

Přílohy

Tabulka č. 8 Vybrané studie

Autor	Délka intervence	Frekvence tréninků	Délka tréninků	Obsah intervence	Probandi	Výška seskoku	Měření
Barber-Westin a kol. 2010	6 týdnů	3 x týdně	90-120 minut	<p>Plyometrická část: Skok s dotekem stěny, skok s přitažením kolen k hrudníku, skok ze dřepu, skok bokem přes překážku, skok popředu a pozadu přes překážku, skok s otočením o 180°, skok do dálky, výskok s doskokem na 1 nohu, skok do výpadu, skok do dálky na jedné noze, přeskoky překážky na žíněnce;</p> <p>Silová část: půldřepy s gumou, výpady, hamstringový most (různé varianty), ruce při běhu s gumou, ruské vytáčení, plank, bicycle kicks, flexe kyčelního kloubu s gumou, abdukce kyčelního kloubu s gumou, chůze do strany s gumou;</p>	<p>n = 16 žen Věk: 14,6 (0,7) let</p>	Ze 30 cm	<p>Významné zlepšení u normalizované vzdálenosti kolen, ihned po intervenci ($p < 0,01$). Zlepšení přetrvávalo i 3 měsíce od intervence ($p < 0,01$) a 12 měsíců od intervence ($p < 0,001$).</p>

Barendrecht a kol. 2011	10 týdnů	2 x týdně	20 minut	<p>Koordinační a balanční část: Chytání míče (při scházení ze schodu, na balanční podložce, ve stoji a na jedné noze, ve dřepu na balanční podložce), házení a chytání míče při stání na jedné noze, balanční zápas na žíněnce (i na jedné noze), seskok na žíněnkuchycení míče-skok s otočkou o 180°, balanční zápas na balanční podložce,</p> <p>Plyometrická část: Skok s dotekem stěny, přeskoky z jedné nohy na druhou, skoky do stran (později na jedné noze), skok do dálky, skok s doskokem na jednu nohu, skok s přitažením kolen k hrudníku, skok do výpadu, skok s otočkou o 180°, skok na jedné noze, skok ze dřepu, výskoky na bednu, skoky dopředu, dozadu a do stran (později na jedné noze)</p> <p>Silová cvičení: dřepy se zátěží, severské cvičení na hamstringy, výpady</p>	<p>$n_1 = 27$ Věk: 15,6 (1,5) let Vzdálenost kolen při seskoku <49,96% vzdálenosti boků;</p> <p>$n_2 = 22$ Věk: 14,9 (1,3) let Vzdálenost kolen při seskoku >49,96% vzdálenosti boků</p>	Ze 30 cm	U obou intervenčních skupin došlo ke zvětšení absolutní vzdálenosti kolen ($p < 0,001$) a normalizované vzdálenosti kolen ($p < 0,023$). První intervenční skupina ukázala největší zlepšení v obou hodnotách.
----------------------------	----------	-----------	-------------	--	--	----------	--

Colclough a kol. 2017	4 týdny	3 x týdně	15 minut	Skok s dotekem stěny, skok s přitažením kolen k hrudníku, skok do dálky, výskok na překážku, skok ze dřepu, skoky přes překážku dopředu a dozadu, skok s otočkou o 180°, výpady, skok do strany přes překážku, skok do výšky, skok do výpadu, skok s otočkou o 270°, skok s otočkou o 90°, výskok s doskokem na jednu nohu,	n = 14 žen Věk: 13,5 (2,14) let	Z 50 cm	Významné snížení projekčního úhlu v čelní rovině (p < 0,001) (Cohen d = 1,17)
Czasche a kol. 2018	8 týdnů	3 x týdně	60 minut	Split dřep, good morning, mrtvý tah na jedné noze, výstupy na bednu, severské cvičení na hamstringy, most na jedné noze, dřep, mrtvý tah, good morning na jedné noze, výpady, bulharský split dřep, hip thrust na jedné noze	n = 8 žen Věk: 22,9 (2,4) let	Ze 30 cm	Pouze malé změny v kinematice a nárazové síle, které nebyli statisticky významné.

Heinert a kol. 2021	4 týdny	1 x týdně	20 minut	Seskoky se zpětnou vazbou	n = 22 žen Věk: 19 (1) let	Z 50 cm	Koeficient vzdálenosti kolen a kotníků se zvýšil o 17,2 %; (Cohen d = 2,5) a nárazová síla se snížila o 28,8 %; (Cohen d = 10,76)
Herrington 2010	4 týdny	3 x týdně	15 minut	Skok s dotekem stěny, skok s přitažením kolen k hrudníku, skok do dálky, výskok na překážku, skok ze dřepu, skoky přes překážku dopředu a dozadu, skok s otočkou o 180 °, výpady, skok do strany přes překážku, skok do výšky, skok do výpadu, skok s otočkou o 270 °, skok s otočkou o 90 °, skok s doskokem na jednu nohu,	n = 15 žen Věk: 19,1 (1) let	Ze 30 cm	Významné zmenšení valgusu kolene, na levé noze průměrně o 9,8° (p = 0,002) a na pravé noze průměrně o 12,3° (p = 0,0001)

Hughley a kol. 2021	8 týdnů	3 x týdně	90 minut	<p>Plyometrická část:skok s dotekem stěny, skok ze dřepu, skok přes překážku dopředu a dozadu, skok do strany přes překážku, přeskoky z jedné nohy na druhou, skok s otočkou o 180 °, skok do dálky, skok s doskokem na jednu nohu, skoky přes zvyšující se překážky, skoky stranou přes zvyšující se překážky, skok o 180° na BOSU,</p> <p>Silová část:vzpírání s jednoručkou ze stoje, dřep, bench press, předkopávání, tlaky na ramena, stahování kladky s širokým úchopem, ruské cvičení na hamstringy, back fly, cvičení na biceps, plantární a dorsální flexe kotníku,</p> <p>Balanční a koordinační část:seskok a chycení medicimbalu, skok o 180stup. a chycení medicimbalu, cvičení na BOSU</p> <p>Rychlostní část: sprinty, sprinty s odporem</p>	n = 15 žen Věk: 19,6 (1,12) let	Ze 31 cm	Došlo ke snížení valgusu kolenních kloubů (p = 0,018)
---------------------	---------	-----------	----------	---	------------------------------------	----------	--

Chappell a kol. 2008	6 týdnů	6 x týdně	10–15 minut	Sed-lehy, sed-lehy do kříže, plank, výpady, Balanční cvičení na jedné noze (házení při stání na jedné noze, single leg forward bend pass, osmičky s míčem při stání na jedné noze), přeskokování čáry, přísuny do strany, odpichy	n = 30 žen Věk: 19 (1,2) let	Ze 31 cm	Došlo ke zvětšení maximální flexe kolenních kloubů (p = 0,006). Maximální valgus a valgus moment se změnili pouze nevýznamně (p = 0,29) respektive (p = 0,28)
Kumahara a kol. 2021	1 rok	3 x týdně	5 minut	Plank, plank se zvednutou nohou, boční plank na koleni se zvednutou nohou, boční plank se zvednutou nohou, severské cvičení na hamstringy	n = 49 mužů Věk: 10,8 (1,1) let	Ze 35 cm	Koeficient vzdálenosti kolen a boků v okamžiku dopadu se zvýšil po 6 měsících (p <0,001), ale ve srovnání s výchozí hodnotou není změna na konci intervence statisticky významná (p <0,07).
McCurdy a kol. 2012	8 týdnů	2 x týdně	-	Dřep se zátěží, výpady, výstupy na bednu, rumunské mrtvé tahy, dřepy na jedné noze	n = 13 žen Věk: 21,04 (1,83) let	Z 60 cm	Významné změna pouze u maximální flexe kolenních kloubů, která se zvětšila (p <0,05) změny ostatních parametrů statisticky nevýznamné

Noyes a kol. 2011	6 týdnů	3 x týdně	90–120 minut	Skok s dotykem stěny, skok s přitažením kolen k hrudníku, skok ze dřepu, skok popředu a pozadu přes překážku, skok stranou přes překážku, skok s otočkou o 180°, skok do dálky, skok s doskokem na 1 nohu, skoky na jedné noze, skok do výpadu, přeskoky překážek na žíněnce, skok stranou přes překážku na žíněnce a kombinace skoků, sprinty, sprinty s odporem, agility běhy, agility žebříky	n = 34 žen Věk: 14,5 (1) let	Ze 30 cm	Významné zvětšení u hodnot absolutní vzdálenosti kolen (p=0,002) i u normalizované vzdálenosti kolen (p=0,04)
Nyman a kol. 2015	4 týdny	3 x týdně	-	Seskoky se zpětnou vazbou	n = 12 žen Věk: 15,7 ± 1,6	Ze 31 cm	Významné zvýšení hodnot u minimální vzdálenosti kolen (p <0,001) (Cohen d=1,60)

Pfile a kol. 2013	4 týdny	3 x týdně	-	<p>Přeskakování čáry na jedné noze dopředu a dozadu, skoky na jedné noze do stran přes čáru, vertikální výskoky z rozběhu, skok do dálky, skoky s přitažením kolen k hrudníku, skok ze dřepu, skok do výšky na jedné noze, skok do dálky na jedné noze, skok s otočkou o 180°</p>	<p>$n_1 = 9$ žen Věk: 14,8 (0,8) let (plyometrický program)</p>	Z 25 cm	<p>U plyometrické skupiny došlo ke snížení flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace kolenního kloubu a abdukčního momentu kolene ($p \leq 0,05$), (Cohen $d > 0,80$)</p>
				<p>Abdominal draw in, boční plank na koleni, abdukce kyčelního kloubu v poloze v leže na boku, vnější rotace kyčelního kloubu v poloze v leže na boku, sed-lehy, extenze zad vleže, výpady, hamstringový most, extenze/vnější rotace/abdukce kyčelního kloubu v poloze na 4, sed-lehy do kříže, dřepy s vlastní vahou, výpady s házením míče</p>	<p>$n_2 = 8$ žen Věk: 14,8 (0,8) (program na posílení středu těla)</p>		<p>U silové skupiny došlo ke snížení flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace kolenního kloubu, flexe kyčelního kloubu, abdukčního momentu kyčelního kloubu a momentu vnitřní rotace kyčelního kloubu ($p \leq 0,05$), (Cohen $d > 0,80$)</p>
Pollard a kol. 2017	12 týdnů	2 x týdně	20 minut	<p>Výpady, ruské cvičení na hamstringy, zvedání špiček na jedné noze, skoky bokem přes překážku, přeskoky přes překážku dopředu a dozadu, přeskoky přes překážku na jedné noze, skok do výšky, skok do výpadu, agility běhy</p>	<p>$n = 30$ žen Věk: 13,5 let</p>	Ze 36 cm	<p>Došlo ke zmenšení momentu extenzorů kolene ($p = 0,03$) a ke zvětšení energie absorbované kyčlemi ($p = 0,04$)</p>

Read a kol. 2021	4 týdny	2 x týdně	20 minut	Skoky na jedné noze, kliky, dřepy s vlastní vahou, boční plank, skok do výpadů, přenášení zátěže s jednoručkou, dřep s gumou, dotýkání se ramen ve kliku, výskoky na bednu, přitahování gumy k obličejí, plank, skok do dálky, dřepy se zátěží, obrácený australský tah, dead bugs;	n = 14 mužů Věk: 11,2 (0,73) let	Ze 30 cm	Došlo ke snížení LESS skóre (p <0,05)
				Dřepy se zátěží, veslování ve stoje s gumou, skok přes překážku, dotýkání se ramen ve kliku, přitahy, tlaky na ramena, skok do výpadu, boční plank, bench press, výpady s jedoručkami, veslování s jednoručkou, paloff press, hip thrust, obrácený australský tah s TRX, bear crawl hold se zátěží	n = 11 mužů Věk: 15,43 (0,89) let		Byl pozorován trend ve snížení LESS skóre (p = 0,057)
Sasaki a kol. 2019	8 týdnů	4 x týdně	-	Plank, boční plank, severské cvičení na hamstringy	n = 9 žen Věk: 19,7 (0,9) let	Ze 31 cm	Změna v maximálním úhlu valgusu nebyla významná (p =0,11), ale došlo ke snížení momentu valgusu (p=0,008)

Stearns a Powers 2014	4 týdny	3 x týdně	30 minut	Skok do výšky, přeskoky z jedné nohy na druhou, skok ze dřepu, rovnováha na BOSU na jednom kolenu, házení míče při stoji na jedné noze na BOSU,	n = 18 žen Věk: 23,7 (1,2) let	Ze 36 cm	Došlo ke zvětšení maximální flexe kolenních kloubů při seskoku ($p < 0,001$), flexe kyčelních kloubů ($p = 0,001$). Dále nedošlo k významné změně maximální abdukce kolenního kloubu ($p = 0,07$), ale došlo ke zmenšení průměrného abdukčního momentu kolenního kloubu ($p < 0,001$)
Teixeira a kol. 2021	8 týdnů	3 x týdně	-	Skok s doskokem na jednu nohu, házení míče při stoji na jedné noze, plank s dolními končetinami na míči, skoky dopředu a dozadu, přihrávky, skoky do stran, balanční cvičení, plazení a plazení se s míčem	n = 12 mužů Věk: 10 (0,6) let	Ze 31 cm	U intervenční skupiny došlo k výraznému zvětšení maximální dopadové síly u seskoku ($p = 0,01$)

Thompson a kol. 2017	7–8 týdnů	2 x týdně	25 minut	Plank, boční plank, severské cvičení na hamstringy, stání na jedné noze s míčem v ruce, házení míče při stožení na jedné noze, dřepy s vlastní vahou, výpady, skok do výšky, přeskoky z jedné nohy na druhou, rovinky, odpichy, agility běhy	n = 28 žen Věk: 11,8 (0,8) let	Ze 30 cm	U intervenční skupiny došlo ke snížení maximálního valgózního momentu ve srovnání s kontrolní skupinou (p = 0,034)
Thompson-Kolesar a kol. 2017	7-8 týdnů	2 x týdně	25 minut	Plank, boční plank, severské cvičení na hamstringy, stání na jedné noze s míčem v ruce, házení míče při stožení na jedné noze, dřepy s vlastní vahou, výpady, skok do výšky, přeskoky z jedné nohy na druhou, sprinty, odpichy, agility běhy	n = 28 žen Věk: 11,8 (0,8) let	Ze 30 cm	Mladší skupina v porovnání se starší snížila valgus kolene při prvním kontaktu (p=0,036) a také maximální valgózní moment (p=0,033) Rozdíly ve valgusu kolene mezi intervenčními a kontrolními skupinami nebyly významné.
					n = 22 žen Věk: 15,9 (0,9) let		

Tabulka č. 9 Příklad intervenčního programu

Doba trvání programu	Frekvence tréninků	Délka tréninku	Obsah intervence	Účel programu
4 týdnů	3 x týdně	20 minut	<p>Plyometrické cviky: Skok s dotekem stěny, skok do dálky, skok ze dřepu, skok s doskokem na jednu nohu a skok s otočkou o 180°, skok s přitažením kolen k hrudníku</p> <p>Silové cviky: dřepy, výpady, severské cvičení na hamstringy, plank, boční plan</p>	Snížení úhlu valgusu kolenního kloubu