tym badania quasi-eksperymentalne, kohortowe oraz kliniczno-kontrolne.

2.1 Trening

2.1.1 Trening nerwowo-mięśniowy

Skuteczność treningu nerwowo-mięśniowego (ang. neuromuscular training – NMT) w obniżaniu ryzyka kontuzji sportowych została zbadana w ramach kilku systematycznych przeglądów oraz metaanaliz, dzięki którym oceniano dane z wielu badań prospektywnych. Programy NMT to zazwyczaj programy realizowane przez szkoleniowców lub trenerów, opracowane w celu poprawy równowagi, siły, sprawności oraz koordynacji i kontroli nad ruchem. Programy NMT można poznać w ramach kompleksowych warsztatów szkoleniowych prowadzonych przez fizjoterapeutę lub trenera specjalizującego się w treningu siłowym/kondycyjnym, posiadających doświadczenie w NMT¹⁵. Są one często wdrażane jako element ustrukturyzowanych programów rozgrzewkowych, obejmujących bieganie oraz ćwiczenia sprawnościowe, równoważne, plyometryczne i siłowe. Intensywność takiej rozgrzewki powinna być umiarkowana, ponieważ jej najważniejszym aspektem jest prawidłowa technika ruchowa.

Wykazano, że niezależnie od rodzaju sportu oraz badanych grup wiekowych, NMT zmniejsza ogólne ryzyko kontuzji o 37%, ryzyko ostrych urazów stawów o 33%, a ryzyko kontuzji wynikających z mikro urazów o 47%.¹⁶ Programy opierające się na ćwiczeniach równoważnych/propriocepcji oraz ćwiczeniach siłowych wykazują jeszcze większą skuteczność, w tym obniżenie ogólnego ryzyka kontuzji o odpowiednio 45% i 66%.^{15,17}

W kontekście sportów młodzieżowych wykazano, że NMT zmniejsza ryzyko urazów kończyn dolnych o 35%.¹⁵ Wykazano również, że ćwiczenia NMT zmniejszają u młodych sportowców ryzyko urazów stawu skokowego o 44–86%, a ryzyko kontuzji kolana o 45–83%.¹⁸ Programy NMT to także niezwykle skuteczna metoda obniżania ryzyka urazów więzadła krzyżowego przedniego (ACL), które jest jednym z najczęściej występujących poważnych urazów w sporcie, prowadząc do konieczności wdrażania długich przerw od aktywności fizycznej. Tego typu urazy mogą też skutkować trwałą niepełnosprawnością funkcji stawu kolanowego oraz wysokim ryzykiem wczesnego wystąpienia choroby zwyrodnieniowej stawów.^{4,5} Szacuje się, że wdrożenie programów NMT wśród młodych sportowców w wieku 12–25 lat, uprawiających sporty wysokiego ryzyka może zmniejszyć częstość występowania urazów ACL o co najmniej 40%.¹⁹ Oprócz działania profilaktycznego, programy rozgrzewkowe NMT wykazują efekt w postaci poprawy wyników sportowych, w tym siły, zdolności

sprinterskich, zwinności, siły nóg, równowagi i stabilności, a także umiejętności związanych z konkretnymi dyscyplinami sportowymi, zwłaszcza wśród młodych sportowców.^{20,21}

Skuteczność rozgrzewek NMT została również przebadana w odniesieniu do szkolnych zajęć WF. Coraz większa liczba badań potwierdza, że rozgrzewki NMT skutecznie obniżają ryzyko wystąpienia kontuzji podczas zajęć WF w szkole, niezależnie od grup wiekowych dzieci i młodzieży.²²⁻²⁴

2.1.2 Zarządzenie obciążeniem treningowym

Układ mięśniowo-szkieletowy dorastającego sportowca narażony jest na powtarzające się oddziaływanie dużych sił zewnętrznych. U młodych sportowców stosunkowo często dochodzi do urazów związanych ze wzrostem,^{25,26} które w wielu przypadkach spowodowane są częstym uczestnictwem w zorganizowanych treningach.²⁷ Powtarzające się czynności, tak jak np. bieganie, skakanie czy rzucanie, wykonywane bez zachowania odpowiednich przerw pomiędzy okresami wysokiego obciążenia, zwiększają ryzyko wystąpienia kontuzji.²⁸ W zapobieganiu urazom pomocne jest więc odpowiednie zarządzanie obciążeniem treningowym, zapewnienie wystarczającej ilości snu oraz wypoczynku, a także właściwy sposób odżywiania się.

2.1.3 Rehabilitacja kontuzji

Wiele kontuzji obarczonych jest wysokim wskaźnikiem nawrotów. Wcześniejsze urazy stanowią istotny czynnik zwiększający ryzyko ponownego wystąpienia kontuzji tej samej części ciała, jak również innych urazów. Odpowiedni sposób rehabilitacji w ramach doznanych urazów jest ważnym elementem zapobiegania ponownym kontuzjom. Wytyczne w zakresie powrotu do aktywności fizycznej powinny ułatwiać podejmowanie decyzji związanych z rehabilitacją, a także przyczyniać się do zapobiegania powtórnym urazom.²⁹

2.2 Sprzęt i środowisko

Różnego rodzaju akcesoria ochronne mogą być pomocne w obniżaniu ryzyku wystąpienia urazów związanych z aktywnością fizyczną i/lub ich nasilenia. Usztywnianie lub owijanie bandażami stawu skokowego pomaga obniżyć ryzyko powtórnego skręcenia zarówno u dorosłych, jak i młodych sportowców.^{17,30} Należy jednak pamiętać, że aktualnie nie istnieją dowody na zasadność stosowania usztywnień stawu skokowego w celu ochrony przed pierwotnymi urazami. Wykazano, że ochraniacze nadgarstków przyczyniają się do zmniejszenia liczby urazów nadgarstka podczas jazdy na snowboardzie¹⁷ i zachodzi prawdopodobieństwo, że byłyby skuteczne również w innych, podobnych dyscyplinach sportu. Wkładki amortyzujące i ortopedyczne mogą ograniczać ryzyko kontuzji kończyn dolnych wynikających z mikro urazów.¹⁷

Kaski są od dawna stosowane jako środek ochronny przed urazami głowy i mózgu w różnych sportach wysokiego ryzyka. Odgrywają zasadniczą rolę w obniżaniu ryzyka wystąpienia wielu potencjalnie silnych urazów głowy, jednakże stopień ochrony przed wstrząśnieniem mózgu, jaki oferują, jest ograniczony.³¹ Na przykład w przypadku hokeja młodzieżowego za środek ochronny, potencjalnie obniżający ryzyko wstrząśnienia mózgu uznawane są ochraniacze na zęby.³² Ponadto, okulary ochronne mogą również zapobiegać urazom oka w sportach, w których korzysta się z rakiet i piłek.³³

Czynniki środowiskowe, jak np. materiał, z którego wykonane jest boisko lub którym otoczone jest lodowisko również mogą mieć wpływ na stopień ryzyka urazów. W związku z powyższym, w kontekście planowania infrastruktury oraz remontów ośrodków sportowych, należy również uwzględnić takie cechy, jak współczynnik tarcia oraz elastyczność powierzchni boisk, a także elastyczność materiałów otaczających lodowiska.

2.3 Zasady i polityka

W niektórych przypadkach ochrona bezpieczeństwa uczestników, szczególnie w przypadku aktywności młodzieżowych, może wiązać się z koniecznością zmiany zasad sportowych oraz zmiany stosowanej polityki. Wiedza badawcza może dostarczyć danych istotnych w procesie decyzyjnym. Jako przykład zmiany polityki wprowadzonej w oparciu o dowody badawcze można przytoczyć wdrożony w Kanadzie zakaz ataków na ciało zawodników w hokeju na lodzie, którego skutkiem było zmniejszenie liczby kontuzji.³⁵ Z kolei w Finlandii wprowadzono obowiązek stosowania okularów ochronnych podczas gry w unihokeja, a zawodnicy biorący udział w międzynarodowych turniejach hokejowych muszą nosić maski chroniące całą twarz. Środki te znacznie obniżyły skalę występowania urazów oczu i twarzy.³⁶

3 REKOMENDACJE W ZAKRESIE PRZECIWDZIAŁANIA URAZOM ZWIĄZANYM Z AKTYWNOŚCIĄ FIZYCZNĄ U MŁODZIEŻY

Organy państwowe i rządowe:

1. Organy władzy powinny zapewnić system stałego, ogólnokrajowego monitorowania urazów w celu kwantyfikacji obciążenia, jakie urazy związane z aktywnością fizyczną stanowią dla służby zdrowia oraz celem oceny skuteczności działań prewencyjnych.
2. Dyscypliny sportowe powinny zostać uwzględnione w klasyfikacji przyczyn urazów wg ICD-11.
3. Należy również przeznaczyć odpowiednie środki na wdrożenie rozwiązań ukierunkowanych na profilaktykę urazów, związanych z aktywnością fizyczną w ramach działań promujących sport.

Stowarzyszenia i kluby sportowe

Wdrożenie rozgrzewki NMT

1. Rozgrzewka NMT powinna być standardowym elementem treningów dzieci od lat 7 wzwyż.
2. Zorganizowana aktywność sportowa dla dzieci i młodzieży powinna uwzględniać zestawy ćwiczeń NMT do wykonywania 2-3 razy w tygodniu, w 15-20 minutowych sesjach przez cały rok, z zachowaniem odpowiedniej progresji i różnorodności ćwiczeń.
3. Rozgrzewki NMT powinny być prowadzone przez trenera lub fizjoterapeutę posiadającego odpowiednie przeszkolenie w zakresie NMT.
4. Oprócz wielokomponentowych rozgrzewek NMT, aby zmniejszyć ryzyko niektórych kontuzji w przypadku sportów wysokiego ryzyka, należy wdrożyć również programy NMT uwzględniające konkretne dyscypliny i ćwiczenia, w tym:
 - ćwiczenia równoważne/ propriocepcji chroniące przed skręceniami stawu skokowego
 - ćwiczenia siłowe oraz ćwiczenia wspierające kontrolę nad

ruchami (np. ćwiczenie techniki lądowania) w celu ograniczenia kontuzji stawu kolanowego

- ekscentryczne ćwiczenia siłowe chroniące przed urazami mięśni
- ćwiczenia siłowe i stabilizujące chroniące przed urazami stawu barkowego

Sprzęt

5. Dzieci i młodzież uprawiająca sport powinna zawsze korzystać z odpowiednich, dostępnych akcesoriów ochronnych przeznaczonych do stosowania w danej dyscyplinie.
6. Kaski z pełną ochroną twarzy, ochraniacze na zęby oraz okulary ochronne powinny stanowić obowiązkowe wyposażenie dla młodych sportowców w przypadku dyscyplin, w których ryzyko urazów głowy oraz ustno-twarzowych, wstrząśnięć mózgu oraz urazów oka jest wysokie. Stosowanie ochraniaczy usztywniających nadgarstki może ograniczyć liczbę kontuzji nadgarstka podczas uprawiania snowboardingu, jazdy na deskorolce lub tyżworolkach. Stosowanie ochraniaczy lub bandaży usztywniających staw skokowy jest zalecane u młodych sportowców, u których występowały już kontuzje stawu skokowego (jest to rekomendowane szczególnie na wczesnym etapie rehabilitacji). Zewnętrzne stabilizatory stawu kolanowego mogą pomóc w zapobieganiu ponownych urazów u sportowców, którzy doświadczyli już kontuzji tego stawu. Warto jednak pamiętać, że stosowanie zewnętrznej stabilizacji stawów nie powinno mieć priorytetu nad ćwiczeniami NMT u młodych sportowców. Należy również podkreślić, że odpowiednia amortyzacja w obuwiu zmniejsza ryzyko kontuzji spowodowanych przez mikro urazy.

Zasady i przepisy

7. Kaski z pełną ochroną twarzy, ochraniacze szyi, ochraniacze na zęby oraz okulary ochronne powinny stanowić obowiązkowe wyposażenie dla młodych sportowców uprawiających sport w ramach dyscyplin wysokiego ryzyka.
8. W sportach kontaktowych uprawianych przez młodzież (obarczonych wysokim ryzykiem urazów) należy rozważyć modyfikację zasad dyscyplin, jak np. zakaz ataków na ciało przeciwnika w młodzieżowym hokeju na lodzie.
9. Za ataki na szyję i głowę należy wprowadzić bardziej rygorystyczne sankcje.
10. W przypadku niektórych dyscyplin sportowych należy rozważyć przepisy

ograniczające liczbę spotkań w ciągu tygodnia, w celu zapewnienia młodemu sportowcom odpowiedniej ilości czasu na odpoczynek i regenerację.

11. Wszyscy trenerzy sportowi pracujący z młodzieżą powinni mieć obowiązek kształcenia się w zakresie zapobiegania kontuzjom.

Zarządzanie obciążeniem treningowym

12. Programy treningowe dla dzieci i młodzieży powinny zachowywać odpowiedni poziom zróżnicowania ćwiczeń z uwzględnieniem: a) etapu rozwoju fizycznego zawodników oraz b) zrównoważonego obciążenia poszczególnych układów organizmu (sercowo-naczyniowego, mięśniowo-szkieletowego i nerwowego).
13. Należy unikać stosowania ćwiczeń o wysokim stopniu powtarzalności oraz ćwiczeń silnie obciążających niedojrzały układ kostny młodych sportowców i zastępować je mniej obciążającymi ćwiczeniami, szczególnie w przypadku osób w wieku szybkiego wzrostu, a także w sytuacjach, gdy młodzi sportowcy doświadczają objawów przeciężenia.
14. Należy zachęcać młodych sportowców do aktywności fizycznej wykraczającej poza zakres zorganizowanych treningów sportowych.
15. Należy zapewnić odpowiednią ilość wypoczynku i snu, a także zadbać o właściwe odżywianie.
16. Obciążenie treningowe (tzn. długość, częstotliwość i intensywność treningów) młodych sportowców na szczeblu wyczynowym należy odpowiednio monitorować i ograniczać wprowadzanie nagłych zmian obciążenia.
17. W młodym wieku specjalizacja w pojedynczej dyscyplinie nie jest zalecana.

Rehabilitacja kontuzji

18. Leczenie i rehabilitacja urazów związanych ze sportem powinny przebiegać pod kontrolą lekarza medycyny sportu i/lub fizjoterapeuty sportowego, a w optymalnym wariancie, powinny również uwzględniać wsparcie specjalistów innych dziedzin (np. w zakresie treningu siłowego i kondycyjnego, biomechaniki, kinezylogii i psychologii).
19. Podczas oceny gotowości młodych sportowców do wznowienia aktywności zawodniczej należy stosować dostępne, oparte na dowodach wytyczne.

Środowisko

20. W kontekście planowania infrastruktury i remontów ośrodków sportu należy uwzględnić takie cechy, jak współczynnik tarcia oraz elastyczność powierzchni boisk, w tym elastyczność materiałów otaczających lodowiska.
21. W ośrodkach sportu można również rozmieścić oznaczenia i plakaty przypominające o konieczności stosowania odpowiedniej rozgrzewki, sprzętu ochronnego i zasad.

Szkoły i kadra nauczycielska

Wdrożenie rozgrzewki NMT

1. Zaleca się, aby nauczyciele realizowali program rozgrzewki NMT jako minimalny standard zapobiegania urazom w sporcie i rekreacji młodzieżowej na szkolnych zajęciach wychowania fizycznego (grupa wiekowa 11–16 lat).
2. Rozgrzewka NMT powinna trwać ok. 15 min i obejmować ćwiczenia aerobowe, zręcznościowe, siłowe i równoważne.

Edukacja i doradztwo w zakresie bezpieczeństwa w sporcie

3. W programie nauczania dla wszystkich uczniów w wieku od 12 do 15 lat należy uwzględnić edukację w zakresie bezpieczeństwa podczas uprawiania sportu i wypoczynku (zasady, osprzęt, zachowanie).

Rodziny, dzieci i młodzież

1. Nastolatki powinny uczestniczyć w aktywności sportowej od średniej do wysokiej intensywności (ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń aerobowych) przez co najmniej 60 min. w ciągu tygodnia. Młodzież powinna również wykonywać ćwiczenia aerobowe o dużej intensywności oraz ćwiczenia wzmacniające mięśnie i kości co najmniej 3 dni w tygodniu, przy jednoczesnym ograniczeniu ilości czasu spędzonego w pozycji siedzącej.³⁷
2. Regularne uczestnictwo w aktywnościach wymagających zaangażowania siły, równowagi, koordynacji i zręczności może przyczynić się do ograniczenia ryzyka urazów związanych z aktywnością fizyczną i jest zalecane u wszystkich osób młodych.
3. Wczesna specjalizacja w pojedynczej dziedzinie sportowej może zwiększyć ryzyko wystąpienia kontuzji, dlatego nie jest ona zalecana.

4. Uprawianie nowych sportów i rodzajów aktywności fizycznej należy rozpoczynać stopniowo.
5. Wszystkie zajęcia sportowe, podczas których młodzież wykonuje takie czynności, jak bieganie; sprint; kopnięcia; rzucanie, czy inne ruchy o wysokiej intensywności i szybkości należy poprzedzić odpowiednią rozgrzewką o średniej intensywności.
6. Opiekunowie dzieci i młodzieży powinni zadbać o stosowanie i dostępność osprzętu oraz wysokiej jakości ochraniaczy w celu przeciwdziałania silnym urazom.
7. W przypadku wystąpienia urazu należy zapewnić odpowiednią rehabilitację, aby nie dopuścić do wystąpienia ponownych kontuzji i innych urazów.
8. Najwyższe ryzyko urazów śmiertelnych zachodzi w drodze do i ze szkoły oraz w czasie wolnym. W związku z tym opiekunowie powinni mieć na uwadze i odpowiednio zadbać o kwestię bezpieczeństwa na trasie prowadzącej dziecko do szkoły oraz o szczególną uwagę i bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

BIBLIOGRAFIA

1. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Medicale Canadienne*. 2006;174(6):801-809.
2. Mattila VM, Parkkari J, Koivusilta L, Kannus P, Rimpelä A. Participation in sports clubs is a strong predictor of injury hospitalization: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2009;19(2):267-273.
3. Maffulli N, Longo UG, Gougoulas N, Loppini M, Denaro V. Long-term health outcomes of youth sports injuries. *Br J Sports Med*. 2010;44(1):21-25.
4. Whittaker JL, Toomey CM, Nettel-Aguirre A, et al. Health-related Outcomes after a Youth Sport-related Knee Injury. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51(2):255-263.
5. Whittaker JL, Woodhouse LJ, Nettel-Aguirre A, Emery CA. Outcomes associated with early post-traumatic osteoarthritis and other negative health consequences 3-10 years following knee joint injury in youth sport. *Osteoarthr Cartil*. 2015;23(7):1122-1129.
6. Caine DJ, Golightly YM. Osteoarthritis as an outcome of paediatric sport: an epidemiological perspective. *Br J Sports Med*. 2011;45(4):298-303.
7. Poulsen E, Goncalves GH, Bricca A, Roos EM, Thorlund JB, Juhl CB. Knee osteoarthritis risk is increased 4-6 fold after knee injury - a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(23):1454-1463.
8. Finch CF, Kemp JL, Clapperton AJ. The incidence and burden of hospital-treated sportsrelated injury in people aged 15 years in Victoria, Australia, 2004-2010: a future epidemic of osteoarthritis? *Osteoarthritis and cartilage*. 2015;23(7):1138-1143.
9. Finch CF, Kemp JL, Clapperton AJ. The incidence and burden of hospital-treated sports-related injury in people aged 15+ years in Victoria, Australia, 2004-2010: a future epidemic of osteoarthritis? *Osteoarthritis Cartilage*. 2015;23(7):1138-1143.
10. Finch CF, Wong Shee A, Clapperton A. Time to add a new priority target for child injury prevention? The case for an excess burden associated with sport and exercise injury: population-based study. *BMJ open*. 2014;4(7):e005043-002014-005043.
11. EuroSafe: Injuries in the European Union, Summary on injury statistics 2012-2014. Amsterdam: EuroSafe; 2016.
12. Sollerhed AC, Horn A, Culpan I, Lynch J. Adolescent physical activity-related injuries in school physical education and leisure-time sports. *J Int Med Res*. 2020;48(9):300060520954716.
13. Räsänen AM, Kokko S, Pasanen K, et al. Prevalence of adolescent physical activity-related injuries in sports, leisure time, and school: the National Physical Activity Behaviour Study for children and Adolescents. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):58.
14. Nauta J, Martin-Diener E, Martin BW, van Mechelen W, Verhagen E. Injury risk during different physical activity behaviours in children: a systematic review with bias assessment. *Sports Med*. 2015;45(3):327-336.

15. Emery CA, Pasanen K. Current trends in sport injury prevention. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2019;33(1):3-15.
16. Lauersen JB, Bertelsen DM, Andersen LB. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med*. 2014;48(11):871-877.
17. Leppänen M, Aaltonen S, Parkkari J, Heinonen A, Kujala UM. Interventions to prevent sports related injuries: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Sports Med*. 2014;44(4):473-486.
18. Emery CA, Roy TO, Whittaker JL, Nettel-Aguirre A, van Mechelen W. Neuromuscular training injury prevention strategies in youth sport: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015;49(13):865-870.
19. Lewis DA, Kirkbride B, Vertullo CJ, Gordon L, Comans TA. Comparison of four alternative national universal anterior cruciate ligament injury prevention programme implementation strategies to reduce secondary future medical costs. *Br J Sports Med*. 2018;52(4):277-282.
20. Rossler R, Donath L, Bizzini M, Faude O. A new injury prevention programme for children's football--FIFA 11+ Kids-can improve motor performance: a cluster-randomised controlled trial. *J Sports Sci*. 2016;34(6):549-556.
21. Pomares-Noguera C, Ayala F, Robles-Palazon FJ, et al. Training Effects of the FIFA 11+ Kids on Physical Performance in Youth Football Players: A Randomized Control Trial. *Front Pediatr*. 2018;6:40.
22. Collard DC, Verhagen EA, Chinapaw MJ, Knol DL, van Mechelen W. Effectiveness of a schoolbased physical activity injury prevention program: a cluster randomized controlled trial. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 2010;164(2):145-150.
23. Emery CA, van den Berg C, Richmond SA, et al. Implementing a junior high school-based programme to reduce sports injuries through neuromuscular training (iSPRINT): a cluster randomised controlled trial (RCT). *Br J Sports Med*. 2020;54(15):913-919.
24. Richmond SA, Kang J, Doyle-Baker PK, Nettel-Aguirre A, Emery CA. A school-based injury prevention program to reduce sport injury risk and improve healthy outcomes in youth: a pilot cluster-randomized controlled trial. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2016;26(4):291-298.
25. Wik EH, Lolli L, Chamari K, et al. Injury patterns differ with age in male youth football: a fourseason prospective study of 1111 time-loss injuries in an elite national academy. *Br J Sports Med*. 2021;55(14):794-800.
26. Leppänen M, Pasanen K, Clarsen B, et al. Overuse injuries are prevalent in children's competitive football: a prospective study using the OSTRC Overuse Injury Questionnaire. *Br J Sports Med*. 2019;53:165-171.
27. Jayanthi NA, LaBella CR, Fischer D, Pasulka J, Dugas LR. Sports-specialized intensive training 9 and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *Am J Sports Med*. 2015;43(4):794-801.
28. DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, et al. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med*.

- 2014;48(4):287-288.
29. van Melick N, van Cingel RE, Brooijmans F, et al. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *Br J Sports Med.* 2016;50(24):1506-1515.
 30. Dizon JM, Reyes JJ. A systematic review on the effectiveness of external ankle supports in the prevention of inversion ankle sprains among elite and recreational players. *Journal of Science & Medicine in Sport.* 2010;13(3):309-317.
 31. Schneider DK, Grandhi RK, Bansal P, et al. Current state of concussion prevention strategies: a systematic review and meta-analysis of prospective, controlled studies. *Br J Sports Med.* 2017;51(20):1473-1482.
 32. Chisholm DA, Black AM, Palacios-Derflingher L, et al. Mouthguard use in youth ice hockey and the risk of concussion: nested case-control study of 315 cases. *Br J Sports Med.* 2020;54(14):866-870.
 33. Bro T, Ghosh F. Floorball-related eye injuries: The impact of protective eyewear. *Scandinavian journal of medicine & science in sports.* 2017;27(4):430-434.
 34. Tuominen M, Hanninen T, Parkkari J, et al. Concussion in the international ice hockey World Championships and Olympic Winter Games between 2006 and 2015. *Br J Sports Med.* 2017;51(4):244-252.
 35. Black AM, Macpherson AK, Hagel BE, et al. Policy change eliminating body checking in nonelite ice hockey leads to a threefold reduction in injury and concussion risk in 11- and 12-year-old players. *Br J Sports Med.* 2016;50(1):55-61.
 36. Tuominen M, Stuart MJ, Aubry M, Kannus P, Parkkari J. Injuries in world junior ice hockey championships between 2006 and 2015. *Br J Sports Med.* 2017;51(1):36-43.
 37. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Projekt przeciwdziałania urazom związanym z aktywnością fizyczną u młodzieży został sfinansowany przy wsparciu Komisji Europejskiej. Niniejsze rekomendacje odzwierciedlają wyłącznie poglądy ich autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek sposobu wykorzystania zawartych w nich informacji.



PROJEKT PRZECIWDZIAŁANIA URAZOM ZWIĄZANYM Z AKTYWNOŚCIĄ FIZYCZNĄ U MŁODZIEŻY (PARIPRE)

www.pariPRE.eu

