

# ZAKTUALIZOWANE REKOMENDACJE W ZAKRESIE PRZECIWDZIAŁANIA URAZOM ZWIĄZANYM Z AKTYWNOŚCIĄ FIZYCZNĄ MŁODZIEŻY

– PRZYGOTOWALI – PARTNERZY PROJEKTU PARIPRE

Mari Leppänen<sup>1</sup>, Kerttu Toivo<sup>1</sup>, Peter Bakalár<sup>2</sup>, and Jari Parkkari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Tampere Research Center of Sports Medicine, UKK Institute, Finland

<sup>2</sup>Faculty of Sports, University of Prešov, Slovakia

<sup>3</sup>Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Finland

2023



# 1. WSTĘP

Regularna aktywność fizyczna determinuje niekwestionowane korzyści zdrowotne związane z profilaktyką wielu chorób, zmniejszając tym samym ryzyko przedwczesnej śmierci.<sup>1</sup> 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.<sup>2-5</sup> 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 jakością życia.<sup>5</sup> Ponadto, koszt takich urazów oraz ich konsekwencje stanowią poważne obciążenie dla społeczeństwa.<sup>8</sup>

Pomiar obciążenia zdrowotnego w kontekście urazów związanych z aktywnością fizyczną jest nieodzowny dla zrozumienia skali oraz skutków tego zjawiska<sup>9</sup>. Niestety kwestia zapobiegania urazom związanym z aktywnością fizyczną w wielu krajach nie jest traktowana priorytetowo ze względu na brak wysokiej jakości dowodów, które mogłyby uwidocznic skalę problemu oraz stopień obciążenia publicznej służby zdrowia, który ten procent urazów generuje<sup>10</sup>. W Australii stosowana jest 10 wersja Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (ICD-10), Modyfikacja Australijska, w ramach której rozdział poświęcony przyczynom zewnętrznym 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 Wiktoria, 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.<sup>10</sup>

Około 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).<sup>12</sup>

Najwięcej urazów odnotowano w ramach sportu zorganizowanego - ok. 50%, podczas gdy w przypadku urazów PARI (w czasie wolnym) wartość ta wynosi ok. 39%, a na szkolnych zajęciach WF – ok. 26%.<sup>13</sup> 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.<sup>14</sup> 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,<sup>12,14</sup> szczególnie w kontekście zajęć WF w szkołach.<sup>12</sup>

Wyniki ostatniego przeglądu ogólnego sugerują, że metodyka stosowana przy badaniach epidemiologii urazów związanych z aktywnością fizyczną u młodzieży powinna być bardziej jednolita, aby uzyskać porównywalne wyniki dotyczące występowania i rozpowszechnienia urazów w różnych dyscyplinach sportowych i środowiskach. Brak przeglądów przeprowadzonych poza obszarem sportów zorganizowanych podkreśla potrzebę prowadzenia badań nad urazami na dużą skalę, obejmujących różne środowiska, aby dostarczyć aktualnych danych dotyczących pełnego spektrum urazów związanych z aktywnością fizyczną u nastolatków.<sup>15</sup>

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. Dowiedzione zmniejszenie ryzyka urazów, wraz z poprawą funkcji nerwowo-mięśniowych, podkreśla znaczenie wdrażania opartych na dowodach strategii zapobiegania urazom podczas aktywności fizycznej nastolatków.<sup>16</sup> Oprócz wdrażania skutecznych pro-

gramów, należy zapewnić odpowiednie ich przestrzeganie przez uczestników w celu poprawy rzeczywistej skuteczności programu.<sup>17</sup> 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). Przeprowadzenie badań RCT nie zawsze jest jednak możliwe lub etyczne, dlatego do oceny skuteczności i efektywności metod zapobiegania urazom stosuje się również mniej rygorystyczne projekty badawcze, w tym badania quasi-eksperymentalne, kohortowe i kliniczno-kontrolne.<sup>18</sup> W niniejszych zaleceniach opiszemy oparte na dowodach strategie zapobiegania urazom, głównie w oparciu o opublikowane przeglądy systematyczne i metaanalizy badań RCT i/lub oryginalne badania RCT, a także wysokiej jakości badania kohortowe i badania typu case-control.

### 1.1 Trening

#### 1.1.1. 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 NMT<sup>18</sup>. 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<sup>19</sup>, NMT zmniejsza ogólne ryzyko kontuzji o 37%, ryzyko ostrych urazów stawów o 33%, a ryzyko kontuzji wynikających z mikro urazów o 47%.<sup>16</sup> 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%.<sup>18,20</sup>

W kontekście sportów młodzieżowych wykazano, że wieloaspektowe programy NMT zmniejszają ogólne ryzyko urazów o 40%<sup>22</sup>. Wykazano również, że ćwiczenia NMT zmniejszają u młodych sportowców ryzyko urazów stawu skokowego o 44–86%, a ryzyko kontuzji kolana o 45–83%.<sup>23</sup> 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.<sup>4,5</sup> 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%.<sup>23</sup> 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.<sup>24,25</sup>

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.<sup>26-28</sup>

## 1.1.2 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<sup>29,30</sup>, które w wielu przypadkach spowodowane są częstym uczestnictwem w zorganizowanych treningach.<sup>31</sup> Powtarzające się czynności, tak jak np. bieganie, skakanie czy rzucanie, wykonywane bez zachowania odpowiednich przerw pomiędzy okresami wysokiego obciążenia, zwiększają ryzyko wystąpienia kontuzji.<sup>32</sup> Ponadto młodzi sportowcy, którzy specjalizują się w jednym sporcie, są o 37% bardziej narażeni na kontuzje w porównaniu z młodymi sportowcami uprawiającymi wiele dyscyplin.<sup>33</sup> Dlatego też należy unikać wczesnej specjalizacji w jednym sporcie. Oprócz dobrego zarządzania obciążeniem treningowym, odpowiednia ilość snu jest ważna dla ogólnego stanu zdrowia i regeneracji, a także może pomóc w zapobieganiu kontuzjom.<sup>34,35</sup> Ostatnie odkrycia sugerują, że dobra jakość snu i wystarczający czas jego trwania odgrywają rolę ochronną w stosunku do PARI u nastolatków, a zatem wdrożenie interwencji dotyczących snu powinno być rozważane jako część programów zapobiegania urazom PARI.<sup>36</sup>

## 1.1.3 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 powtórny urazom.<sup>37</sup>

## 1.2 Sprzęt i środowisko

Różnego rodzaju akcesoria ochronne mogą być pomocne w obniżaniu ryzyka 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.<sup>18,20</sup> Należy jednak pamiętać, że aktualnie nie istnieją dowody na zasadność stosowania usztywnień stawu skokowego w celu ochrony przed pierwotnymi urazami. Podobnie, w nie-

których badaniach wykazano, że ortezy kolana zapobiegają ponownym urazom.<sup>18</sup> Stosowanie zewnętrznych ochraniaczy stawów nie powinno przeważać nad NMT u młodych sportowców. Wykazano, że ochraniacze nadgarstków przyczyniają się do zmniejszenia liczby urazów nadgarstka podczas jazdy na snowboardzie<sup>20</sup> 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.<sup>20</sup>

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.<sup>39</sup> Na przykład w przypadku hokeja młodzieżowego za środek ochronny, potencjalnie obniżający ryzyko wstrząśnienia mózgu uznawane są ochraniacze na zęby.<sup>40</sup> Ponadto, okulary ochronne mogą również zapobiegać urazom oka w sportach, w których korzysta się z kijów i piłek.<sup>41</sup>

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.

## 1.3 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.<sup>43</sup> 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.<sup>44</sup>



## 1.4 Odżywianie

Chociaż badania prospektywne były rzadziej prowadzone w randomizowanych, kontrolowanych warunkach, wykazały one związek między czynnikami żywieniowymi a urazami. Wystarczające spożycie energii i spełnienie wymagań dotyczących spożycia wapnia i witaminy D jest ważne dla utrzymania zdrowia kości i zapobiegania złamaniom przeciążeniowym.<sup>45,46</sup> Ponadto utrzymanie prawidłowej masy ciała może pomóc w zapobieganiu urazom związanym z aktywnością fizyczną.<sup>47</sup>

## 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 skręczeniami 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

### **Sprzęt i środowisko**

5. Dzieci i młodzież uprawiająca sport powinna zawsze korzystać z odpowiednich, dostępnych akcesoriów ochronnych przeznaczonych do stosowania w danej dyscyplinie.
6. Podczas planowania i przebudowy obiektów sportowych należy wziąć pod uwagę odpowiednie tarcie i amortyzację nawierzchni boiska, elastyczność materiałów konstrukcyjnych lodowiska, a także bezpieczeństwo otoczenia.

### **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 oraz inne ryzykowne zachowania należy wprowadzić bardziej rygorystyczne sankcje.
10. W przypadku niektórych dyscyplin sportowych należy rozważyć przepisy ograniczające liczbę spotkań w ciągu tygodnia, w celu zapewnienia młodym 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 przeciążenia.
14. Należy zapewnić odpowiednią ilość wypoczynku i snu, a także zadbać o właściwe odżywianie.
15. Obciążenie treningowe (tzn. długość, częstotliwość i intensywność treningów) młodych sportowców na szczeblu wyczynowym należy odpowiednio monitorować i ograniczać wprowadzanie nagłych zmian obciążenia.
16. W młodym wieku specjalizacja w pojedynczej dyscyplinie nie jest zalecana.

## Rehabilitacja kontuzji

17. Leczenie i rehabilitacja urazów związanych ze sportem powinny przebiegać pod kontrolą lekarza medycyny sportu i/lub fizjoterapeuty sportowego, a w optymalnym wariantcie również we współpracy z zespołem trenerskim.
18. Podczas oceny gotowości młodych sportowców do wznowienia aktywności zawodniczej należy stosować dostępne, oparte na dowodach wytyczne.
19. Konieczność stosowania sprzętu ochronnego, odpowiedniej rozgrzewki i przestrzegania 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). Rozgrzewka NMT powinna trwać ok. 15 min i obejmować ćwiczenia aerobowe, zręcznościowe, siłowe i równoważne.

### Edukacja i doradztwo w zakresie bezpieczeństwa w sporcie

2. 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, działania prewencyjne).

## Rodziny, dzieci i młodzież

### Regularny udział w aktywności fizycznej

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 kośćce co najmniej 3 dni tygodniu, przy jednoczesnym ograniczeniu ilości czasu spędzonego w pozycji siedzącej.<sup>48</sup>
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. W przypadku wystąpienia urazu należy zapewnić odpowiednią rehabilitację, aby nie dopuścić do wystąpienia ponownych kontuzji i innych urazów.

### **Odżywianie i sen**

7. Aby osiągnąć dobrą kondycję kości i zmniejszyć ogólne ryzyko urazów, należy zapewnić wystarczające spożycie energii, spełnianie wymagań dotyczących składników odżywczych i ochronnych oraz utrzymanie normalnej masy ciała.
8. Należy unikać chronicznego niedoboru snu.

### **Sprzęt i środowisko**

9. Opiekunowie dzieci i młodzieży powinni zadbać o stosowanie i dostępność osprzętu oraz wysokiej jakości ochraniaczy w celu przeciwdziałania silnym urazom.
10. 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, Gougoulis 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 sports related 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. In. 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. Bakalár P (ed.). Physical activity-related injuries among adolescents in 5 European Union member states. Survey Report. Prešov: University of Presov; 2023. ISBN 978-80-555-3125-0.
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. Toivo K, Bakalár P, Leppänen M, et al. Epidemiology of physical activity-related injuries among adolescents: An umbrella review, [Manuscript submitted for publication]. Tampere Research Center of Sports Medicine, UKK Institute.
16. Paravlic A, Bakalár P, Šimunič B. Effectiveness of neuromuscular training for injury prevention in adolescent male basketball players. [Manuscript submitted for publication]. Institute of Kinesiology, Faculty of Sport, University of Ljubljana.
17. Viiala J et al. Effects of adherence to an exercise-based injury prevention program: a systematic review and meta-analysis. [Unpublished manuscript]. Faculty of Medicine and Health Technology, Tampere University.

18. Emery CA, Pasanen K. Current trends in sport injury prevention. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2019;33(1):3-15.
19. 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.
20. 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.
21. Soomro N, Sanders R, Hackett D, et al. The efficacy of injury prevention programs in adolescent team sports: a meta-analysis. *The American journal of sports medicine.* 2016;44(9):2415-2424.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. Wik EH, Lolli L, Chamari K, et al. Injury patterns differ with age in male youth football: a four-season prospective study of 1111 time-loss injuries in an elite national academy. *Br J Sports Med.* 2021;55(14):794-800.
30. 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.
31. Jayanthi NA, LaBella CR, Fischer D, Pasulka J, Dugas LR. Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *Am J Sports Med.* 2015;43(4):794-801.
32. 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.
33. Carder SL, Giusti NE, Vopat LM, et al. The Concept of Sport Sampling Versus Sport Specialization: Preventing Youth Athlete Injury: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2020;48(11):2850-2857.
34. Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British Journal of Sports Medicine.* 2015;49(13):843-851.



35. Gao B, Dwivedi S, Milewski MD, Cruz AI. Chronic lack of sleep Is associated with increased sports injury in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 019;7(3\_suppl):2325967119S2325900132.
36. Kosticova M, Kopcakova J, Vaskova M, et al. Sleep characteristics and adolescent physical activity-related injuries in sports clubs, leisure time and schools. *Injury Prevention*. 2023. Advance online publication. <https://doi:10.1136/ip-2023-044936>.
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. 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.
42. Tuominen M, Hanninen T, Parkkari J, et al. Concussion in the international ice hockey World Championships and Olympic Winter Games between 2006 and 2015. *British journal of sports medicine*. 2017;51(4):244-252.
43. 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. *British journal of sports medicine*. 2016;50(1):55-61.
44. Tuominen M, Stuart MJ, Aubry M, Kannus P, Parkkari J. Injuries in world junior ice hockey championships between 2006 and 2015. *British journal of sports medicine*. 2017;51(1):36-43.
45. Tenforde AS, Sayres LC, Sainani KL, Fredericson M. Evaluating the relationship of calcium and vitamin D in the prevention of stress fracture injuries in the young athlete: a review of the literature. *PM R*. 2010;2(10):945-949.
46. Close GL, Sale C, Baar K, Bermon S. Nutrition for the Prevention and Treatment of Injuries in Track and Field Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2019;29(2):189-197.
47. Richmond SA, Kang J, Emery CA. Is body mass index a risk factor for sport injury in adolescents? *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013;16(5):401-405.
48. 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.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

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

[www.paripre.eu](http://www.paripre.eu)



UKK Institute



Faculty of Physical  
Culture  
Palacký University  
Olomouc

Sportnaunija Slovenije  
*Povezani v gibanju!*

Institute  
of Mother and Child  
Foundation

NIJZ  
National Institute  
of Public Health