

# Muskuloskeletální poruchy u dětí a mladých lidí: prevalence, rizikové faktory a preventivní opatření: přehled zdrojů

Shrnutí

Autoři:

Kerstin Schmidt, Paula Friedrichs, Hanna Christina Cornelsen, Paul Schmidt, BioMath GmbH, Rostock, Německo

Thomas Tischer, Ortopedická klinika a poliklinika, Rostocká univerzita, Německo

Řízení projektu: Lorenzo Munar a Maurizio Curtarelli, Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci

Tuto zprávu zadala Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA). Její obsah, včetně všech vyjádřených názorů a/nebo závěrů, představuje výhradně stanovisko autorů a nemusí nutně odrážet postoj agentury EU-OSHA.

**Europe Direct je služba, která vám pomůže odpovědět na otázky týkající se  
Evropské unie. Bezplatná linka (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\* ) Někteří operátoři mobilních sítí neumožňují přístup k číslům 00 800 nebo mohou tyto hovory účtovat.

Další informace o Evropské unii najdete na internetu (<http://europa.eu>).

Katalogové údaje jsou uvedeny na obálce této publikace.

© Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, 2021

Reprodukce povolena pod podmínkou uvedení zdroje.

## Shrnutí

### Hlavní závěry

Tento přehled literatury se zaměřuje na muskuloskeletální poruchy u dětí a mladých lidí, přičemž zvláštní pozornost věnuje mladým pracovníkům. Cílem přehledu je zjistit prevalenci a hlavní rizikové faktory muskuloskeletálních poruch a hlavní preventivní opatření nebo intervenční strategie.

V mnoha případech začínají problémy s muskuloskeletálními poruchami v dětství, kdy se nevhodné držení těla kombinuje s nedostatečnou sportovní činností (Rodríguez-Oviedo et al. 2018). Pokud člověk trpí bolestí pohybového aparátu v dětství nebo během dospívání, zvyšuje se riziko, že se s ní bude setkávat i v dospělosti (Kovacs et al. 2011), neboť se u něj pravděpodobně vyvinou sociálně nežádoucí prvky přesvědčení, chování a postojů souvisejících s dřívějšími eventuálními bolestmi (Michaleff et al. 2014). Vzhledem k již tak vysokému výskytu muskuloskeletálních poruch u dětí (Calvo-Muñoz et al. 2013, Kamper et al. 2016b) vyvstává problém mladých pracovníků, kteří přicházejí na pracoviště s již existujícími muskuloskeletálními problémy, které se mohou při práci dále zhoršovat. Pokud se podaří zabránit vzniku muskuloskeletálních poruch u dětí, může to oddálit nástup řady opakujících se epizod a snížit výskyt muskuloskeletálních poruch u dospělých (Hill and Keating 2015).

Tato zpráva ukazuje, jak důležité je při studiu muskuloskeletálních onemocnění a muskuloskeletálního zdraví zaujmout přístup zohledňující celý život. Takový přístup přináší možnost prohloubit naše porozumění tomu, jak a proč dochází v průběhu celého života k výskytu muskuloskeletálních poruch a jak lze muskuloskeletální zdraví podporovat. Jeho přijetí „zlepšuje prevenci pro všechny pracovníky (mladé i starší) a snižuje poškození zdraví pracovníků a zároveň omezuje předčasné odchody z práce a zlepšuje udržitelnost práce v zaměstnáních s vysokou fyzickou náročností“ (Belin et al. 2016). V této souvislosti je třeba vzít v úvahu celoživotní dopad bolestí pohybového aparátu.

Zjistili jsme, že prevalence muskuloskeletálních poruch je již u školáků a mladých lidí (7 až 26,5 roku) poměrně vysoká, v průměru trpí těmito poruchami přibližně 30 % z nich. Učňové a mladí pracovníci nebo studenti (15 až 32 let) však vykazují o něco vyšší průměrnou prevalenci muskuloskeletálních poruch, a to přibližně 34 %.

Důvodů poměrně vysoké míry prevalence u dětí a mladých lidí je několik. Muskuloskeletální poruchy mohou být způsobeny získanými, individuálními nebo vrozenými rizikovými faktory. Většinou získaných rizikových faktorů, tj. fyzickým, psychologickým, socioekonomickým a environmentálním rizikovým faktorům, lze do značné míry předcházet.

Bylo předestřeno značné množství rizikových faktorů, kterým lze předcházet a které nesouvisejí s prací, jež jsou spojeny s vyšším rizikem muskuloskeletálních poruch u dětí a dospívajících: podvýživa a nadváha, velmi nízká a velmi vysoká úroveň fyzické aktivity, volnočasové aktivity nebo špatný spánek, kouření a konzumace alkoholu, špatné nebo nesprávné držení těla způsobené dlouhým sezením, nadměrným používáním elektronických zařízení, zatížením batohu nebo hrou na hudební nástroj, dále sportovní zranění, problémy s duševním zdravím, sociální postavení a povětrnostní podmínky. Současné studie však vykazují rozporuplné výsledky a v současné době neexistují jednoznačné důkazy, které by potvrzovaly souvislost většiny těchto faktorů s vyšším rizikem muskuloskeletálních poruch u dětí a mladých lidí. To lze jistě přičíst i omezením některých stávajících studií.

Rizikové faktory pro mladé pracovníky související s prací zahrnují fyzickou pracovní zátěž, dlouhodobé nepřírozené pracovní polohy, opakovanou činnost, práci pod tlakem, šikanu, nejistotu v zaměstnání, profesní výzvy a extrémní povětrnostní podmínky. Chybí studie o mladých pracovnících v povoláních, kde jsou ve vysoké míře vystaveni hluku, vibracím, horku nebo chladu a fyzicky náročným pracovním faktorům, jako je práce v nepohodlných polohách, manipulace s těžkými břemeny a monotónní práce. Nicméně studie, které zkoumaly konkrétní odvětví a profese (např. profesionální hudebníky a pracovníky ve zdravotnictví), zjistily, že mladí pracovníci jsou vystaveni vysokému riziku vzniku muskuloskeletálních poruch.

Zavedené intervence k prevenci nebo snížení vzniku muskuloskeletálních poruch zahrnují vzdělávání, fyzická cvičení, manipulační terapii a ergonomická opatření. Obecně lze říci, že vzdělávání je účinné při zvyšování znalostí, citlivosti a povědomí o muskuloskeletálních potížích a bolestech u dětí i mladých lidí. Lepší znalosti však nemusí nutně vést ke zlepšení chování. Fyzická cvičení jsou slibnou intervencí

pro prevenci nebo snížení muskuloskeletálních potíží. Trvalých účinků však lze dosáhnout pouze přísným dodržováním cvičebních režimů. Ergonomické vybavení v kombinaci s fyzickým cvičením rovněž prokázalo pozitivní účinek při prevenci nebo snižování výskytu muskuloskeletálních poruch. U dětí a mladých lidí s dlouhodobou nebo chronickou bolestí se zdá být účinná manipulační terapie.

Souhrnně lze říci, že bez ohledu na vědecké důkazy o podílu určitých faktorů na riziku vzniku muskuloskeletálních poruch je prevalence mezi dětmi, dospívajícími a pracovníky poměrně vysoká. Je naléhavě nutné včas podporovat zdraví pohybového aparátu u dětí a mladých lidí. Dlouhodobé dodržování kombinace vzdělávání, fyzického cvičení a ergonomických opatření slibuje nejlepší výsledky v trvalé prevenci nebo snižování muskuloskeletálních poruch po celý (pracovní) život.

## Co jsme zjistili?

Prevalence muskuloskeletálních poruch u dětí a mladých pracovníků

Studie ukazují, že s muskuloskeletálními poruchami se setkávají i děti a mladí lidé. Prevalence muskuloskeletálních poruch u dětí a mladých lidí (ve věku 7 až 26,5 let), kteří ještě chodí na základní, střední nebo vysokou školu apod. a kteří ještě nevstoupili na trh práce, je poměrně vysoká a činí přibližně 30 % (prevalence před vstupem na trh práce).

Průměrná prevalence u mladých pracovníků (ve věku 15 až 32 let), kteří vstoupili na trh práce, je o něco vyšší, přibližně 34 % (prevalence související s prací).

Zatímco před nástupem do zaměstnání je prevalence u dívek výrazně vyšší než u chlapců, u mladých pracovníků se liší podle míry expozice.

Jak u mladých lidí před vstupem na trh práce, tak u mladých pracovníků je prevalence mezi posuzovanými zeměmi srovnatelná. Při zohlednění roku vydání příslušných studií nebyly zjištěny žádné časové trendy za posledních 10 let.

## Rizikové faktory pro vznik muskuloskeletálních poruch

Obecně mohou být muskuloskeletální poruchy způsobeny získanými nebo vrozenými rizikovými faktory nebo jinými nemocemi. V tomto přehledu jsme zkoumali pouze získané, odvrátitelné a individuální rizikové faktory. Získané rizikové faktory jsou ty, kterým lze do značné míry předcházet, a to fyzické, psychologické, socioekonomické a environmentální rizikové faktory. Ve studiích, které jsme identifikovali, bylo analyzováno značné množství odvrátitelných a individuálních rizikových faktorů pro vznik muskuloskeletálních poruch u dětí a mladých lidí.

### Rizikové faktory muskuloskeletálních poruch u dětí a dospívajících před vstupem na trh práce

Bylo předestřeno mnoho faktorů, které jsou spojeny s vyšším rizikem vzniku muskuloskeletálních poruch nebo zhoršení již existujících muskuloskeletálních poruch u dětí a dospívajících. V rámci tohoto přehledu jsme identifikovali následující potenciální rizikové faktory pro muskuloskeletální poruchy u dětí a dospívajících:

- fyzické faktory:
  - výživa a hmotnost:
    - výživa
    - tělesná hmotnost
  - životní styl:
    - tělesná (ne)aktivita
    - volnočasové aktivity
    - spánkové návyky
    - kouření
    - konzumace alkoholu

- špatné nebo nesprávné držení těla:
  - dlouhé sezení
  - používání elektronických zařízení
  - zatížení batohu
  - hraní na hudební nástroj
- sport
  - duševní zdraví / psychosociální faktory
  - socioekonomické faktory
  - podmínky prostředí
  - individuální faktory:
    - pohlaví
    - věk / puberta.

V následujících částech jsou shrnuty výsledky studií.

### Fyzické faktory

#### Výživa a hmotnost

**Výživa.** Přímou souvislost mezi nedostatkem vitamínu D a rizikem zlomenin u dětí se nepodařilo prokázat. Zdá se, že příjem vápníku a bílkovin z mléčných výrobků má omezený vliv na hustotu kostních minerálů a zlomeniny.

**Tělesná hmotnost.** Celkově lze říci, že zvýšený index tělesné hmotnosti (BMI) souvisí s vyšším rizikem vzniku muskuloskeletálních poruch u dětí a dospívajících. U dětí s nadváhou a obezitou je vyšší riziko úrazů nebo bolestí zejména dolních končetin. Odhady vztahu mezi BMI a bolestmi zad nebo krku jsou rozporuplné. Důkazy o tom, že u dětí s nadváhou a obézních dětí je vyšší riziko bolestí zad nebo krku, jsou nedostatečné. U dětí a dospívajících s nadváhou a obezitou je častější nesprávné držení těla.

#### Životní styl

**Tělesná (ne)aktivita.** Obecně platí, že obě krajní úrovně aktivity (tj. velmi nízká a velmi vysoká úroveň fyzické aktivity) jsou u dětí a dospívajících spojeny s bolestmi zad nebo zvýšeným rizikem zranění, zatímco mírná tělesná aktivita může poskytovat ochranu. Kromě toho byly zjištěny pozitivní vzájemné vztahy mezi úrovní aktivity, zdravými kostmi a sebevědomím.

**Volnočasové aktivity.** Nehody na dětských hřištích a při volnočasových aktivitách stále vedou k vysokému počtu úrazů u dětí.

**Kouření.** Souvislost mezi bolestmi beder u dospívajících a spotřebou tabákových výrobků je sporná. Určitá souvislost tu je, ale mladistvé spíše vede bolest ke kouření než naopak. Dospívající, kteří trpí bolestmi zad, častěji kouří.

**Konzumace alkoholu.** Mezi konzumací alkoholu a bolestmi zad nebyla zjištěna žádná souvislost.

**Nedostatek spánku.** Mezi nedostatkem spánku a bolestmi zad u dětí a dospívajících existuje jednoznačná souvislost. Zdá se, že kvalita spánku předurčuje bolesti krční oblasti, beder a ramen.

#### Špatné nebo nesprávné držení těla

**Dlouhé sezení.** Zdá se, že dlouhodobé sezení, zejména při nesprávném držení těla, je spojeno u dětí a dospívajících s bolestmi beder, přičemž existuje vztah mezi nárůstem sedavého chování a nepříznivými zdravotními následky.

**Používání elektronických zařízení.** Zdá se, že existuje souvislost mezi používáním počítače nebo chytrého telefonu a bolestmi pohybového aparátu u dětí a dospívajících, ačkoli pouze intenzivní používání počítače je významně spojeno s bolestmi krku, ramen, rukou/zápěstí nebo zad. Důkazy o souvislosti mezi středně dlouhým časem stráveným u obrazovky a bolestmi krku/ramen nebo dolní části zad jsou podle přehledů nedostatečné.

**Zatížení batohu.** Souvislost mezi nošením školních aktovek a bolestmi zad je sporná a zdá se, že je neprůkazná. Zatížení školní aktovky, doba nošení školní aktovky a způsob nošení batohu mají na bolesti zad rozporuplný vliv.

**Hra na hudební nástroj.** Bolesti pohybového aparátu jsou u dětí a studentů hrajících intenzivně na hudební nástroje velmi časté.

### Duševní zdraví / psychosociální faktory

Deprese, úzkost a stres mohou být důležitými určujícími činiteli bolesti pohybového aparátu u dospívajících.

### Socioekonomické faktory

Bylo zjištěno, že souvislosti mezi socioekonomickými faktory (vyšší sociální třída, vzdělání, bydliště) a muskuloskeletálními poruchami u dětí a dospívajících nejsou konzistentní. Zdá se, že z dlouhodobého hlediska může být nízký socioekonomický status rizikovým faktorem pro vznik muskuloskeletálních bolestí, i když je zřejmé, že tento vztah je složitý.

### Faktory prostředí

Jedna studie prokázala, že vysoké teploty mohou u dětí zvyšovat riziko zlomenin.

### Individuální faktory

**Pohlaví.** Bolesti pohybového aparátu jsou v průměru častější u dívek než u chlapců. Obecně existuje jednoznačná souvislost mezi ženským pohlavím a bolestmi zad.

**Věk.** Prevalence se zvyšuje od dětství do dospívání a dále se zvyšuje v mladém dospělosti.

## Rizikové faktory související s prací u muskuloskeletálních poruch u mladých pracovníků

Při vyhledávání odborné literatury jsme zjistili, že většina studií muskuloskeletálních poruch týkajících se rizikových faktorů souvisejících s prací je prováděna u dospělých, aniž by se zabývala samostatnými věkovými skupinami (např. mladými lidmi). Mladými pracovníky se výslovně zabývalo jen velmi málo studií, které se zaměřovaly na určitá profesní odvětví, jako je zdravotní péče nebo profesionální hudba.

V rámci tohoto přehledu jsme identifikovali následující rizikové faktory související s prací u muskuloskeletálních poruch mladých lidí:

- fyzické faktory:
  - fyzická zátěž
  - dlouhodobé nepřírozené pracovní polohy, které souvisejí s povoláním / odvětvím (např. zdravotníci, hudebníci)
- psychosociální faktory
- socioekonomické faktory
- podmínky prostředí
- individuální faktory:
  - pohlaví.

Výsledky studií a přehledů jsou shrnuty následovně.

### Fyzikální faktory

**Fyzická zátěž.** Vysoká fyzická náročnost, nevhodné držení trupu nebo mimořádně dlouhá pracovní doba jsou u mladých pracovníků spojeny s muskuloskeletálními problémy.

**Faktory související s povoláním / odvětvím.** Chybí studie o povoláních, kde jsou pracovníci ve vysoké míře vystaveni hluku, vibracím, horku nebo chladu a fyzicky náročným pracovním podmínkám, jako je práce v nevhodných polohách, manipulace s těžkými břemeny a práce spočívající v opakované činnosti. Identifikovali jsme pouze dvě malé skupiny studií, které zkoumaly konkrétní odvětví, zejména profesionální hudebníky a pracovníky ve zdravotnictví. V obou odvětvích jsou mladí pracovníci vystaveni vysokému riziku vzniku muskuloskeletálních poruch, zejména v důsledku dlouhodobých nepřírozených pracovních poloh.

### Psychosociální faktory

Psychosociální faktory, jako je nejistota zaměstnání, nerovnováha mezi pracovním a rodinným životem a vystavení nepřátelskému pracovnímu prostředí, mají vliv na výskyt muskuloskeletálních poruch u mladých pracovníků. Ukazuje se, že nemocenská spojená s bolestí dolní části zad souvisí s nestimulujícím psychosociálním pracovním prostředím.

### Socioekonomické faktory

V jedné studii byly u mladých pracovníků zjištěny souvislosti mezi jejich vnímaným vztahem k odborovému svazu a bolestmi krku nebo zad: čím vyšší byl vnímaný vztah k odborovému svazu u učňů v odborech, tím nižší byla pravděpodobnost, že budou uvádět bolesti krku a zad.

### Faktory prostředí

Extrémní podmínky prostředí (např. vysoké teploty) zvyšují riziko pracovních úrazů u mladých pracovníků.

### Individuální faktory

**Pohlaví.** Vztahy mezi pohlavím a rizikem muskuloskeletálních poruch u mladých pracovníků odpovídají různým expozicím, které se liší podle odvětví a úkolů.

## Sport jako rizikový faktor muskuloskeletálních poruch u dětí a mládeže

Sport byl dále identifikován jako rizikový faktor jak u dětských a mladých amatérských sportovců, tak u dětských a mladých profesionálních sportovců. Cvičení má obecně mnoho pozitivních účinků na zdraví, ale některé z nich ztrácejí na účinku kvůli sportovním úrazům. Hlášená zranění jsou v rozmezí od poranění kolene (poranění předního zkříženého vazů, menisku) a zlomenin přes otřes mozku a svalová zranění až po bolesti beder a jiná zranění. Existuje obava z dlouhodobých následků sportovních úrazů mládeže vzhledem k riziku vzniku osteoartrózy v mladém věku.

## Preventivní opatření

Většinu muskuloskeletálních poruch způsobených fyzickými nebo psychosociálními faktory lze předcházet a lze je zvládnout. Dostupné studie ukazují, že zdraví lze účinně zlepšit různými typy intervencí: vzděláváním (např. školními osnovami, vzdělávacími kurzy, prezentacemi, materiály nebo kurzy zaměřenými na změnu znalostí, postojů a dovedností), cvičením (např. programy správného pohybu nebo na posílení svalů, plány tělesné výchovy, technikami mysli a těla, tělovýchovnými lekcemi a instruktážemi cvičení), manipulační terapií (např. fyzioterapeutickými aktivitami, ošetřením měkkých tkání, chiropraktickou manipulací a nápravou navykklých poloh), ergonomickými opatřeními (speciálně navrženými židlemi, stoly, počítačovým příslušenstvím nebo zvedacím zařízeními a úpravou prostředí pracovníka), ortopedickými pomůckami / ochranným vybavením a programy prevence sportovních úrazů (rozcvičení, cvičení a neuromuskulární trénink):

- prevence muskuloskeletálních poruch u dětí a dospívajících:
  - prevence nebo snížení bolesti pohybového aparátu:
    - vzdělávání
    - fyzické cvičení
    - manipulační terapie
    - ergonomie
  - prevence úrazů/nehod:
    - vzdělávání
    - fyzické cvičení
- prevence muskuloskeletálních poruch u mladých pracovníků:
  - prevence nebo snížení bolesti pohybového aparátu:
    - vzdělávání
    - fyzické cvičení
    - psychofyzická reedukace



- biologická zpětná vazba
- manipulační terapie
- ergonomie
- prevence nemocí souvisejících s prací:
  - vzdělávání
  - neuromuskulární trénink
- prevence sportovních zranění:
  - vzdělávání
  - rozcvičovací programy, cvičení
  - neuromuskulární trénink
  - ochranné prostředky.

V následujícím textu jsou shrnuty poznatky o účinnosti intervencí.

## Prevence muskuloskeletálních poruch u dětí a dospívajících

### Prevence nebo snížení bolestí pohybového aparátu

#### Vzdělávání

Obecně platí, že vzdělávání (např. školní osnovy, vzdělávací kurzy, prezentace, materiály, kurzy zaměřené na změnu znalostí, postojů a dovedností) je účinné pro zvyšování znalostí a povědomí o obtížích a bolestech spojených s pohybovým aparátem u dětí i mladých lidí. Přibývajících znalosti však nemusí nutně vést ke zlepšení chování, a proto je účinnost samotných školních vzdělávacích programů v prevenci muskuloskeletálních poruch nízká.

#### Cvičení

Cvičení (např. programy správného pohybu nebo na posílení svalů, plány tělesné výchovy, techniky myslí a těla, tělovýchovné lekce a instruktáž cvičení) jsou nadějnými intervencemi, které vedou rychle k úspěchu při prevenci nebo snižování muskuloskeletálních poruch. Pro dosažení trvalých účinků je třeba podporovat dlouhodobé dodržování programu.

#### Manipulační terapie

Pokud se uplatňují vzdělávací nebo cvičební intervence, přidání manipulační terapie (např. fyzioterapeutické aktivity, ošetření měkkých tkání, chiropraktická manipulace a korekce navyklého postoje) nemá přidanou hodnotu. Nicméně manipulační terapie může být účinná u dětí s dlouhodobou nebo chronickou bolestí.

#### Ergonomie

Kromě školení má pozitivní účinek ergonomické vybavení (speciálně navržené židle, stoly, počítačové příslušenství nebo zdvihací zařízení). Kombinace těchto dvou opatření je příkladem osvědčeného postupu nebo intervence, kterou lze snadno přenést na jiné činnosti a profesní uplatnění.

### Prevence dětských úrazů

Nehody a úrazy lze účinně omezit vzdělávacími programy prevence úrazů a vhodnou tělesnou aktivitou.

## Prevence muskuloskeletálních poruch u mladých pracovníků

### Prevence nebo snížení bolestí pohybového aparátu

Studie provedené u profesionálních hudebníků a zdravotníků ukazují, že různé školicí programy jsou užitečné pro zmírnění muskuloskeletálních příznaků a osvojení si základních ergonomických zásad. V obou profesích jsou bolesti pohybového aparátu velmi rozšířené a vzdělávací, fyzikální a ergonomické intervence zlepšují kvalitu práce a života. Mnoho autorů navrhlo, aby programy prevence



muskuloskeletálních poruch byly podporovány již v počátcích vzdělávání a odborné přípravy. Ačkoli v mnoha odvětvích chybí srovnávací studie o mladých lidech, závěry z odvětví zdravotní péče nebo profesionální hudby by mohly být začleněny nebo přeneseny do jiných odvětví jako příklady dobré praxe.

### Prevence pracovních úrazů

Výsledky několika málo zjištěných studií naznačují, že by mohlo být výhodné posílit bezpečnost a ochranu zdraví při práci i neuromuskulární osvětu. Jedním z přístupů by mohla být široká výuka dovedností v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v rámci komplexního přístupu jako součást odborných kvalifikací.

### Prevence sportovních zranění

Přibývá důkazů, že mnoha zraněním při sportu lze předcházet. Některé rizikové faktory (svalová výkonnost, nedostatečná síla, koordinace nebo vytrvalost) lze změnit, a proto by se na ně mohly zaměřit programy prevence zranění. Obor sportovní medicíny, ke kterému je k dispozici obrovské množství studií (některé z nich jsou velmi kvalitní), ukazuje, že prevence sportovních zranění je účinná. Programy vyvinuté v tomto odvětví lze použít i v jiných oblastech. Znalosti získané při prevenci sportovních úrazů by se mohly například přenést do jiných odvětví a pomoci tak předcházet pracovním úrazům nebo úrazům ve volném čase.

## Jak jsme došli k těmto zjištěním?

Rozsáhlý přehled literatury provedený v rámci tohoto projektu byl založen na zásadách vypracování přehledu zdrojů (tzv. „scoping review“). Jako metoda syntézy poznatků mají přehledy zdrojů potenciální přínos pro zdravotnickou praxi, zavádění politik i výzkum. Přehled zdrojů „řeší průzkumnou otázku zaměřenou na zmapování klíčových pojmů, typů důkazů a mezer ve výzkumu týkajícím se vymezené oblasti nebo oboru systematickým vyhledáváním, výběrem a syntézou stávajících poznatků“ (Colquhoun et al. 2014). V důsledku toho je méně pravděpodobné, že by se přehled zdrojů zabýval velmi specifickými výzkumnými otázkami nebo hodnotil kvalitu zahrnutých studií. Nicméně přehledy zdrojů vyhledávají a vybírají literaturu stejně systematicky jako systematické přehledy.

V našem přehledu jsme se zabývali dvěma hlavními výzkumnými otázkami: jedna se týkala prevalence muskuloskeletálních poruch u dětí, mladých lidí a mladých pracovníků a souvisejících rizikových faktorů muskuloskeletálních poruch a druhá preventivních opatření nebo intervencí a jejich účinků.

Jaký je výskyt muskuloskeletálních poruch u dětí, mladých lidí a mladých pracovníků? Jaký je výskyt muskuloskeletálních poruch u dětí, mladých lidí a mladých pracovníků vystavených určitým rizikovým faktorům? Jaká je souvislost mezi muskuloskeletálními poruchami a rizikovými faktory u dětí, mladých lidí a mladých pracovníků?

Jaká je účinnost opatření nebo intervencí zaměřených na prevenci muskuloskeletálních poruch nebo na podporu dobrého zdraví pohybového aparátu u dětí, mladých lidí a mladých pracovníků ve srovnání s žádnými opatřeními nebo srovnávacími intervencemi?

Prohledávali jsme pouze práce publikované od roku 2010 a studie provedené v Evropě, Austrálii, Kanadě, Izraeli, na Novém Zélandu a v USA. Výslovně jsme zahrnuli systematické přehledy, přehledy zdrojů a narativní přehledy publikované od roku 2010, abychom zachytili shrnutí výzkumu provedeného před rokem 2010 a/nebo v jiných zemích. Při vyhledávání jsme našli 7 896 článků, z nichž 596 bylo vhodných pro tento přehled, přičemž 52 se týkalo prevalence muskuloskeletálních poruch, 448 rizikových faktorů a 96 intervencí.

Všechny identifikované studie jsme prověřili a vybrali podle definovaných kritérií pro zařazení/vyřazení. Celý proces výběru studií byl zdokumentován a prezentován ve vývojovém diagramu PRISMA („Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses“) (Moher et al. 2009; Moher et al. 2015; Liberati et al. 2009). U vybraných studií jsme získali a zdokumentovali bibliografické údaje, včetně typu publikace a země vydání studie, a údaje o skupině a věku populace, typu onemocnění, lokalizaci onemocnění, popsání rizikových faktorech a použitých intervencích. Abychom podpořili větší rozsah tohoto přehledu, zahrnuli jsme kvalitativní i kvantitativní studie. Vzhledem k tomu, že cílem přehledů zdrojů je poskytnout přehled o existující důkazní základně bez ohledu na její kvalitu, formálně jsme metodickou kvalitu zahrnutých studií nehodnotili.

Provedli jsme průzkumnou statistickou analýzu, abychom určili získané hodnoty prevalence. Zatímco jsme vždy seskupovali a porovnávali hodnoty prevalence před nástupem na trh práce a v souvislosti s prací, zkoumali jsme také rozdíly mezi místy výskytu muskuloskeletálních poruch, pohlavím, věkem, zeměmi a roky publikace.

Zjistili jsme, které rizikové faktory byly v jednotlivých studiích analyzovány, vybrali jsme závěry studií týkající se příslušných dopadů a shrnuli je popisem a shrnutím hlavních výsledků studií.

Pokud jde o zaměření intervencí, zařadili jsme studie do jedné ze šesti kategorií: (1) vzdělávací opatření, (2) fyzická cvičení, (3) manipulační terapie, (4) ergonomická opatření, (5) neuromuskulární trénink a (6) ochranné vybavení / ortopedické pomůcky. Výsledky studií jsme shrnuli a popsali narativně.

## Jaký další výzkum je třeba?

Z tohoto přehledu literatury vyplývá, že muskuloskeletální poruchy u dětí a mladých pracovníků v průmyslových zemích mají velký význam, přičemž prevalence se odhaduje v průměru na 30–34 %. Uváděná prevalence muskuloskeletálních poruch se však v různých studiích značně liší (0,5–91 %). To lze vysvětlit především omezeními souvisejícími s použitou metodikou nebo údaji. Stejně jako autoři zahrnutých studií nebo přehledů, i my jsme se museli vypořádat s několika metodologickými problémy ve výzkumu muskuloskeletálních poruch, které se většinou týkaly nejednotnosti v (1) definování toho, co se považuje za bolest pohybového aparátu, (2) vymezení doby, kdy se bolest musela objevit, a (3) výběru výsledných opatření. To ztěžuje porovnání a/nebo analýzu výsledků různých studií. Doporučujeme přinejmenším zavést systematický způsob zaznamenávání bolestí a zranění pohybového aparátu, aby se zlepšila kvalita dostupných údajů, které by měly sloužit jako základ pro identifikaci rizikových faktorů a vypracování preventivních programů.

Podářilo se identifikovat mnoho rizikových faktorů, ale u většiny z nich se nepodařilo najít konzistentní výsledky. V současné době nejsou k dispozici žádné důkazy o souvislosti mezi většinou potenciálních faktorů a vyšším rizikem muskuloskeletálních poruch u dětí a mladých lidí. U většiny faktorů totiž různé studie, jež byly podobně navrženy a měly podobnou metodickou kvalitu, vedly k protichůdným závěrům. Důvodem je částečně nedostatek kvalitních studií zkoumajících rizikové faktory muskuloskeletálních poruch u dětí a mladých dospělých.

Skupinu mladých pracovníků je v mnoha ohledech obtížné popsat. Mnoho studií zkoumá pracovníky obecně a nezaměřuje se na mladé pracovníky. Podskupinou mladých pracovníků se konkrétní studie zabývají jen zřídka. Studie zaměřené na tuto skupinu pracovníků jsou však velmi důležité, protože mladí pracovníci mají celý svůj pracovní život teprve před sebou. Ačkoli zvedání těžkých břemen u zdravotnických pracovníků, namáhavé tělesné polohy u dentistů a extrémní cvičení hry na nástroje u hudebníků nepochybně představují příkladné rizikové faktory související s prací, je zářející, že nebyly zjištěny žádné studie v jiných odvětvích a/nebo profesích, které jsou známé těžkou fyzickou prací a které zaměstnávají mnoho mladých lidí (např. stavebnictví, zemědělství). Chybí studie týkající se profesí, kde jsou pracovníci ve vyšší míře vystaveni hluku, vibracím, horku nebo chladu a profesí s fyzicky náročnými pracovními podmínkami. Budoucí výzkum se proto musí zaměřit na odvětví (v rámci preventivních programů/intervencí nebo výzkumu), v nichž jsou mladí pracovníci vystaveni nejvyššímu fyzickému riziku vzniku muskuloskeletálních poruch. Kromě toho je málo známo o vlivu psychosociálních, socioekonomických a environmentálních faktorů na muskuloskeletální poruchy u mladých pracovníků. Tyto faktory jsou důležité v odvětvích s vyšší mírou nejistoty zaměstnání (nejistá pracovní místa) nebo nepříznivým pracovním prostředím a je třeba provést další výzkum. Celkově je lepší informovanost mladých pracovníků (o muskuloskeletálních poruchách souvisejících s prací a o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci obecně) velmi důležitá, pokud jde o podporu udržitelného zdraví pohybového aparátu v průběhu celého pracovního života.

V této oblasti existuje pouze několik málo studií nízké kvality, které se zabývají tématem prevence. Preventivní opatření k řešení mnoha zjištěných rizikových faktorů jsou k dispozici a jejich účinnost byla prokázána, ale jejich provádění zaměřené na děti a mládež je stále nedostatečné. Pokud jde o trh práce, je naléhavě nutné, aby se preventivní kampaně a intervence zaměřily na děti. Obecně by preventivní kampaně a intervence měly systematicky integrovat přístup k prevenci muskuloskeletálních poruch v průběhu celého života, což znamená, že by měly zohledňovat a kontrolovat rizika muskuloskeletálních poruch u všech pracovníků bez ohledu na věk.

Intervence zahrnující kombinaci opatření (vzdělávací intervence a cvičení) mají větší šanci na úspěch než samostatná opatření. To je o to důležitější, že mezi zlepšením našich znalostí o mechanice těla a změnou našeho chování směrem ke zdravému životnímu stylu existuje rozdíl. Kombinované přístupy (vzdělávání plus školení plus ergonomie) však nebyly ve zkoumaných studiích vůbec identifikovány. Doporučujeme intervence s přístupem podle odvětví nebo intervence zaměřené na konkrétní populaci. Takové cílené přístupy umožňují vypracování specifických programů nebo preventivních opatření (např. vzdělávací komiksy, ukázky a cvičení, hodiny držení těla v rámci výuky hry na hudební nástroj u mladých lidí).

V oblasti prevence sportovních úrazů byly vyvinuty účinné programy, které by mohly být použity i v jiných odvětvích. Je však zapotřebí dalšího výzkumu, který by zhodnotil podrobný účinek tréninkových opatření, vliv preventivních programů na různé sporty, potřebný počet a délku trvání preventivních programů a identifikaci rizikových sportovců, u nichž je největší pravděpodobnost, že budou mít z úspěšného uplatňování preventivních programů prospěch. Pokud jde o hodnocení účinnosti intervencí, studie by měly jako klíčový výsledek zohlednit nejen zvýšení znalostí, ale také změnu chování. Kromě toho by studie měly zkoumat psychologické faktory, které ovlivňují dosažení požadovaného zdravého chování. V současné době chybí dlouhodobé hodnotící studie, které by posoudily, zda se změna chování nebo znalosti získané v mladém věku udrží po celý profesní život.

Závěrem lze říci, že tento přehled zdrojů je v souladu s jinými přehledy, které zjistily metodickou nekonzistentnost a nedostatky ve studiích s velmi rozdílnými výsledky. K přesnějším a diferencovanějším odhadu prevalence muskuloskeletálních poruch (např. u podskupin obyvatelstva, jako jsou dospívající chlapci a dívky nebo kadeřníci ve věku 20–30 let), jakož i příčinného vztahu mezi určitým rizikovým faktorem a určitou muskuloskeletální poruchou nebo účinnosti určitého intervenčního programu jsou zapotřebí systematické přehledy a další vysoce kvalitní studie. Studie by měly být prováděny ve velkém měřítku a měly by být vysoce kvalitní, aby poskytovaly informace, které by mohly být vodítkem pro lékaře při léčbě dětí, dospívajících a mladých pracovníků s muskuloskeletálními poruchami. Kromě toho by tyto studie mohly podpořit vývoj programů podpory zdraví založených na důkazech a zaměřených na prevenci bolesti pohybového aparátu.

Kromě toho je třeba používat psychometricky a klinicky významná a standardizovaná měřítka výsledků pro bolest, funkci, využívání zdravotní péče a tělesnou aktivitu. Tato standardizace zvýší klinickou použitelnost výzkumu a usnadní sdružování výsledků studií.

## Použitá literatura

- Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A, Sánchez-Meca J (2013) Prevalence of low back pain in children and adolescents: A meta-analysis. *BMC pediatrics* 13(1):14. doi: 10.1186/1471-2431-13-14
- Colquhoun HL, Levac D, O'Brien KK, Straus S, Tricco AC, Perrier L, Kastner M, Moher D (2014) Přehledy zdrojů (Scoping reviews). Time for clarity in definition, methods, and reporting. *Journal of clinical epidemiology* 67(12):1291-1294. doi: 10.1016/j.jclinepi.2014.03.013
- Hill JJ, Keating JL (2015) Daily exercises and education for preventing low back pain in children: Cluster randomized controlled trial. *Physical therapy* 95(4):507-516. doi: 10.2522/ptj.20140273
- Kamper SJ, Yamato TP, Williams CM (2016b) The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: An overview of systematic reviews. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology* 30(6):1021–1036. doi: 10.1016/j.berh.2017.04.003
- Kovacs F, Oliver-Frontera M, Plana MN, Royuela A, Muriel A, Gestoso M (2011) Improving schoolchildren's knowledge of methods for the prevention and management of low back pain: A cluster randomized controlled trial. *Spine* 36(8):E505-12. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181dccebc
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis, John P A, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D (2009) The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS medicine* 6(7):e1000100. doi: 10.1371/journal.pmed.1000100
- Michaleff ZA, Kamper SJ, Maher CG, Evans R, Broderick C, Henschke N (2014) Low back pain in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis evaluating the effectiveness of conservative interventions. *European spine journal* 23(10):2046-2058. doi: 10.1007/s00586-014-3461-1
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG (2009) Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS medicine* 6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
- Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, Shekelle P, Steward LA (2015) Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic reviews* 4(1):1-9. doi: 10.1186/2046-4053-4-1
- Rodríguez-Oviedo P, Santiago-Pérez MI, Pérez-Ríos M, Gómez-Fernández D, Fernández-Alonso A, Carreira-Núñez I, García-Pacios P, Ruano-Ravina A (2018) Backpack weight and back pain reduction: Effect of an intervention in adolescents. *Pediatric research* 84(1):N.PAG-N.PAG. doi: 10.1038/s41390-018-0013-0

**Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA)**

přispívá k cíli učinit z Evropy bezpečnější, zdravější a produktivnější místo pro práci. Agentura se zabývá výzkumem, vývojem a šířením spolehlivých, vyvážených a nestranných informací v oblasti BOZP a pořádá celoevropské osvětové kampaně. Agentura, kterou Evropská unie zřídila v roce 1994 a která sídlí ve španělském Bilbao, umožňuje spolupráci zástupců Evropské komise, vlád členských států, organizací zaměstnavatelů a zaměstnanců i předních odborníků ze všech členských států Evropské unie i dalších zemí.

**Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci**

Santiago de Compostela 12, 5th floor

48003 Bilbao, Španělsko

Tel.: +34 944358400

Fax: +34 944358401

E-mail: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

