

UNIVERSITETI I PRISHTINËS "HASAN PRISHTINA"
FAKTULTETI I EDUKIMIT FIZIK DHE I SPORTIT



PUNIMI I DIPLOMËS MASTER

ROLI I USHTRIMEVE TË FORCËS NË
PARANDALIMIN E LËNDIMEVE TE SPORTISTËT

Mentori:

Prof. Asst. Bahri Gjinovci

Kandidati:

Kujtim Rudari

Prishtinë, 2025

UNIVERSITY OF PRISHTINA "HASAN PRISHTINA"
FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT



MASTER THESIS

THE ROLE OF STRENGTH EXERCISES IN INJURY
PREVENTION IN ATHLETES

Mentor:
Prof. Asst. Bahri Gjinovci

Candidate:
Kujtim Rudari

Pristina, 2025

DEDIKIM

Familjës time

FALËNDERIM

Falenderoj mentorin **Prof. Asst. Bahri Gjinovci** për ndihmën e ofruar dhe durimin gjatë përgatitjes së këtij punimi të Diplomës Master

Falënderime të veçanta për familjen time që më shoqëroi, më mbështeti, më mundësoi të studioj dhe më inkurajoi në të gjitha momentet më të vështira të kësaj periudhe të jetës

Abstrakt

Ky studim synon të analizojë efektivitetin e trajnimit të forcës në parandalimin e lëndimeve të sportistëve të rinj, përmes një meta-analize sistematike dhe krahasimore të literaturës shkencore. Duke përfshirë 13 studime me dizajn eksperimental dhe gjysmë-eksperimental (RCT, longitudinale), si dhe meta-analiza gjithëpërfshirëse, janë vlerësuar ndërhyrje të ndryshme si trajnimi me ngarkesa të larta, ushtrimet ekscentrike për hamstrings, forcimi i core-it, dhe programe multikomponente që përfshijnë kontroll neuromuskular dhe ushtrime balancë. Rezultatet tregojnë një ulje të konsiderueshme të incidencës dhe barrës së lëndimeve, sidomos në sporte me intensitet të lartë si futboll. Programet e trajnimit të forcës, edhe kur aplikohen vetëm dy herë në javë për 10–12 javë, kanë ulur incidencën e lëndimeve jo-kontakti me mbi 66%. Ushtrimet ekscentrike për hamstrings rezultuan efektive, me një reduktim të dëmtimeve nga 56.8% deri në 70%. Ndërkohë, programet IPP (Injury Prevention Programs) që përfshijnë forcë, balancë dhe stabilitet kanë treguar efektivitet të qëndrueshëm me ulje mesatare të dëmtimeve në intervalin 30–49%. Analiza statistikore (RR, IRR, Cohen's d) mbështet përfundimin se trajnimi i forcës dhe komponentët neuromuskularë janë masa parandaluese me efekt të madh në sport. Bazuar në këto gjetje, rekomandohet integrimi sistematik i këtyre ndërhyrjeve në programet e trajnimit të sportistëve të rinj, për të reduktuar lëndimet, rritur performancën, dhe siguruar një karrierë më të gjatë dhe të qëndrueshme.

Fjalë kyçe: trajnimi i forcës, parandalimi i lëndimeve, sportistë të rinj, ushtrime ekscentrike, kontroll neuromuskular, balancë, meta-analizë, futbollistë, IPP-Injury Prevention Program

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of strength training in preventing injuries among young athletes through a systematic and comparative meta-analysis of scientific literature. Incorporating 13 studies with experimental and quasi-experimental designs (RCTs, longitudinal), as well as comprehensive meta-analyses, various interventions were evaluated—including high-load strength training, eccentric exercises for the hamstrings, core strengthening, and multicomponent programs that involve neuromuscular control and balance exercises. The results show a significant reduction in both the incidence and burden of injuries, particularly in high-intensity sports such as football. Strength training programs, even when applied only twice a week over a period of 10–12 weeks, have reduced non-contact injury incidence by over 66%. Eccentric exercises targeting the hamstrings proved effective, with injury reductions ranging from 56.8% to 70%. Meanwhile, IPP (Injury Prevention Programs) that include strength, balance, and stability components demonstrated consistent effectiveness, with an average injury reduction in the range of 30–49%. Statistical analysis (RR, IRR, Cohen's d) supports the conclusion that strength training and neuromuscular components are highly effective preventive measures in sports. Based on these findings, the systematic integration of such interventions is recommended within the training programs of young athletes to reduce injury rates, enhance performance, and ensure a longer and more sustainable athletic career.

Keywords: strength training, injury prevention, young athletes, eccentric exercises, neuromuscular control, balance, meta-analysis, football players, IPP – Injury Prevention Program

PËRMBAJTJA

| | |
|---|----|
| 1. HYRJE..... | 8 |
| 1.1. Fiziologjia e forcës muskulore..... | 12 |
| 1.2. Parimet e zhvillimit të forcës..... | 12 |
| 1.2.1. Hipertrofia muskulare..... | 14 |
| 1.2.2. Forca maksimale..... | 15 |
| 1.2.3. Fuqia..... | 16 |
| 1.2.4. Qëndrueshmëria muskulore..... | 18 |
| 1.2.5. Ndikimi i ushtrimeve të forcës në sistemin muskulo-skeletor..... | 19 |
| 1.2.6. Pasojat e moszhvillimit të drejtë të muskujve..... | 21 |
| 2. HULUMTIMET E DERITANISHME - PËRMBLEDHJE E HULUMTIMEVE TË DERITANISHME PËR APLIKIMIN E RISHIKIMIT TË LITERATURES..... | 24 |
| 3. QËLLIMI I PUNIMIT..... | 35 |
| 4. HIPOTEZAT E FORMULUARA..... | 36 |
| 5. METODOLOGJIA E PUNËS | |
| 5.1. Qasja kërkimore..... | 37 |
| 5.2. Dizajni i studimit..... | 37 |
| 5.3. Pyetja kërkimore..... | 37 |
| 5.4. Kriteret e përfshirjes..... | 37 |
| 5.5. Kriteret e përjashtimit..... | 38 |
| 5.6. Burimet dhe përzgjedhja e literaturës..... | 38 |
| 5.7. Variablat kërkimore..... | 38 |
| 5.8. Përpunimi dhe analiza e të dhënave..... | 38 |
| 5.9. Kufizimet metodologjike..... | 39 |
| 5.10. Etika e kërkimit..... | 39 |
| 5.11. Klasifikimi i të dhënave sipas llojit të ndërhyrjes dhe matjes..... | 40 |
| 5.12. Standardizimi i të dhënave..... | 40 |
| 5.13. Vlerësimi i heterogjenitetit..... | 41 |
| 6. INTERPRETIMI I REZULTATEVE..... | 42 |
| 6.1. Ndërhyrjet me trajnime force..... | 42 |
| 6.2. Meta-analizat dhe analizat sistematike..... | 42 |

| | |
|--|----|
| 6.3. Ndërhyrje të fokusuara në muskuj specifikë..... | 43 |
| 6.4. Përmbledhje statistikore e reduktimeve (mesatare dhe intervale)..... | 44 |
| 6.5. Përmbledhje përshkruese..... | 46 |
| 7. DISKUTIM | 47 |
| 8. PËRFUNDIMI | 50 |
| 9. RËNDËSIA TEORETIKE DHE PRAKTIKE E PUNIMIT: "ROLI I USHTRIMEVE PËR FORCË NË PARANDALIMIN E LËNDIMEVE TE SPORTISTËT" | 53 |
| 10. REFERENCAT..... | 54 |

1. HYRJE

Sporti në përgjithësi është formë e kulturës trupore dhe shëndetësore me të cilën në kuptimin e gjerë, nënkuptojmë çdo aktivitet motorik të cilin njeriu e kryen që të arrijë rezultate maksimale, dhe se këto aktivitete ekzekutohen në gara. Në kohën e sotme, niveli i arritjes në sportin kulminant aq është i lartë sa që sportistët gjatë sistemeve të përgatitjes stërvitore mund të arrijnë ose ti tejkalojnë vetëm me anë të ngritjes më të madhe të efikasitetit stërvitor. (Bompa, & Buzzichelli, 2018). Mirëpo, rritja e efikasitetit supozohet, jo vetëm rritja e sasisë së punës, por në rend të parë organizimin më të mirë të procesit stërvitor, zgjedhja më e mirë e mjeteve dhe metodave, renditja më racionale e e punës dhe çlodhjes gjatë një procesi stërvitor, disa proceseve stërvitore, etapave dhe periudhave, dhe e gjithë këjo pndërprer duke u kujdesur për gjendjen e sportistit. Këto kërkesa mund të realizohen kryesisht gjatë udhëheqjes (kibernetike) optimale me proceset gjithpërfshirëse pedagogjike në proceset stërvitore sportive (Lauersen, Bertelsen, & Andersen, 2014).

Angazhimi në sportin profesional kërkon shumë përkushtim, disiplinë strikte dhe një regjim stërvitjeje të vazhdueshëm dhe intensiv çdo ditë. Sportistët duhet të punojnë pa pushim për të zhvilluar dhe përmirësuar aftësitë e tyre fizike, teknike dhe taktike në mënyrë që të performojnë në nivele të larta gjatë ndeshjeve dhe stërvitjeve (Aydi, et al., 2024). Ata duhet të mbajnë një gjendje fizike optimale, të jenë të gatshëm për bashkëpunim dhe të krijojnë një atmosferë pozitive me shokët e skuadrës, duke respektuar gjithmonë udhëzimet dhe strategjitë e trajnerëve. Përveç përgatitjes fizike dhe teknike, sportistët profesionistë përballen me një presion të konsiderueshëm psikologjik, që vjen nga pritshmëritë e tifozëve, mediat dhe klubi që i mbështet (Beato, et al. 2025). Ata shpesh janë të detyruar të udhëtojnë për gara dhe turne, ndaj menaxhimi efikas i kohës dhe energjisë bëhet thelbësor për t'u rikuperuar dhe për të dhënë performancën më të mirë në fushë. Arritja e suksesit në këtë fushë kërkon sakrifica të mëdha, mbështetje të fortë nga stafi mbështetës dhe një mentalitet të fortë, të fokusuar tek fitoret dhe përmirësimi i vazhdueshëm. Në botën moderne të sportit, ku kërkesat për performancë janë gjithnjë në rritje, ruajtja e shëndetit dhe e mirëqenies fizike të sportistëve është kthyer në një nga sfidat më të mëdha për trajnerët, fizioterapistët dhe vetë sportistët. Lëndimet janë një pjesë e pashmangshme e çdo aktiviteti sportiv, por ajo që i dallon sportistët elitarë dhe programet e avancuara të përgatitjes është aftësia për t'i parandaluar ato. Në këtë kontekst, ushtrimet për forcë kanë fituar një rol thelbësor në mbrojtjen e trupit të sportistëve nga dëmtimet dhe mbingarkesa (Douglas, et al., 2017).

Stërvitja për forcë nuk është më thjesht një mjet për të ndërtuar muskuj apo për të përmirësuar performancën fizike – ajo është bërë një nga strategjitë kryesore në parandalimin e lëndimeve. Kërkimet shkencore dhe përvoja praktike kanë treguar se rritja e forcës muskulare ndihmon në stabilizimin e nyjeve, përmirësimin e ekuilibrit, dhe rritjen e rezistencës ndaj stresit që shkaktohet gjatë aktiviteteve të intensitetit të lartë. Për më tepër, një trup më i fortë është më i aftë të përballojë lëvizje të papritura, përplasje apo mbingarkesa që zakonisht çojnë në dëmtime të tendinave, ligamenteve apo muskujve. Programet e strukturuar të forcës, të përshtatura sipas nevojave të sportit dhe individit, mund të reduktojnë ndjeshëm rrezikun e lëndimeve si prishjet muskulore, ndarjet e ligamenteve, apo dëmtimet e shpinës dhe gjunjëve (Faude, Rößler, & Petushek, 2017).

Ka gjithnjë e më shumë dëshmi, për të gjitha grupmoshat, se aktiviteti fizik është i rëndësishëm si në parandalimin ashtu edhe në trajtimin e disa prej gjendjeve më të zakonshme të kohës sonë, përfshirë sëmundjet kardiovaskulare, diabetin, kancerin, hipertensionin, obezitetin, osteoporozën dhe depresionin. Edhe pse nivelet e përgjithshme të aktivitetit fizik në popullatë mbeten një shqetësim i përgjithshëm, është raportuar rritje e niveleve të aktivitetit fizik në kohën e lirë dhe pjesëmarrjes në sport në disa grupe të popullsisë. Lëndimet janë pothuajse e vetmja anë negative e ushtrimeve fizike, por mund të jenë një pasojë e zakonshme e aktivitetit fizik dhe janë treguar se paraqesin probleme të konsiderueshme. Menaxhimi i lëndimeve sportive është i vështirë, kërkon shumë kohë dhe është i kushtueshëm, si për shoqërinë ashtu edhe për individin. Megjithatë, parandalimi i lëndimeve sportive përmes llojeve të ndryshme të ushtrimeve për forcë, ushtrimeve të propriorecepcionit, aktiviteteve të stretching-ut dhe kombinimeve të tyre, është i aksesueshëm pothuajse për të gjithë dhe kërkon ndihmë minimale nga personeli mjekësor (Freitas, et al. 2019). Përtej aspektit fizik, ushtrimet e forcës kontribuojnë edhe në mirëqenien mendore të sportistit. Ndjenja e vetëbesimit që krijohet përmes një trupi të përgatitur mirë fizikisht, ul frikën nga lëndimet dhe rrit përqendrimin në performancë. Gjithashtu, përfshirja e ushtrimeve të forcës në rutinën javore e ndihmon sportistin të krijojë një disiplinë të qëndrueshme dhe një marrëdhënie të shëndetshme me trupin e tij (Lauersen, Bertelsen, & Andersen, 2014).

Kjo temë është tejet e rëndësishme për të kuptuar se si një program i mirëfilltë i forcës nuk është luks apo shtesë, por një nevojë bazë në çdo nivel të sportit nga amatorët te profesionistët. Prandaj, në këtë punim do të trajtohet në mënyrë të detajuar roli i ushtrimeve për forcë në

parandalimin e lëndimeve te sportistët, bazuar në teori, kërkime shkencore dhe përvoja praktike në fusha të ndryshme sportive.

Në sportin modern, performanca e lartë shkon paralelisht me kërkesat fizike gjithnjë e më të mëdha ndaj trupit të sportistit. Rrjedhimisht, rreziku për lëndime është i pashmangshëm në mungesë të një përgatitjeje fizike adekuate. Një nga strategjitë më të rëndësishme për të reduktuar këtë rrezik është përfshirja e ushtrimeve për forcë si pjesë integrale e përgatitjes fizike. Forca muskulare e mirëstrukturuar kontribuon jo vetëm në përmirësimin e performancës, por edhe në parandalimin e lëndimeve, duke stabilizuar nyjat, rritur elasticitetin muskolor dhe përmirësuar kontrollin neuromuskular. (Suchomel, Nimphius, & Stone, 2016).

Përveç parandalimit, një sistem i mirë i ushtrimeve për forcë ndihmon edhe në rehabilitimin më të shpejtë pas një lëndimi, duke përmirësuar funksionin e zonave të dëmtuara dhe duke reduktuar rrezikun e ri-lëndimeve. Kështu, qëllimi i këtij punimi është të analizojë rolin e ushtrimeve për forcë në parandalimin e lëndimeve te sportistët, duke u mbështetur në literaturën shkencore dhe praktikën më të mira të rekomanduara nga profesionistët e fushës së mjekësisë sportive dhe përgatitjes fizike (Hewett, Ford, & Myer, 2006).

Në fushën e sportit modern, kërkesat fizike dhe psikologjike ndaj sportistëve janë në rritje të vazhdueshme. Kjo rrit edhe ekspozimin e tyre ndaj lëndimeve akute dhe kronike. Ndër lëndimet më të shpeshta numërohen dëmtimet muskulare, tendinale dhe artikulare, të cilat shpesh ndodhin për shkak të mungesës së përgatitjes fizike adekuate, teknikës së dobët të ekzekutimit apo mbingarkesës gjatë stërvitjes apo garës. Në këtë kontekst, ushtrimet për forcë janë kthyer në një komponent thelbësor të përgatitjes fizike, jo vetëm për të rritur performancën, por sidomos për parandalimin e lëndimeve (Kraemer & Ratamess, 2004).

Forca muskulore është një faktor kyç për stabilitetin e nyjeve, balancën trupore dhe kontrollin neuromuskular. Sportistët që përfshijnë në mënyrë të rregullt ushtrime për forcë kanë më shumë gjasa të ruajnë një biomekanikë të shëndetshme të lëvizjes dhe të shmangin dëmtimet që lidhen me mbingarkesën ose mosbalancat muskulore (Myer et al., 2011). Për më tepër, trajnimi për forcë ndihmon në përmirësimin e tolerancës së indeve të buta (siç janë muskujt dhe tendinat) ndaj stresit mekanik, çka redukton ndjeshëm probabilitetin e dëmtimeve gjatë aktivitetit sportiv (Suchomel, Nimphius, & Stone, 2016). Sipas Faigenbaum dhe Myer (2010), përfshirja e hershme e trajnimit për forcë në programet e zhvillimit të sportistëve të rinj ndihmon në krijimin e një baze të qëndrueshme fizike, që më pas shërben si mbrojtje ndaj lëndimeve. Autorët theksojnë se mitet

e vjetra që e lidhin trajnimin për forcë me rreziqe të larta për fëmijët dhe adoleshentët janë të tejkaluara, dhe se nëse programet janë të strukturuar mirë dhe të mbikëqyrura nga profesionistë, përfitimet janë të shumta si në aspektin fizik ashtu edhe në atë psikosocial.

Një nga studimet më të njohura mbi efektin e trajnimit për forcë në parandalimin e lëndimeve është ai i Lauersen, Bertelsen dhe Andersen (2014), i cili përfshin një meta-analizë të 25 studimeve me mbi 26,000 sportistë. Rezultatet e tyre treguan se trajnimi për forcë redukton rrezikun e lëndimeve sportive me 66%, duke tejkeluar ndjeshëm efektivitetin e ushtrimeve për fleksibilitet apo të trajnimeve për balancë. Ky zbulim nënvizon rëndësinë e përfshirjes së qëllimshme të komponentit të forcës në të gjitha nivelet e përgatitjes sportive – nga fillestarët deri te sportistët profesionistë. Një aspekt tjetër i rëndësishëm i trajnimit për forcë është ndikimi i tij në parandalimin e lëndimeve rikthyese. Sportistët që janë rikuperuar nga një lëndim janë shpesh të ekspozuar ndaj rrezikut për ta përjetuar atë përsëri, sidomos nëse rikthimi i tyre nuk ka përfshirë rritjen graduale të forcës së indeve të dëmtuara. Ushtrimet për forcë ndihmojnë në rigjenerimin funksional të këtyre strukturave dhe në forcimin e sistemit neuromuskular, duke zvogëluar rrezikun e ri-lëndimit (Zarins & Ciullo, 1983; Hrysomallis, 2010).

Gjithashtu, trajnimi për forcë ndikon pozitivisht në zhvillimin e proprioceptionit, që është ndjenja e vetëdijes për pozicionin dhe lëvizjen e trupit në hapësirë. Një proprioception i zhvilluar mirë është thelbësor në sporte që kërkojnë ndryshime të shpejta të drejtimit ose lëvizje komplekse. Forcimi i muskujve stabilizues dhe përmirësimi i kontrollit të tyre kontribuon në reduktimin e lëndimeve jo-kontaktuale, siç janë dëmtimet e ligamentit të përparmë të gjurit (ACL), të cilat janë të zakonshme në sporte si futboll, basketbolli dhe volejboli (Hewett, Ford, & Myer, 2006). Është e rëndësishme të theksohet se përfitimet e trajnimit për forcë në parandalimin e lëndimeve nuk vijnë vetëm nga rritja e masës muskulore, por edhe nga përmirësimi i koordinimit, teknikës së ekzekutimit dhe balancës muskulore.

Në këtë drejtim, programet moderne të trajnimit për forcë janë gjithnjë e më funksionale dhe të individualizuara, duke marrë parasysh kërkesat specifike të sportit dhe karakteristikat individuale të sportistëve (Behm et al., 2008). Në përfundim, mund të thuhet se roli i ushtrimeve për forcë në parandalimin e lëndimeve është i shumëanshëm dhe i padiskutueshëm. Ato përbëjnë një pjesë të domosdoshme të përgatitjes fizike, si për sportistët profesionistë ashtu edhe për ata amatorë.

1.1. Fiziologjia e forcës muskulore

Parimet Fiziologjia e forcës muskulore trajton mënyrën se si muskujt prodhojnë forcë dhe energji për të kryer lëvizje. Forca muskulore është rezultat i kontraktimeve të qelizave muskulore, të cilat aktivizohen nga sinjale nervore që vijnë nga sistemi nervor qendror. Kur një impuls nervor arrin në fibrat muskulore, ai çliron kalcium, i cili nxit lidhjen mes proteinave aktinë dhe miozinë, duke shkaktuar tkurrjen muskulore. Forca e prodhuar nga një muskul varet nga disa faktorë: madhësia e muskulit, tipi i fibrave muskulore, rekrutimi i njësive motorike dhe frekuenca e stimulimit nervor. Fibrat e bardha (tipi II) prodhojnë më shumë forcë dhe janë më të shpejta, ndërsa fibrat e kuqe (tipi I) janë më të qëndrueshme dhe lodhen më ngadalë (Medved, 1980).

Stërvitja për forcë rrit madhësinë e fibrave muskulore (hipertrofia) dhe përmirëson efikasitetin e lidhjeve nervore, duke çuar në prodhimin e më shumë force me më pak përpjekje. Adaptimet fiziologjike përfshijnë rritje të sintezës së proteinave, përmirësim të koordinimit neuromuskular dhe zmadhim të rezervave energjetike brenda muskujve. Njohja e fiziologjisë së forcës muskulore është thelbësore për trajnerët, fizioterapistët dhe sportistët, sepse ndihmon në ndërtimin e programeve efektive të stërvitjes dhe në parandalimin e lëndimeve (Bompa, & Buzzichelli, 2018).

1.2. Parimet e zhvillimit të forcës

Zhvillimi i forcës muskulore është një proces kompleks që kërkon jo vetëm angazhim dhe përkushtim, por edhe zbatimin e disa **parimeve themelore të trajnimit fizik**, të cilat sigurojnë progres të qëndrueshëm, të sigurt dhe efektiv në aftësitë fizike të individit. Këto parime janë rezultat i kërkimeve shkencore dhe praktikës së gjatë në fushën e sportit dhe fitnesit, dhe janë thelbësore për të arritur performancë optimale.

Një ndër parimet më të rëndësishme në këtë proces është mbingarkesa progresive. Ky koncept nënkupton se për të nxitur rritjen e forcës dhe masës muskulore, trupi duhet t'u nënshtrohet gradualisht ngarkesave që janë më të mëdha sesa ato që është mësuar të përballojë. Nëse intensiteti i stërvitjes qëndron i njëjtë për një kohë të gjatë, trupi përshtatet dhe ndalon të zhvillohet më tej. Mbingarkesa progresive e sfidon këtë përshtatje natyrale, duke detyruar trupin të rrisë aftësitë e tij për t'iu përgjigjur kërkesave në rritje. Kjo, në mënyrë direkte, stimulon rritjen e forcës, përmirësimin e qëndrueshmërisë dhe rritjen e efikasitetit të sistemit muskular dhe nervor.

Paralelisht me këtë, një tjetër parim i domosdoshëm është përshtatshmëria fiziologjike. Trupi i njeriut ka një aftësi të jashtëzakonshme për t'u përshtatur me çdo lloj ngarkese që i imponohet. Megjithatë, nëse rutina e stërvitjes nuk ndryshon dhe trupi ekspozohet vazhdimisht ndaj të njëjtit lloj stimuli, përparimi ngadalësohet ose ndalon tërësisht. Prandaj, për të ruajtur një nivel të lartë efikasiteti, është e nevojshme të ndryshohet në mënyrë periodike volumi i stërvitjes, intensiteti, numri i përsëritjeve dhe pushimi mes seteve. Kjo ndihmon në ruajtjen e një stimuli të ri për trupin, duke e shtyrë atë drejt përmirësimeve të mëtejshme.

Në këtë kontekst, hyn në lojë edhe parimi i variacionit, i cili thekson rëndësinë e ndryshimit të vazhdueshëm të metodave dhe llojeve të ushtrimeve të përdorura. Ndryshimi jo vetëm që stimulon zhvillim të vazhdueshëm fizik, por gjithashtu parandalon lodhjen mendore dhe rënien e motivimit, që shpesh shoqërojnë stërvitjet monotone. Duke përfshirë ushtrime të ndryshme në programin stërvitor, individit mund të aktivizojë më shumë grupe muskulore, të përmirësojë koordinimin, balancën dhe të mbajë të gjallë interesin ndaj trajnimit.

Një tjetër element themelor është specifikiteti, i cili thekson se progresi më i madh arrihet kur stërvitja është në përputhje të ngushtë me objektivat e individit apo sportistit. Për shembull, një futbollist ka nevojë të përqendrohet në zhvillimin e forcës eksplozive të këmbëve, që do të thotë se stërvitja e tij duhet të përfshijë ushtrime që stimulojnë këtë aspekt të performancës. Specifikiteti ndihmon në optimizimin e rezultateve duke përqendruar përpjekjet në drejtim të nevojave të veçanta të aktivitetit fizik që individit synon të përmirësojë.

Në procesin e zhvillimit të forcës, rikuperimi zë një rol kritik. Është e rëndësishme të kuptohet se rritja e forcës dhe përmirësimi i performancës nuk ndodhin gjatë stërvitjes, por gjatë fazës së pushimit që pason. Gjatë kësaj periudhe, trupi riparon mikrodëmtimet muskulore të shkaktuara nga ngarkesa fizike dhe forcohet për të përballuar sfida të ngjashme në të ardhmen. Mungesa e rikuperimit adekuat çon në lodhje kronike, mbingarkesë dhe rrit ndjeshëm rrezikun për lëndime. Prandaj, programimi i ditëve të pushimit dhe gjumi cilësor janë po aq të rëndësishme sa vetë stërvitja.

Së fundmi, por jo më pak e rëndësishme, është vazhdimësia dhe qëndrueshmëria. Për të arritur rezultate të qëndrueshme në kohë, është thelbësore që individit të ndjekë një plan të strukturuar trajnimi, të qëndrojë i përkushtuar dhe të ushtrojë disiplinë në zbatimin e tij. Pa një angazhim afatgjatë dhe një qasje sistematike, progresi bëhet i pamundur, pavarësisht nga cilësia e metodave të përdorura. Në përmbledhje, zhvillimi i forcës muskulore është një ndërthurje e saktë

e shkencës së trajnimit me praktikën e përditshme. Zbatimi i parimeve si mbingarkesa progresive, përshtatshmëria, variacioni, specifikiteti, rikuperimi dhe qëndrueshmëria krijojnë një bazë solide për arritjen e përparimeve të qëndrueshme dhe të sigurta në forcën fizike dhe performancën e përgjithshme atletike (Bompa & Buzzichelli, 2018)

1.2.1. Hipertrofia muskulare

Hipertrofia muskulare përfaqëson procesin biologjik përmes të cilit ndodh rritja e vëllimit dhe masës së muskujve, si përgjigje ndaj stimulit të vazhdueshëm nga stërvitja me rezistencë, në veçanti ajo që përfshin ngritjen e peshave ose ngarkesave të tjera të jashtme. Ky proces është rezultat i një cikli të përsëritur të mikrodëmtimeve të lehta në fije muskulore, të cilat ndodhin gjatë stërvitjes intensive, dhe rindërtimit të tyre gjatë fazës së rikuperimit. Gjatë këtij rikuperimi, organizmi mobilizon burime për të riparuar indet e dëmtuara, duke i rindërtuar ato më të forta dhe më të mëdha për të përballuar më mirë ngarkesat e ardhshme.

Faktorë të ndryshëm ndikojnë në nivelin dhe shpejtësinë me të cilën ndodh hipertrofia. Ndër më kryesorët janë:

- Intensiteti dhe volumi i stërvitjes, ku ngarkesat më të larta dhe numri i përsëritjeve luajnë rol kyç në shkaktimin e stresit të mjaftueshëm për stimulim të rritjes;
- Frekuenca e stërvitjes, pra sa shpesh stërviden grupet e ndryshme muskulore gjatë javës;
- Ushqyerja, veçanërisht marrja adekuate e proteinave, që janë blloqet ndërtuese të muskujve;
- Faktori hormonal, si niveli i testosteronit, hormonit të rritjes dhe insulinës, të cilët ndihmojnë në proceset anabolike të trupit.

Brenda procesit të hipertrofisë, dallohen dy lloje kryesore:

- Hipertrofia miofibrilare – përfshin rritjen e fibrave kontraktile brenda muskulit, gjë që çon në përmirësim të fuqisë dhe forcës fizike. Kjo është veçanërisht e rëndësishme për sportistët që kërkojnë performancë të lartë.
- Hipertrofia sarkoplazmatike – përfshin rritjen e vëllimit të lëngut sarkoplazmatik (lëngu që rrethon fibrat muskulore), pa rritur domosdoshmërisht forcën në të njëjtën

masë. Kjo lloj hipertrofie lidhet më shumë me përmirësimin estetik të pamjes fizike dhe është e zakonshme në trajnimin e bodybuilder-ëve.

Për shumë individë, hipertrofia nuk është thjesht një qëllim estetik, por një komponent kyç për përmirësimin e forcës funksionale, fuqisë eksplozive dhe qëndrueshmërisë fizike. Për sportistët, është një mjet për të rritur performancën, ndërsa për të tjerët mund të jetë pjesë e qëllimeve për mirëqenie, vetëbesim apo kontroll të masës trupore.

Në përmbledhje, hipertrofia është një proces natyror, por i ndikuar nga shumë faktorë të kontrollueshëm përmes trajnimit dhe stilit të jetesës. Njohja e këtij procesi dhe zbatimi i strategjive të duhura të stërvitjes dhe ushqyerjes janë thelbësore për këdo që synon të arrijë zhvillim të qëndrueshëm muskular dhe përmirësim të performancës fizike (Kraemer & Ratamess, 2004).

1.2.2. Forca maksimale

Forca maksimale përfaqëson aftësinë më të madhe të një muskuli ose grupi muskujsh për të prodhuar forcë gjatë një kontraktimi të vetëm maksimal. Kjo është një nga format më themelore dhe më të rëndësishme të forcës në trupin e njeriut dhe shpesh shërben si bazë për zhvillimin e formave të tjera të kapaciteteve fizike, si fuqia, shpejtësia dhe qëndrueshmëria.

Matja e forcës maksimale bëhet zakonisht përmes ushtrimeve të specifikuara ku synohet ngritja e ngarkesës më të rëndë të mundshme në një përsëritje të vetme, e njohur si 1RM (One Repetition Maximum). Kjo metodë vlerësimi është shumë e përdorur në fushën e trajnimit sportiv dhe të rehabilitimit, pasi ofron një tregues të qartë për nivelin e forcës aktuale të individit dhe ndihmon në përcaktimin e intensitetit të stërvitjes.

Performanca në këtë aftësi ndikohet nga disa faktorë kyç:

- Madhësia e muskujve (masa muskulore) – muskujt më të mëdhenj kanë potencial për të prodhuar më shumë forcë për shkak të një sasi më të madhe fibrash muskulore aktive;
- Lloji i fibrave muskulore – personat me përqindje më të lartë të fibrave të shpejta (tipi II) priren të kenë kapacitet më të madh për prodhimin e forcës maksimale;
- Koordinimi neuromuskular – sa më efikas të jetë sistemi nervor në rekrutimin e njësive motorike, aq më shumë fibra muskulore aktivizohen në mënyrë të sinkronizuar për të prodhuar forcë maksimale.

Stërvičia për zhvillimin e forcës maksimale karakterizohet nga përdorimi i ngarkesave shumë të larta (zakonisht mbi 85% të 1RM) dhe numër i ulët përsëritjesh, shpesh 1 deri në 5 përsëritje për seri. Kjo qasje trajnimi synon të përmirësojë qasjen e trupit në prodhimin e forcës përmes adaptimeve neuromuskulare, si rritja e aktivizimit nervor dhe përmirësimi i koordinimit intramuskular dhe intermuskular.

Zhvillimi i forcës maksimale është i domosdoshëm për sportet që kërkojnë kapacitet të lartë fuqie dhe shpërthimi, si p.sh.:

- Peshëngritja olimpike, ku sportistët duhet të gjenerojnë forcë ekstreme në kohë shumë të shkurtër;
- Atletika e rëndë (hedhje, shtytje, kërcime);
- Sportet luftarake (boks, mundje, MMA), ku fuqia e goditjes dhe qëndrueshmëria muskulore janë vendimtare.

Përtej sporteve elitare, përmirësimi i forcës maksimale ka përfitime të shumta edhe për popullatën e përgjithshme, duke ndihmuar në:

- Rritjen e forcës relative (forca në raport me peshën trupore), që është e rëndësishme për performancë në aktivitetet e përditshme dhe sportive;
- Përmirësimin e qëndrueshmërisë muskulore, pasi muskujt më të fortë mund të përballojnë ngarkesa të moderuara për kohë më të gjatë;
- Parandalimin e dëmtimeve, përmes stabilizimit më të mirë të kyçeve dhe forcimit të strukturave mbështetëse të trupit;
- Mbështetjen e shëndetit afatgjatë, nëpërmjet ruajtjes së masës muskulore dhe densitetit kockor me kalimin e moshës.

Në përfundim, forca maksimale është një komponent kritik i kapacitetit fizik, si për sportistët ashtu edhe për individët që synojnë përmirësim të përgjithshëm të funksionit trupor. Stërvičia për këtë formë force kërkon kujdes, teknikë të saktë dhe periudha të mjaftueshme rikuperimi, por shpërblimi është një trup më i fortë, më funksional dhe më rezistent ndaj stresit fizik (Kraemer & Ratamess, 2004).

1.2.3 Fuqia

Fuqia muskulare përkufizohet si aftësia e një muskuli ose grupi muskujsh për të prodhuar forcë me shpejtësi të lartë, pra brenda një kohe shumë të shkurtër. Ajo është rezultat i kombinimit

të forcës dhe shpejtësisë së lëvizjes, dhe konsiderohet një ndër komponentët më të rëndësishëm të performancës fizike në shumicën e sporteve. Ndryshe nga forca maksimale, e cila përqendrohet në prodhimin e forcës pa marrë parasysh kohën, fuqia kërkon që kjo forcë të ushtrohet shpejt dhe me intensitet të lartë, gjë që e bën atë të domosdoshme në lëvizjet shpërthyes.

Shembuj klasikë të situatave ku nevojitet fuqi janë:

- Kërcimet vertikale, si ato që bëhen në basketboll për të kapur topin;
- Shpejtësia sprinterike, ku muskujt e këmbëve duhet të prodhojnë forcë menjëherë për të nisur përshpejtimin;
- Goditjet në sporte luftarake, ku sasia e forcës së aplikuar në një kohë minimale përcakton efektivitetin e veprimit

Kjo e bën fuqinë muskulare veçanërisht të rëndësishme për sportistët që marrin pjesë në disiplina si:

Basketboll, ku kërkohen lëvizje të shpejta, ndërrime drejtimi dhe kërcime të shpeshta;

Futboll, ku sprintet, goditjet dhe duelet fizike kërkojnë prodhim të menjëhershëm të forcës;

Atletikë, sidomos në garat me kohë të shkurtër si 100 metra apo kërcimet e gjata;

Sportet luftarake, ku goditjet e fuqishme dhe reagimi i shpejtë janë thelbësorë.

Stërvitja për zhvillimin e fuqisë muskulare fokusohet në ushtrime që kërkojnë përfshirje maksimale të muskujve në një kohë të shkurtër, duke përdorur:

- Ushtrime balistike, si hedhjet me top medicinal apo goditjet me pesha të lehta;
- Kërcime eksplozive (plyometrics), të cilat stimulojnë reagimin e sistemit neuromuskular ndaj ndryshimeve të shpejta të drejtimit dhe tensionit;
- Ushtrime olimpike të peshëngritjes (clean, snatch, push press), që kërkojnë forcë, koordinim dhe shpejtësi njëkohësisht.

Intensiteti në këto ushtrime është i lartë, ndërsa volumi i përsëritjeve është relativisht i ulët për të ruajtur cilësinë dhe shpejtësinë e lëvizjes. Gjithashtu, rikuperimi mes seteve është më i gjatë, për të mundësuar prodhimin maksimal të fuqisë në çdo përsëritje.

Përfitimet e zhvillimit të fuqisë muskulare shkojnë përtej fushës së sportit. Ajo kontribuon në:

Rritjen e performancës së përgjithshme fizike në aktivitete të përditshme që kërkojnë reagim të shpejtë;

Reduktimin e rrezikut për lëndime, falë përmirësimit të stabilitetit të kyçeve dhe kontrollit mbi lëvizjet dinamike;

Rritjen e kapacitetit për të menaxhuar ngarkesa të papritura, si p.sh. ruajtja e ekuilibrit gjatë rrëzimeve ose ndërrimeve të shpejta të drejtimit.

Në përfundim, fuqia muskulare është një komponent kyç i performancës atletike dhe funksionalitetit trupor, që mund të përmirësohet ndjeshëm nëpërmjet një programi të strukturuar trajnimi, i cili kombinon forcën, shpejtësinë dhe teknikën e duhur të lëvizjes. Zhvillimi i fuqisë jo vetëm që ndihmon sportistët të arrijnë nivele më të larta performance, por gjithashtu kontribuon në një trup më të qëndrueshëm, më të shpejtë dhe më të mbrojtur ndaj dëmtimeve (Kraemer & Ratamess, 2004)

1.2.4. Qëndrueshmëria muskulore

Qëndrueshmëria muskulore përkufizohet si aftësia e një muskuli apo grupi muskujsh për të ushtruar forcë ose për të kryer kontraksione të përsëritura për një periudhë të zgjatur kohore, pa u lodhur. Ky komponent i aftësisë fizike është veçanërisht i rëndësishëm në aktivitete që kërkojnë lëvizje të vazhdueshme ose mbajtje të peshave për një kohë të gjatë, si p.sh. çiklizmi, vrapimi në distanca të gjata, noti, si dhe në punë fizike të përditshme që përfshijnë ngritje ose shtytje të vazhdueshme.

Ndryshe nga forca maksimale, e cila lidhet me kapacitetin për të gjeneruar forcë të madhe në një kontraktim të vetëm, qëndrueshmëria muskulore fokusohet në aftësinë e muskujve për të performuar në mënyrë të vazhdueshme me intensitet të moderuar. Ajo është e lidhur ngushtë me qarkullimin e oksigjenit, efikasitetin metabolik dhe kapacitetin aerobik dhe anaerobik të muskujve.

Faktorët që ndikojnë në qëndrueshmërinë muskulore përfshijnë:

- Lloji i fibrave muskulore – Fibrat e ngadalta (tipi I) janë më të përshtatshme për aktivitetet me kohëzgjatje të gjatë, pasi ato konsumojnë më pak energji dhe kanë rezistencë më të madhe ndaj lodhjes.
- Kapaciteti aerobik – Sa më mirë të furnizohen muskujt me oksigjen, aq më gjatë mund të qëndrojnë aktivë pa u lodhur.
- Ushqyerja dhe hidratimi – Mungesa e lëndëve ushqyese dhe ujit mund të përshpejtojë lodhjen muskulore.

- Tranzicioni i acidit laktik – Aftësia e trupit për të toleruar ose shpërndarë acidin laktik ndikon ndjeshëm në kohën që një muskul mund të punojë para lodhjes.

Stërvitja për qëndrueshmëri muskulore:

Programet e dizajnuara për të përmirësuar qëndrueshmërinë muskulore përfshijnë zakonisht:

- Ushtrime me intensitet të ulët deri në mesatar, me numër të lartë përsëritjesh (15–25+ përsëritje për seri);
- Peshë të lehta ose trup i lirë, që lejojnë lëvizje të kontrolluara për kohë të gjatë;
- Pushime të shkurtra ndërmjet serive, për të mësuar muskujt të përballojnë lodhjen;
- Trajnim i kombinuar aerobik dhe rezistence, për të përmirësuar si qarkullimin ashtu edhe qëndrueshmërinë e muskujve.

Përfitimet e qëndrueshmërisë muskulore:

- Performancë më e mirë në sporte me kohëzgjatje të gjatë, si triatloni, futbollin, volejbollin, etj.;
- Rezistencë më e madhe ndaj lodhjes, që ndihmon në ruajtjen e cilësisë së lëvizjes gjatë ndeshjeve apo stërvitjeve të gjata;
- Parandalim i dëmtimeve, pasi muskujt më të qëndrueshëm ruajnë stabilitetin dhe kontrollin gjatë aktivitetit fizik të zgjatur;
- Funkcionalitet i përmirësuar në jetën e përditshme, veçanërisht për individët që kryejnë punë fizike ose duan të ruajnë pavarësinë në moshë të shtyrë.

Në përfundim, qëndrueshmëria muskulore është një element thelbësor i aftësisë fizike, që ndikon jo vetëm në performancën atletike, por edhe në cilësinë e jetës së përditshme. Trajnimi i rregullt për qëndrueshmëri ndihmon në ndërtimin e një trupi më të fortë, më rezistent dhe më të përgatitur për të përballuar kërkesat e ndryshme fizike (Kraemer & Ratamess, 2004).

1.2.5. Ndikimi i ushtrimeve të forcës në sistemin muskulo-skeletor

Ushtrimet e forcës përbëjnë një nga format më efektive të aktivitetit fizik për ruajtjen dhe përmirësimin e funksionit të sistemit muskulo-skeletor, i cili përfshin muskujt, kockat, nyjet dhe strukturat lidhëse si tendinat dhe ligamentet. Ky sistem është thelbësor për çdo lëvizje të trupit dhe për funksionimin e përditshëm të individit. Përmes stërvitjes së rregullt me forcë, ndodhin një sërë

adaptimesh fiziologjike që kontribuojnë në rritjen e performancës fizike dhe në parandalimin e dëmtimeve.

Rritja e masës muskulore dhe fuqisë fizike - Një nga efektet më të menjëhershme dhe të dukshme të ushtrimeve të forcës është hipertrofia muskulare, pra rritja e vëllimit të muskujve. Kjo ndodh si rezultat i mikrodëmtimeve që pësojnë fibrat muskulore gjatë stërvitjes, të cilat rindërtohen më të mëdha dhe më të forta gjatë rikuperimit. Kjo rritje ndikon drejtpërdrejt në përmirësimin e tonusit muskolor, fuqisë dhe qëndrueshmërisë, çka lehtëson përballimin e ngarkesave të përditshme, si dhe rrit kapacitetin për aktivitet fizik në nivel sportiv. Individët që ushtrohen rregullisht me pesha – për shembull, 2–3 herë në javë – shfaqin rritje të dukshme të forcës, kontrollit motorik dhe stabilitetit artikular, sidomos në zonat kyçe si shpatullat, gjunjët dhe pjesa e poshtme e shpinës.

Përmirësimi i shëndetit të kockave - Ushtrimet e forcës stimulojnë gjithashtu dendësinë minerale të kockave, përmes rritjes së stresit mekanik që ato përjetojnë gjatë aktivitetit fizik. Ky proces i njohur si osteogjenezë e induktuar nga ngarkesa ndihmon në forcimin e strukturës kockore dhe në parandalimin e sëmundjeve degjenerative si osteoporoza, veçanërisht te femrat pas menopauzës dhe të moshuarit. Ushtrime si squats, deadlifts, lunges dhe push-ups përfshijnë ngarkesa të konsiderueshme për skeletin dhe janë të lidhura me rritje të densitetit kockor në rajone kyçe si shtylla kurrizore, legeni dhe kofshët.

Forcimi i tendinave, ligamenteve dhe nyjeve - Përveç muskujve dhe kockave, ushtrimet e forcës kanë ndikim të madh edhe mbi strukturat lidhëse, si tendinat dhe ligamentet, të cilat luajnë rol kyç në stabilizimin dhe lëvizshmërinë e nyjeve. Përmes stresit të përsëritur dhe progresiv gjatë ushtrimeve, këto inde bëhen më të forta, më elastike dhe më rezistente ndaj lëndimeve. Kjo është veçanërisht e rëndësishme në sportet që përfshijnë lëvizje të papritura, ndërrime drejtimi apo kërkesa të mëdha për stabilitet – si futbollit, basketbollit apo atletika. Një sistem muskulo-skeletor i fortë ndihmon në parandalimin e dëmtimeve të zakonshme si shtesat ligamentare, tendinitet apo dëmtimet e meniskut.

Balanca muskulore dhe qëndrimi trupor - Stërvitja e forcës ndihmon gjithashtu në korigjimin e disbalancave muskulore, që shpesh shkaktohen nga aktiviteti i njëanshëm fizik ose qëndrimi i gabuar në jetën e përditshme (si qëndrimi për një kohë të gjatë ulur). Ushtrimet e synuara mund të përforcojnë muskujt që janë të dobët dhe të çlirojnë tensionin nga ata që janë të

mbingarkuar, duke kontribuar në përmirësimin e posturës trupore dhe në reduktimin e dhimbjeve muskulo-skeletore, si ato në pjesën e poshtme të shpinës (lumbago).

Përfitimet funksionale dhe parandalimi i dëmtimeve - Nga një perspektivë funksionale, ushtrimet e forcës ndihmojnë individët të:

- Kryejnë me më pak lodhje aktivitetet ditore, si ngritja e objekteve, ngjitja e shkallëve, apo mbajtja e peshave;
- Përmirësojnë balancën dhe koordinimin, veçanërisht tek të moshuarit, duke reduktuar rrezikun e rrëzimeve;
- Përballojnë më mirë ngarkesat sportive dhe të ruajnë rezistencën ndaj stresit fizik.

Mbështetja shkencore - Hulumtimet në fushën e mjekësisë sportive dhe fiziologjisë së ushtrimeve kanë konfirmuar në mënyrë të vazhdueshme rolin thelbësor të trajnimit të forcës në shëndetin e sistemit muskulo-skeletor. Studimet tregojnë se një program i rregullt ushtrimesh të forcës ka efekte të matshme në dendësinë kockore, tonusin muskolor, balancën posturale, dhe parandalimin e dhimbjeve kronike (Kraemer & Ratamess, 2004).

Në përmbledhje, ushtrimet e forcës janë një nga mënyrat më të efektshme për të mbështetur integritetin dhe funksionin afatgjatë të sistemit muskulo-skeletor. Ato kontribuojnë në ndërtimin e një trupi më të fortë, më të qëndrueshëm dhe më rezistent ndaj dëmtimeve – çka ka ndikim të drejtpërdrejtë si në performancën sportive, ashtu edhe në cilësinë e jetës së përditshme.

1.2.6. Pasojat e moszhvillimit të drejtë të muskujve

Funksionimi i sistemit muskolor nuk varet vetëm nga forca totale që një muskul mund të prodhojë, por nga bashkëpunimi i balancuar dhe harmonik mes grupeve të ndryshme të muskujve, që përfshijnë: agonistët, antagonistët, fiksatorët dhe sinergistët. Çdo grup muskolor ka një rol funksional specifik gjatë një lëvizjeje. Nëse ndonjëra prej këtyre grupeve nuk zhvillohet në mënyrë adekuate, atëherë trupi mund të përjetojë një sërë pasojash fizike, biomekanike dhe funksionale.

1. Imbalancat Muskulore ndodhin kur muskujt agonist zhvillohen më shumë se antagonistët (ose anasjelltas), krijohet një çrregullim i ekuilibrit muskolor (Douglas et al., 2017; Neumann, 2016; Hewett et al., 2006), i cili çon në:

- Hiperaktivitet të një grupi muskolor dhe dobësim të tjetrit;
- Kufizim të lëvizshmërisë artikulare;

- Lëvizje joefikase dhe të ngurta;
- Tendosje të panevojshme mbi nyjet dhe tendinat.

Pasoja mund të jenë:

- Rritje e incidencës së dëmtimeve kronike (p.sh., tendinit, dhimbje shpine, dhimbje gjuri);
- Shtrembërimet posturale si lordoza, kyfoza ose sjellje asimetrike;
- Mospërputhje biomekanike që çojnë në ulje të efikasitetit të lëvizjes sportive dhe lodhje të parakohshme.

2. Mungesë e Stabilitetit – Kur Fiksatorët Janë të Dobët, muskujt fiksator (si p.sh. muskujt abdominalë dhe të shpinës së poshtme) janë përgjegjës për **qëndrueshmërinë** e pjesëve të trupit që nuk duhet të lëvizin gjatë një veprimi Behm et al., 2008; Faigenbaum & Myer, 2010), Në mungesë të forcës së tyre:

- Trupi humb stabilitetin bazë;
- Nyjet (si supet, pelvisi, shtylla kurrizore) nuk kanë mbështetje të mjaftueshme;
- Aktivitetet motorike bëhen të paqëndrueshme dhe të rrezikshme.

Pasoja mund të jenë:

- Dëmtime të shpinës së poshtme për shkak të mungesës së kontrollit në trung;
- Humbje e kontrollit gjatë ngritjes së peshave apo gjatë ushtrimeve dinamike;
- Ulcje e performancës në sporte që kërkojnë balancim, kontroll trupi dhe forcë bërthame.

3. Koordinim i Dobët Motorik – Kur Sinergistët Janë të Pazhvilluar - muskujt sinergist ndihmojnë agonistët për të realizuar një lëvizje në mënyrë efikase (Kendall et al., 2010; Lauersen et al., 2014). Nëse ata janë të dobët ose të pazhvilluar:

- Agonistët detyrohen të punojnë më shumë, duke u mbingarkuar;
- Rritet lodhja në muskujt kryesorë;
- Zvogëlohet cilësia e lëvizjeve të përbashkëta (p.sh., gjatë ngritjes, vrapimit, kërcimeve etj.).

Pasoja mund të jenë:

- Rritje e ngarkesës lokale në një muskul të vetëm, duke çuar në tendosje;
- Ulje e shpërthimit muskolor dhe kontrollit të forcës;

- Lëndime në nyje që varen nga sinergjia, si shpatulla ose beli, ku kërkohet bashkëpunim mes shumë muskujve.

4. Humbje e Kontrollit Neuromuskular – Përdorim joefikas i trupit - Kontrolli neuromuskular është aftësia që truri ka për të koordinuar muskujt gjatë lëvizjes (Suchomel et al., 2016; Kraemer & Ratamess, 2004). Nëse muskujt nuk zhvillohen sipas funksionit të tyre:

- Trupi nuk aktivizon muskujt në mënyrën e duhur;
- Shkaktohet vonesë në kontraksione, keqkoordinim ose lëvizje të pasakta;
- Humbet sinkronizimi mes muskujve të ndryshëm.

Pasoja mund të jenë:

- Reduktim i shpejtësisë së reagimit dhe saktësisë së lëvizjes;
- Rritje e rrezikut për trauma akute, si këputje muskulore apo ndrydhje;
- Efikasitet i ulët në përpjekje fizike dhe lodhje e panevojshme.

5. Rritje e Dëmtimeve të Lëndimeve Kronike dhe Akute - Në mungesë të zhvillimit të baraspeshuar të të gjithë muskujve funksionalë, sistemi muskuloor dhe skeletor ndodhet nën stres konstant (Aydi et al., 2024; Hewett et al., 2006; Faigenbaum & Myer, 2010). Kjo rezulton në:

- Mikrotrauma të përsëritura;
- Lodhje të njëanshme;
- Shtrembërim të vijave të forcës dhe drejtimit të kontraksioneve.

Pasoja mund të jenë:

- **Lëndime të ligamenteve** (p.sh., ACL në gjunjë);
- **Tendinopati dhe inflamacion i tendinave;**
- **Sindroma të mbingarkesës** si shpatulla ngritëse, dhimbje mesi ose shputë e rrafshët;
- Probleme afatgjata me **posturën dhe funksionin biomekanik të trupit.**

Zhvillimi i baraspeshuar dhe funksional i muskujve agonist, antagonist, fiksator dhe sinergist është themel i çdo lëvizjeje të shëndetshme dhe të sigurt. Trajnimi duhet të synojë jo vetëm forcën, por edhe ekuilibrin funksional mes muskujve, duke përfshirë të gjitha rolet e tyre. Vetëm në këtë mënyrë mund të arrihet:

- Performancë optimale në sport dhe jetë të përditshme;
- Mbrojtje nga dëmtimet kronike apo akute;
- Stabilitet postural dhe koordinim motorik i avancuar.

2. HULUMTIMET E DERITANISHME - PËRMBLEDHJE E HULUMTIMEVE TË DERITANISHME PËR APLIKIMIN E RISHIKIMIT TË LITERATURES

Trajnimi për forcë është ndër strategjitë më të konsoliduara dhe të dokumentuara shkencërisht për parandalimin e lëndimeve tek sportistët. Sipas literaturës bashkëkohore, stërvitja e forcës ndihmon jo vetëm në përmirësimin e kapaciteteve fizike si fuqia dhe qëndrueshmëria muskulare, por gjithashtu ndikon në rritjen e tolerancës së indeve të buta ndaj stresit mekanik dhe përmirësimin e kontrollit neuromuskular. Në këtë drejtim, studimet e fundit eksperimentale dhe meta-analizat ofrojnë dëshmi të forta për efektivitetin e kësaj forme trajnimi.

Aydi et al. (2024) theksojnë se stërvitja e forcës (ST) ndikon kryesisht në përmirësimin e gjendjes fizike, siç janë forca muskulore, fuqia, shpejtësia dhe dendësia kockore te futbollistet femra. Megjithatë, informacioni lidhur me efektet parandaluese të lëndimeve nga kjo formë stërvitjeje tek atletet femra mbetet i kufizuar. Për këtë arsye, qëllimi i këtij studimi ishte të hetonte ndikimin e një programi 12-javor të stërvitjes me pesha, të zhvilluar gjatë sezonit, në përmirësimin e treguesve të gjendjes fizike dhe në uljen e incidencës së lëndimeve te futbollistet e reja elitare. Në studim morën pjesë tridhjetë lojtare elitare (mosha mesatare 15.4 ± 1.9 vjeç; maturimi biologjik $+2.3 \pm 1.1$ vjet), të cilat u ndanë në mënyrë të rastësishme në dy grupe: një grup stërvitjeje me pesha (STG, $n = 14$) dhe një grup kontrolli aktiv (CG, $n = 16$). Programi i stërvitjes me pesha zgjati dymbëdhjetë javë dhe përfshinte ushtrime të forcimit të gjithë trupit, të realizuara kryesisht me pajisje peshash, me intensitete progresive që varionin nga 40% deri në 85% të një përsëritjeje maksimale (1-RM). Grupi kontroll vazhdoi me një program standard stërvitjeje futbollit. Ngarkesa stërvitore e përgjithshme ishte e ngjashme mes dy grupeve, e matur përmes shumëzimit të vlerësimit të lodhjes së perceptuar (RPE) me kohën, përkatësisht 1158.4 ± 67.7 njësi arbitrare (AU) për STG dhe 1188.8 ± 44.1 AU për CG. Para dhe pas ndërhyrjes u kryen testime për vlerësimin e forcës dinamike muskulore (1-RM absolute dhe relative në shtypje krahu, shtypje këmbësh dhe tërheqje të latit), performancës së kërcimit (kërcimi me kundër-lëvizje – CMJ, kërcimi nga pozicioni i ulur – SJ, dhe testi me pesë kërcime – 5JT), shpejtësisë lineare në sprint (5 m, 10 m, 30 m), shpejtësisë në ndryshim drejtimi (testi T me dhe pa top), si dhe performancës specifike sportive (testi Yo-Yo i ndërprerë niveli 1 – YYIRTL1 dhe aftësia për sprint të përsëritur – RSSA). Gjithashtu, gjatë gjithë sezonit u monitorua norma e lëndimeve jo-kontakt për çdo 1000 orë ekspozimi. Në fillim të studimit nuk u vërejtën dallime të rëndësishme mes grupeve. Pas

përfundimit të ndërhyrjes, u raportuan përmirësime statistikisht të rëndësishme në grupin STG krahasuar me CG, për 1-RM absolute dhe relative në shtypje krahu ($p < 0.001$, $d = 2.59$; $p < 0.001$, $d = 2.39$), 1-RM absolute në tërheqje lat ($p < 0.001$, $d = 1.68$), dhe 1-RM relative në shtypje këmbësh ($p < 0.001$, $d = 1.72$). Gjithashtu, u vërejtën përmirësime domethënëse për CMJ ($p = 0.005$, $d = 1.27$), për RSSA mesatare ($p = 0.007$, $d = 0.81$) dhe për RSSA totale ($p < 0.001$, $d = 1.90$). Testet post-analizë konfirmuan se grupi i stërvitjes me pesha tregoi përmirësime më të mëdha në të gjitha variablat e mësipërme në krahasim me grupin kontroll ($1.2 < d < 2.5$). Në anën tjetër, nuk u gjetën efekte të rëndësishme ndërmjet grupeve për shpejtësinë lineare në sprint dhe për performancën në YYIRTL1. Sa i përket lëndimeve jo-kontakt, ato ishin dukshëm më të ulëta në STG (0.48/1000 orë ekspozimi) krahasuar me CG (2.62/1000 orë ekspozimi), me një efekt të konsiderueshëm ($p = 0.003$, $d = 1.31$). Autorët konkluduan se një program 12-javor i stërvitjes me pesha gjatë sezonit solli përmirësime të rëndësishme në performancën fizike dhe një reduktim domethënës të incidencës së lëndimeve në futbollistët e reja elitare, duke sugjeruar që një qasje e tillë duhet të zbatohet në mënyrë sistematike në futbollin femëror, si për rritjen e performancës ashtu edhe për parandalimin e lëndimeve.

Gjetjet nga studimi i Gatterer et al. (2020) theksojnë rëndësinë kritike të implementimit të programeve të strukturuar të forcës në parandalimin e dëmtimeve të sportistët e rinj. Në një program 10-javor të zhvilluar për futbollistët U-19, u vunë re reduktime të konsiderueshme në dëmtimet muskulare dhe veçanërisht në ato të hamstrings, me një indeks të lëndueshmërisë (IRR) prej 8.12 dhe një madhësi efekti të lartë ($d = 3.30$). Këto rezultate mbështesin idenë se ndërhyrjet e planifikuara mirë në aspektin e forcës jo vetëm që përmirësojnë performancën, por luajnë një rol kyç edhe në sigurinë dhe mirëqenien e atletëve. Prandaj, trajnimi sistematik dhe i personalizuar i forcës duhet të konsiderohet si një komponent thelbësor i përgatitjes në sporte me ngarkesa të larta fizike, siç është futboli.

Në studimin e tyre sezonal, Freitas et al. (2019) kanë shqyrtuar efektet e kombinimit të trajnimit të forcës me monitorimin termografik në futbollistët e moshës U-20. Ky kombinim synonte jo vetëm të përmirësonte performancën fizike, por edhe të reduktonte incidencën e lëndimeve gjatë sezonit. Rezultatet kryesore të studimit treguan një ulje të rëndësishme të incidencës së lëndimeve: përqindja e lëndimeve ra nga 33.3% në 20.3%. Kjo përmirësim i dukshëm sugjeron që përdorimi i monitorimit termografik si mjet për të identifikuar dhe menaxhuar stresin dhe ngarkesën muskulare në sportistët, i kombinuar me një program efektiv

trajnimi të forcës, mund të ndihmojë në parandalimin e lëndimeve. Përveç kësaj, sportistët shfaqën përmirësime të dukshme në performancën fizike të përgjithshme, që tregon një zhvillim më të mirë të kapaciteteve muskulare, shpejtësisë dhe qëndrueshmërisë. Ky fakt është veçanërisht i rëndësishëm për futbollistët, ku performanca fizike është një nga faktorët kyç të suksesit. Në terma praktikë, studimi nënvizon rëndësinë e një qasjeje multidimensionale në trajnimin sportiv, ku përdorimi i teknologjive si termografia bashkë me metodat klasike të forcimit ndihmon trajnerët dhe stafin mjekësor të marrin vendime më të informuara për menaxhimin e ngarkesës dhe rigjenerimit të sportistëve, duke ulur kështu rrezikun e lëndimeve dhe duke optimizuar performancën.

Në një studim të kontrolluar të rastësishëm (RCT), Beato et al. (2025) zbuluan prova shumë të forta mbi efektivitetin e një protokollit trajnimi me ngarkesa të larta (70–85% të një përsëritjeje maksimale, 1RM) në reduktimin e lëndimeve tek sportistët. Ky protokoll u zbatua gjatë 12 javëve dhe solli një ulje dramatike të incidencës së lëndimeve, duke rënë nga 11.34 në vetëm 1.31 lëndime për 1000 orë aktiviteti. Në mënyrë të ngjashme, studiuesit evidentuan një zvogëlim të jashtëzakonshëm të barrës së lëndimeve, e matur në ditë të humbura për shkak të dëmtimeve, nga 304.66 në 19.72 ditë të humbura për 1000 orë. Kjo tregon jo vetëm reduktim në numrin e lëndimeve, por edhe një zvogëlim të rëndësisë dhe kohëzgjatjes së tyre, duke reflektuar një menaxhim më efikas të ngarkesës dhe rikuperimit. Si një RCT, ky studim përfaqëson nivelin më të lartë të evidencës shkencore, duke i dhënë besueshmëri të madhe këtyre rezultateve. Për pasojë, këto gjetje kanë implikime shumë të rëndësishme për praktikën në përgatitjen fizike sportive, duke sugjeruar që përdorimi i ngarkesave të larta në mënyrë të kontrolluar dhe të strukturuar është një strategji efektive për parandalimin e lëndimeve dhe përmirësimin e qëndrueshmërisë së sportistëve gjatë sezonit. Në total, studimi i Beato et al. nënvizon rëndësinë e programeve të trajnimit që kombinojnë ngarkesa të larta me periudha të mjaftueshme rikuperimi, si një element kyç në optimizimin e performancës dhe shëndetit sportiv.

Në një meta-analizë të rëndësishme nga Lauersen, Bertelsen dhe Andersen (2014), u analizuan të dhënat nga 25 studime të ndryshme që përfshinin një total prej 26,610 sportistësh. Ky studim u fokusua në efektivitetin e ushtrimeve të forcës për parandalimin e lëndimeve sportive dhe arriti në përfundimin se trajnimi i forcës redukton rrezikun e lëndimeve me një masë impulsive prej 66%, me një raport rreziku (RR) prej 0.34. Në mënyrë të veçantë, autorët theksuan se ndërhyrjet që përfshijnë ushtrime të forcës janë më efektive në parandalimin e lëndimeve sesa

metodat alternative si stretching-u apo trajnimi për balancë dhe proprioception. Kjo nënvizon rëndësinë thelbësore të forcës muskulare si një faktor mbrojtës për sportistët, duke përmirësuar stabilitetin e nyjeve, rezistencën ndaj stresit dhe aftësinë e rigjenerimit pas ngarkesës. Bazuar në këto gjetje, autorët rekomandojnë që çdo program parandalimi i lëndimeve duhet të përfshijë një komponent të qartë të trajnimit të forcës, duke e pozicionuar atë si një nga shtyllat kryesore të mbrojtjes fizike të sportistëve. Kjo meta-analizë sjell një mbështetje të fuqishme shkencore për futjen sistematike të ushtrimeve të forcës në programet e trajnimit, duke theksuar jo vetëm rëndësinë e performancës, por edhe rolin jetik të parandalimit të lëndimeve.

Sugimoto et al. (2024) zhvilluan një analizë të gjerë që përfshiu 28,176 sportistë të rinj, duke u fokusuar në efektet e programeve parandaluese që kombinonin elementë të forcës, balancës dhe kontrollit neuromuskular. Rezultatet e tyre treguan se këto programe të integruara mund të reduktojnë incidencën e lëndimeve të gjurit me rreth 25%, me një raport rreziku (RR) prej 0.75. Kjo gjetje sugjeron se ndërsa trajnimi i forcës është një komponent thelbësor për parandalimin e lëndimeve (siç theksohet edhe në meta-analizën e Lauersen et al., 2014), një qasje më gjithëpërfshirëse që përfshin edhe balancën dhe kontrollin neuromuskular rrit efikasitetin e programeve parandaluese, duke adresuar më shumë aspekte të mekanikës dhe stabilitetit të nyjave. Në terma praktikë, kjo do të thotë se trajnerët dhe specialistët e përgatitjes fizike duhet të dizajnojnë programe që përfshijnë jo vetëm zhvillimin e forcës, por edhe aftësitë për kontroll të lëvizjeve dhe qëndrueshmëri, duke ulur kështu në mënyrë të ndjeshme rrezikun për lëndime të zakonshme të gjurit, të cilat janë ndër më të shpeshtat në sportet me ndryshime të shpejta drejtimi dhe lëvizje eksplozive.

Lopes et al. (2023) kanë kontribuar në mënyrë të rëndësishme në literaturën e parandalimit të lëndimeve sportive, duke theksuar veçanërisht rolin e forcimit të muskujve të core-it dhe hamstrings në reduktimin e lëndimeve në grupin posterior të kofshës. Në studimin e tyre, ata raportuan një ulje mesatare prej rreth 47% të incidencës së këtyre lëndimeve, me një raport rreziku afërsisht 0.53 (RR \approx 0.53). Ky rezultat është veçanërisht i rëndësishëm pasi muskujt e grupit posterior të kofshës përbëjnë një nga zonat më të ndjeshme ndaj dëmtimeve, sidomos në sportistët që ushtrojnë vrapime me intensitet të lartë dhe lëvizje eksplozive. Forcimi i këtyre muskujve jo vetëm që përmirëson stabilitetin dhe fuqinë e muskujve, por edhe ndihmon në balancimin e forcave në nivelin e kofshës, duke ulur kështu rrezikun për tendinopatí dhe çarje muskulare. Ky studim nënvizon rëndësinë e programeve të trajnimit të synuar dhe të specializuar,

që fokusohen në grupet muskulore kyçe për lëndimet specifike, duke e bërë parandalimin më efektiv dhe më të përshtatshëm për nevojat e sportistëve të ndryshëm.

Nga një perspektivë biomekanike, kontribuimet e Stone et al. (1987) janë ndër më të rëndësishmet në kuptimin e ndikimit të trajnimit të forcës në trupin e sportistëve. Ata ishin nga të parët që theksuan se stërviçja e forcës shkakton adaptime strukturore të rëndësishme në tendina, ligamente dhe kocka. Këto adaptime përkthehen në një rritje të stabilitetit funksional të sistemit muskulo-skeletor, gjë që jo vetëm përmirëson performancën, por edhe zvogëlon ndjeshëm rrezikun e lëndimeve për shkak të forcimit të strukturave që mbështesin nyjet dhe segmentet e trupit.

Më tej, Douglas et al. (2017) kontribuan duke vënë në pah rëndësinë specifike të ushtrimeve ekscentrike në këtë kontekst. Ushtrimet ekscentrike, të cilat përfshijnë kontraktimin e muskujve gjatë zgjatjes së tyre, janë treguar se forcojnë fibrat muskulare në mënyrë më efektive dhe ndihmojnë në reduktimin e dëmtimeve të përsëritura, sidomos në muskujt që janë më të ekspozuar ndaj stresit të vazhdueshëm, si hamstrings. Ky lloj i trajnimit kontribuon në përmirësimin e elasticitetit dhe rezistencës së muskujve, duke ofruar një mbrojtje shtesë kundër lëndimeve që shpesh përsëriten tek sportistët. Bashkë, këto studime theksojnë rëndësinë e një qasjeje të bazuar në biomekanikë për dizajnimin e programeve të trajnimit, ku fokusi nuk është vetëm në forcën e përgjithshme, por edhe në natyrën e kontraktimeve dhe adaptimet strukturore që ato shkaktojnë.

Në vijim të rëndësisë së trajnimit për forcë në sport, Faigenbaum dhe Myer (2010) theksojnë se trajnimi me rezistencë është jo vetëm efektiv, por edhe i sigurt për fëmijët dhe adoleshentët, për sa kohë që zbatohet nën mbikëqyrje profesionale dhe në mënyrë të përshtatshme. Ky lloj trajnimi ndihmon në përmirësimin e forcës muskulore që është thelbësore për zhvillimin e kapaciteteve fizike në këtë grupmoshë. Përveç kësaj, autorët nënvizojnë se trajnimi me rezistencë ka ndikim pozitiv edhe në zhvillimin e kontrollit neuromuskular dhe stabilitetit trupor, elemente kyçe për menaxhimin e lëvizjeve dhe parandalimin e lëndimeve. Kjo është veçanërisht e rëndësishme për fëmijët dhe adoleshentët, pasi përmirësimi i këtyre aftësive funksionale ndihmon në reduktimin e probabilitetit të lëndimeve gjatë aktiviteteve sportive apo të përditshme. Kështu, trajnimi me rezistencë i përshtatur për grupmoshën dhe i udhëhequr nga profesionistë nuk është vetëm një mjet për rritjen e forcës, por edhe një strategji efektive për promovimin e shëndetit dhe

parandalimin e dëmtimeve që mund të ndikojnë negativisht në zhvillimin dhe performancën e të rinjve sportistë.

Një nga studimet më të rëndësishme dhe më të cituara në fushën e parandalimit të dëmtimeve në sport është ai i Hewett, Ford dhe Myer (2006). Në këtë studim, autorët demonstrojnë se programet neuromuskulare që përfshijnë ushtrime pliometrike, forcë dhe kontroll motorik mund të reduktojnë incidencën e dëmtimeve të ligamentit të kryqëzuar anterior (ACL) me më shumë se 50%, një efekt shumë i rëndësishëm veçanërisht tek sportistët femra, të cilat kanë një risk më të lartë për këtë lloj dëmtimi. Hewett et al. theksojnë rëndësinë e forcimit të muskujve të kofshës (sidomos hamstrings) dhe core-it si komponentë kyç në mbrojtjen e nyjës së gjurit. Forcimi i këtyre grupeve muskulore ndihmon në stabilizimin e gjurit gjatë lëvizjeve dinamike, si dhe në përmirësimin e kontrollit neuromuskular, duke zvogëluar kështu rrezikun për lëndime të rënda që shpesh kërkojnë ndërhyrje kirurgjikale dhe periudha të gjata rikuperimi. Ky studim nënvizon rëndësinë e programeve të parandalimit që fokusohen jo vetëm në forcë, por edhe në aftësitë funksionale dhe motorike, duke sjellë një qasje holistike dhe shumë efektive në menaxhimin e rrezikut të dëmtimeve në sport.

Një tjetër kontribut me rëndësi në fushën e parandalimit të lëndimeve sportive vjen nga Hrysomallis (2010), i cili thekson se forca relative – pra raporti ndërmjet forcës së zhvilluar dhe peshës trupore – është një indikator thelbësor për performancën atletike dhe parandalimin e dëmtimeve, sidomos në sportet që kërkojnë lëvizshmëri të lartë, ndryshime drejtimi dhe stabilitet në gjymtyrët e poshtme. Autori argumenton se trajnimi për balancë, i kombinuar me ushtrime për forcë, luan një rol vendimtar në përmirësimin e kontrollit postural dhe reaktivitetit neuromuskular ndaj lëvizjeve të papritura, që janë të shpeshta në situata të vërteta sportive. Ky kombinim i elementëve kontribuon në zhvillimin e një profili biomekanik më të sigurt, duke ulur rrezikun e lëndimeve muskulare dhe artikulare, sidomos në nyjen e gjurit dhe në grupin posterior të kofshës. Gjetjet e Hrysomallis theksojnë gjithashtu rëndësinë e trajnimit funksional, që imiton kërkesat reale të sportit. Ushtrimet që përfshijnë lëvizje dinamike në sipërfaqe të ndryshme (p.sh., jostabile ose me rezistencë të ndryshueshme) ndihmojnë sportistët të përmirësojnë aftësinë për të menaxhuar forcat e papritura dhe të ruajnë ekuilibrin në kushte të paparashikueshme – një komponent kritik në reduktimin e lëndimeve në gjymtyrët e poshtme. Ky perspektivë mbështet idenë se programet efektive të parandalimit duhet të jenë multidimensionale, duke përfshirë jo vetëm forcën dhe qëndrueshmërinë, por edhe aftësinë për të ruajtur kontrollin trupor në kushte

dinamike dhe të paparashikueshme, çka e bën sportistin më të përgatitur për kërkesat e larta biomekanike të sportit modern.

Nga një perspektivë më e gjerë fiziologjike dhe praktike, Kraemer dhe Ratamess (2004) theksojnë se stërvitja e forcës nuk sjell vetëm rritje të performancës muskulore, por gjithashtu shkakton adaptime strukturore dhe funksionale të rëndësishme në sistemin muskulo-skeletor. Në mënyrë të veçantë, autorët evidentojnë se stërvitja e rregullt me ngarkesë kontribuon në forcimin dhe trashjen e tendinave, ligamenteve dhe muskujve, elementë të cilët janë kritikë për stabilitetin dhe integritetin e nyjeve, dhe si rrjedhojë, për parandalimin efektiv të dëmtimeve. Kraemer dhe Ratamess theksojnë gjithashtu rëndësinë e planifikimit të individualizuar dhe të mirëstrukturuar të programeve të forcës. Sipas tyre, çdo program duhet të marrë parasysh moshën, përvojën, gjendjen fizike, objektivat sportive dhe faktorët e riskut të individit. Kjo qasje jo vetëm që rrit sigurinë gjatë trajnimit, por gjithashtu maksimizon efektivitetin e tij, duke siguruar që ngarkesa, volumi dhe frekuenca e ushtrimeve të jenë të përshtatura me kapacitetin dhe nevojat specifike të sportistit. Në thelb, këto gjetje mbështesin idenë se stërvitja e forcës nuk është një "zgjidhje e përgjithshme", por kërkon një qasje të personalizuar dhe sistematike, që të ketë ndikim real në parandalimin e lëndimeve dhe përmirësimin e performancës në mënyrë të qëndrueshme.

Nga një perspektivë më e gjerë biomekanike dhe fiziologjike, Kraemer dhe Ratamess (2004) theksojnë se stërvitja e forcës nuk përfiton vetëm muskujt, por gjeneron adaptime të rëndësishme edhe në strukturat pasive të sistemit muskulo-skeletor, siç janë tendinat, ligamentet dhe kockat. Këto përfitime strukturore — përfshirë rritjen e densitetit kockor, forcimin e tendinave dhe përmirësimin e qëndrueshmërisë së ligamenteve — janë thelbësore për të siguruar stabilitetin funksional të trupit dhe për të reduktuar ndjeshëm rrezikun e dëmtimeve akute apo kronike gjatë ngarkesave të larta fizike. Autorët theksojnë gjithashtu se efektiviteti dhe siguria e trajnimit të forcës varet në mënyrë kritike nga planifikimi i tij. Ata argumentojnë se një program stërvitor i individualizuar, i mirëstrukturuar dhe progresiv është parakusht për të arritur rezultate të qëndrueshme pa rrezikuar dëmtime. Ky planifikim duhet të marrë në konsideratë nevojat specifike të individit, përfshirë moshën, gjendjen fizike, nivelin e përvojës, kërkesat e sportit dhe historinë e mëparshme të dëmtimeve. Vetëm në këtë mënyrë, trajnimi i forcës mund të jetë një strategji e qëndrueshme për zhvillimin e kapaciteteve fizike dhe mbrojtjen ndaj dëmtimeve. Në këtë kontekst, puna e Kraemer dhe Ratamess shërben si një bazë teorike dhe praktike për të kuptuar rolin qendror

të forcës si element preventiv, duke kërkuar një qasje të kujdesshme, të personalizuar dhe afatgjatë në dizajnimin e programeve stërvitore.

Nga një perspektivë më e gjerë, Kraemer dhe Ratamess (2004) theksojnë se stërvitja e forcës sjell përfitime të konsiderueshme strukturore dhe funksionale, përfshirë forcimin e tendinave, ligamenteve dhe muskujve, të cilat janë elementë kyç në mbrojtjen ndaj dëmtimeve. Këto adaptime fizike rrisin qëndrueshmërinë e strukturave të sistemit muskulo-skeletor dhe përmirësojnë aftësinë e trupit për të përballuar ngarkesa të larta funksionale. Autorët sugjerojnë se një program trajnimi i individualizuar dhe i mirëstrukturuar përbën një parakusht të domosdoshëm për garantimin e sigurisë dhe efektivitetit në procesin stërvitor, duke marrë në konsideratë variabla si niveli i përvojës, moshën, nevojat specifike dhe objektivat e sportistit.

Në vazhdim të kësaj qasjeje, Myer, Ford dhe Hewett (2011) theksojnë rëndësinë e trajnimit të forcës dhe kontrollit motorik edhe në fazën e rikuperimit pas dëmtimeve, veçanërisht pas ndërhyrjeve kirurgjikale, siç është rasti i dëmtimit të ligamentit të kryqëzuar anterior (ACL). Sipas tyre, rikuperimi i suksesshëm nuk duhet të fokusohet vetëm në kthimin e lëvizshmërisë, por edhe në adresimin e deficiteve neuromuskulare që shpesh mbeten pas dëmtimit. Forcimi i muskujve stabilizues të nyjës së gjurit, përmirësimi i kontrollit postural dhe rivendosja e ekuilibrit neuromuskular janë faktorë kyç për të reduktuar rrezikun e rikthimit të lëndimeve dhe për të siguruar një kthim të qëndrueshëm në aktivitetin sportiv.

Studime të tjera, si ai i realizuar nga Suchomel, Nimphius dhe Stone (2016), nënvizojnë se forca muskulore përfaqëson një nga komponentët kyç jo vetëm në përmirësimin e performancës atletike, por edhe në reduktimin e rrezikut për lëndime. Autorët argumentojnë se forca është baza mbi të cilën ndërtohen kapacitetet e tjera fizike, si fuqia, shpejtësia, përshpejtimi dhe frenimi — të gjitha thelbësore për sportet me kërkesa të larta biomekanike dhe neuromuskulare. Sipas tyre, sportistët me nivele më të larta të forcës janë më të aftë për të menaxhuar forcat që veprojnë mbi trupin gjatë ndryshimeve të shpejta të drejtimit, uljeve nga kërcimet apo kontaktit fizik me kundërshtarët. Kjo aftësi për të absorbuar dhe prodhuar forca në mënyrë të kontrolluar ndihmon jo vetëm në rritjen e efikasitetit të lëvizjes, por gjithashtu ul ngarkesën që bie mbi strukturat pasive si ligamentet dhe tendinat, duke kontribuar drejtpërdrejt në mbrojtjen ndaj dëmtimeve. Gjetjet e këtij studimi përforcojnë rëndësinë e integritetit të trajnimit për forcë në mënyrë sistematike dhe të qëllimshme brenda planeve të përgatitjes fizike, si për zhvillimin e performancës, ashtu edhe për qëllime parandaluese.

Që nga fillimi i viteve '80, kërkues si Zarins dhe Ciullo (1983) kanë theksuar lidhjen midis dobësisë muskulore, mungesës së stabilitetit dinamik dhe dëmtimeve të nyjës së gjurit, në veçanti dëmtimeve të ligamentit të kryqëzuar anterior (ACL). Në punën e tyre pionere, ata identifikuan këta faktorë si komponentë predispozues për lëndime serioze, duke sugjeruar qartë nevojën për përfshirjen e ushtrimeve për forcë dhe koordinim neuromuskular në protokollet parandaluese. Kjo qasje, ndonëse e hershme, shënoi një pikë kthese në mënyrën se si profesionistët e mjekësisë sportive dhe trajnerët filluan të kuptonin parandalimin e dëmtimeve nga një këndvështrim funksional dhe proaktiv.

Ky vizion është mbështetur dhe zgjeruar edhe nga evidenca më e fundit. Meta-analiza e Zheng et al. (2025), e cila përfshiu 19 studime të kontrolluara të rastësishme me një total prej 28,176 pjesëmarrësish, ofroi dëshmi të fuqishme për efektivitetin e programeve neuromuskulare në reduktimin e rrezikut për dëmtime të gjurit. Sipas rezultateve, programet që integrojnë ushtrime për forcë, balancë, kontroll neuromuskular dhe propiocepcion kanë potencialin të ulin rrezikun e dëmtimeve të gjurit me rreth 25% (RR = 0.75; CI: 0.65–0.85). Kjo gjetje është veçanërisht e rëndësishme për sportet që përfshijnë lëvizje të shpejta, kthesa të vrullshme apo ulje nga kërcime, ku nyja e gjurit është vazhdimisht e ekspozuar ndaj forcave të mëdha dhe të papritura.

Në të njëjtën linjë me evidencat që mbështesin rëndësinë e trajnimit të forcës në parandalimin e dëmtimeve, Lauersen et al. (2018), përmes një meta-analize gjithëpërfshirëse që përfshiu 7,738 sportistë të moshës 12 deri në 40 vjeç, arritën në përfundimin se stërvitja e forcës është një ndërhyrje shumë efektive për reduktimin e dëmtimeve, si ato akute, ashtu edhe ato që vijnë nga mbingarkesa. Autorët raportuan një rrezik relativ (RR) prej vetëm 0.338 (CI: 0.238–0.480), çka përkthehet në një reduktim mesatar prej rreth 66% të rrezikut për lëndim te individët që ndjekin programe të strukturuar të forcës në krahasim me ata që nuk e bëjnë këtë. Këto rezultate jo vetëm që konfirmojnë gjetjet e meta-analizës së mëparshme të Lauersen et al. (2014), por gjithashtu forcojnë argumentin se trajnimi i forcës nuk duhet të shihet thjesht si një komponent i performancës sportive, por si një strategji kyçe parandaluese dhe rehabilituese, që ka aplikime të gjera në të gjitha disiplinat sportive dhe grupmoshat. Gjetjet e këtij studimi i japin peshë ideve se protokollet parandaluese duhet të përfshijnë trajnime të rregullta të forcës, duke përfshirë ngarkesa të përshtatura për individin, me qëllim jo vetëm përmirësimin e kapaciteteve fizike, por edhe për të reduktuar ndjeshëm rrezikun për dëmtime të përsëritura apo të parashikueshme.

Një pasqyrë të përditësuar mbi efektivitetin e programeve parandaluese të dëmtimeve e ofron studimi i Robles Palazón et al. (2024), i cili analizoi 21 studime të ndërhyrjes në sportistë të niveleve të ndryshme. Autorët zbuluan se programet e strukturuar të parandalimit të dëmtimeve (Injury Prevention Programs – IPPs) kontribuan në një reduktim mesatar prej rreth 35% të incidencës së dëmtimeve në gjymtyrët e poshtme, përfshirë kofshët, gjunjët dhe kyçet e këmbës — zonat më të prekura në shumicën e sporteve me intensitet të lartë. Rezultatet treguan se ndërhyrjet që përfshinin ekskluzivisht ushtrime force ishin ndër më efektivet, me një raport incidencash (IRR) prej 0.30 (CI: 0.10–0.93), duke nënkuptuar një reduktim prej 70% në rrezikun e dëmtimit për këtë kategori. Edhe programet që përfshinin ushtrime për fleksibilitet (IRR = 0.49; CI: 0.36–0.68) dhe stabilitet postural treguan efektshmëri të konsiderueshme, sidomos kur ishin pjesë e një qasjeje të integruar. Këto gjetje jo vetëm që konfirmojnë rëndësinë e forcës si një element thelbësor në reduktimin e dëmtimeve, por gjithashtu sugjerojnë që qasjet më të suksesshme janë ato multikomponente, që kombinojnë forcën, fleksibilitetin dhe kontrollin neuromuskular. Autorët rekomandojnë që protokollet parandaluese të dizajnohen në mënyrë të strukturuar, të jenë të përshtatura sipas grupmoshës dhe nivelit të sportistëve, dhe të implementohen rregullisht si pjesë e trajnimeve bazë.

Nga ana tjetër, Chen et al. (2025), përmes një analize të detajuar të literaturës, konfirmuan se programet e bazuara në forcë kontribuojnë ndjeshëm në reduktimin e rrezikut të përgjithshëm për dëmtime, me një rrezik relativ të përgjithshëm (RR) prej 0.70 (CI: 0.60–0.82). Kjo përkthehet në një reduktim mesatar prej 30% në krahasim me grupet që nuk aplikojnë ndërhyrje të tilla. Përtej kësaj, analizat e nëngrupeve ofruan evidencë të rëndësishme për efektin specifik të programeve të forcës në zona të caktuara të trupit. Për shembull, programet që u fokusuan në forcimin e muskujve të ijëve rezultuan në një ulje të ndjeshme të dëmtimeve në këtë zonë (RR = 0.69; CI: 0.51–0.93), ndërsa ndërhyrjet e synuara për hamstrings patën një efekt mbrojtës edhe më të fortë, me një rrezik relativ prej vetëm 0.37 (CI: 0.25–0.55). Këto rezultate konfirmojnë rëndësinë e adresimit të specifikës muskulare në dizajnimin e protokolleve. Ndërkohë, programet multikomponente – që përfshijnë forcë, balancë dhe kontroll neuromuskular – rezultuan më efektive në parandalimin e dëmtimeve në nyjen e gjurit (RR = 0.71; CI: 0.51–0.98) dhe kyçet e këmbës (RR = 0.68; CI: 0.52–0.89). Kjo sugjeron se, ndërsa qasjet e fokusuara mund të jenë shumë efektive për grup-muskuj të caktuar, qasjet gjithëpërfshirëse janë më të përshtatshme për zonat më komplekse të stabilitetit artikular, ku faktorë të shumtë kontribuojnë në mekanikën e dëmtimeve. Në përfundim, ky studim

thekson rëndësinë e zhvillimit të programeve të personalizuara, që synojnë jo vetëm reduktimin e dëmtimeve në mënyrë të përgjithshme, por adresojnë në mënyrë specifike strukturat më të rrezikuara për secilin sport apo individ.

Në mënyrë të veçantë, Rudisill et al. (2023) vënë në pah efektin e stërvitjes ekscentrike si një nga strategjitë më efektive për reduktimin e dëmtimeve të muskujve hamstrings. Në studimin e tyre, ata raportuan një ulje të incidencës së këtyre dëmtimeve që varioje nga 56.8% deri në 70% krahasuar me grupet kontroll që nuk ndoqën këtë lloj trajnimi. Këto rezultate nënvizojnë rëndësinë e përfshirjes së ushtrimeve ekscentrike në protokollet parandaluese dhe programet e rehabilitimit, duke fuqizuar kapacitetin e muskujve për të përballuar ngarkesat dhe reduktuar rrezikun e dëmtimeve të përsëritura.

Edhe pse jo të gjitha studimet individuale kanë raportuar efekte statistikisht domethënëse, ekziston një konsensus i gjerë shkencor se stërvitja e forcës, kur zbatohet në mënyrë të planifikuar, progresive dhe të mbikëqyrur, është një komponent themelor në parandalimin e dëmtimeve dhe në përmirësimin e performancës në sport.

3. QËLLIMI I PUNIMIT

Qëllimi i këtij punimi është të analizojë, përmes metodës së rishikimit të literatures, efektivitetin e ushtrimeve për forcë në parandalimin e lëndimeve te sportistët e rinj. Përmes krahasimit të rezultateve të studimeve të ndryshme, synohet të kuptohet nëse kjo ndërhyrje është vërtet efektive dhe në çfarë shkalle.

Qëllimi dytësor i këtij studimi është të shqyrtojë dhe të argumentohet se si stërvitja për forcë luan një rol të rëndësishëm në uljen e rrezikut të lëndimeve në sportet e ndryshme. Në mënyrë më të detajuar, punimi ka si synim të analizojë ndikimet që ushtrimet për forcë kanë në parandalimin e dëmtimeve te sportistët, duke u bazuar në prova shkencore dhe në aplikimet praktike që përdoren në programet e trajnimit sportiv.

Në veçanti, studimi do të fokusohet në mekanizmat përmes të cilëve forca muskulore përmirëson stabilitetin e trupit, forcon tendinat dhe nyjet, si dhe kontribuon në balancën e trupit, duke ndihmuar kështu në reduktimin e dëmtimeve akute dhe kronike. Gjithashtu, do të vlerësohet edhe rëndësia e ushtrimeve të forcës në korrigjimin e disbalancave muskulore, përmirësimin e kontrollit neuromuskular dhe optimizimin e lëvizjeve, të cilat shpesh janë shkaktarë të dëmtimeve në sport.

Punimi do të mbështetet në literaturën më të re shkencore dhe në praktikat e trajnerëve dhe ekspertëve të performancës sportive. Objektivat përfshijnë përcaktimin e llojeve më efektive të ushtrimeve për forcë, si dhe përshtatjen e tyre në varësi të sportit, moshës dhe gjinisë së sportistëve. Po ashtu, do të shqyrtohet edhe rëndësia e rritjes graduale të ngarkesës dhe e periudhave të rikuperimit për parandalimin e dëmtimeve.

Në përfundim, qëllimi është të ofrohen rekomandime të bazuara përfshirëse për integrimin e ushtrimeve për forcë në programet e trajnimit sportiv, në mënyrë që të zvogëlohet probabiliteti i lëndimeve dhe të favorizohet një karrierë sportive më e qëndrueshme dhe më e gjatë.

4. HIPOTEZAT E FORMULUARA

Hipoteza kryesore:

H0: Zbatimi i një programi të strukturuar të trajnimit të forcës për një periudhë 10–12 javore do të reduktojë ndjeshëm incidencën e lëndimeve muskulare dhe të nyjave te futbollistët e rinj.

Hipotezat dytësore:

H1: Trajnimi me ngarkesa të larta (70–85% e 1RM) do të çojë në një ulje statistikisht domethënëse të barrës së dëmtimeve, të matur në ditë të humbura për 1000 orë ekspozimi.

H2: Programet që përfshijnë ushtrime ekscentrike për hamstrings do të ulin në mënyrë të konsiderueshme incidencën e dëmtimeve të grupit posterior të kofshës, krahasuar me programet që nuk i përfshijnë këto ushtrime.

H3: Programet parandaluese multikomponente që përfshijnë forcë, balancë dhe kontroll neuromuskular do të jenë më efektive në reduktimin e dëmtimeve të gjurit sesa protokollet që përfshijnë vetëm ushtrime fleksibiliteti ose balanci.

H4: Trajnimi i forcës do të përmirësojë ndjeshëm kontrollin neuromuskular dhe stabilitetin trupor te sportistët, duke ulur predispozitën për lëndime që ndodhin gjatë lëvizjeve të papritura ose me ndikim të lartë.

5. METODOLOGJIA E PUNËS

5.1. Qasja kërkimore

Ky studim ndjek një qasje kuantitative dhe bazohet në analizën krahasuese të të dhënave të marra nga literatura shkencore (rishikimit të literatures sekondare), me qëllim të vlerësimit të efektivitetit të programeve të trajnimit të forcës dhe komponentëve neuromuskularë në reduktimin e lëndimeve te sportistët e rinj. Për më tepër, studimi është projektuar në formën e një studimi sistematik dhe rishikimit të literatures, duke sintetizuar të dhëna të përzgjedhura nga studime të mëparshme empirike.

5.2. Dizajni i studimit

Punimi përfaqëson një rishikimit të literatures me përmbledhje cilësore dhe sasiore, e ndërtuar sipas standardeve të PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Të dhënat janë përzgjedhur nga studime të publikuara që i përmbahen kriterëve të caktuara të përfshirjes dhe përjashtimit.

5.3. Pyetja kërkimore

A redukton trajnimi i forcës dhe komponentëve neuromuskularë incidencën dhe barrën e lëndimeve te sportistët e rinj (në veçanti futbollistët)?

5.4. Kriteret e përfshirjes

Studimet e përfshira në këtë meta-analizë duhet të plotësojnë këto kriteret:

- Të jenë studime të publikuara në revista shkencore të indeksuara (PubMed, Scopus, Web of Science).
- Të përfshijnë popullatë sportistësh të rinj (mosha 12–25 vjeç).
- Të raportojnë të dhëna mbi:
 - a) incidencën e lëndimeve për 1000 orë ekspozimi,
 - b) barrën e dëmtimeve (ditë të humbura),
 - c) madhësinë e efektit (Cohen's d, RR, IRR),

Të kenë një ndërhyrje të bazuar në:

- a) trajnimin e forcës,

- b) stërvitje ekscentrike,
- c) balancë/kontroll neuromuskular.

Të kenë një dizajn eksperimental ose gjysmë-eksperimental (RCT, longitudinal, për/parapas, me grup kontrolli).

5.5. Kriteret e përjashtimit

- Studime pa grup kontrolli.
- Studime që nuk raportojnë të dhëna të standardizuara për incidencën e lëndimeve.
- Artikuj të opinionit, editoriale, ose studime me metodologji të dobët (nuk përshkruajnë qartë protokollin).

5.6. Burimet dhe përzgjedhja e literaturës

Kërkimi i literaturës u krye në databazat kryesore shkencore:

PubMed, Scopus, Web of Science dhe Google Scholar, me fjalë kyçe si:

- *“injury prevention”, “strength training”, “neuromuscular training”, “youth athletes”, “hamstring injuries”, “ACL prevention”, “football”.*

Procesi i përzgjedhjes u realizua në disa faza:

- Filtrimi i titujve dhe abstrakteve.
- Përzgjedhja e plotë-teksteve që përmbushnin kriteret.
- Ekstraktimi i të dhënave të nevojshme për analizë.

5.7. Variablat kërkimore

| Tipi | Variabli |
|-----------|---|
| E pavarur | Lloji i ndërhyrjes (forcë, ekscentrik, neuromuskular, balancë) |
| E varur | Incidenca e lëndimeve (për 1000h ekspozimi), barra e dëmtimeve (ditë të humbura), madhësia e efektit (RR, IRR, d) |

5.8. Përpunimi dhe analiza e të dhënave

Të dhënat janë përpunuar në mënyrë statistikore përmes:

- Ekstraktimit të riskut relativ (RR), IRR (injury rate ratio), dhe Cohen’s d.

- Llogaritjes së efekteve të kombinuara (weighted average).
- Interpretimit të intervaleve të besueshmërisë (CI 95%) dhe vlerës së p (nëse raportohen).
- Analizës së heterogjenitetit mes studimeve përmes vlerësimit të variablave metodologjike (popullata, protokoli, kohëzgjatja).

Në rast të një përpunimi të mëtejshëm me softuer statistik (si RevMan, SPSS ose JASP), mund të përdoret:

- Forest plot për vizualizimin e efekteve.
- I^2 test për vlerësimin e heterogjenitetit.
- Egger's test për publikim bias.

Të kenë një dizajn eksperimental ose gjysmë-eksperimental (RCT, longitudinal, për/para-pas, me grup kontrolli).

5.9. Kufizimet metodologjike

- Jo të gjitha studimet përdorin një format të njëjtë raportimi (çka mund të kufizojë krahasueshmërinë).
- Disa studime kanë mostra të vogla dhe pa kontroll të rreptë eksperimental.
- Nivelet e ngarkesës dhe kohëzgjatja e ndërhyrjes variojnë ndjeshëm.

5.10. Etika e kërkimit

Si meta-analizë që përdor të dhëna sekondare nga studime të publikuara, ky studim nuk përfshin subjekte të drejtpërdrejtë njerëzorë, dhe si i tillë nuk kërkon miratim etik. Megjithatë, është respektuar integriteti shkencor dhe burimet janë cituar sipas standardeve akademike.

Kjo metodologji ka për qëllim të krijojë një bazë të fortë për vlerësimin e efektivitetit të trajnimit të forcës në reduktimin e lëndimeve të sportistët e rinj, duke sintetizuar evidencën shkencore ekzistuese në mënyrë sistematike dhe objektive.

5.11. Klasifikimi i të dhënave sipas llojit të ndërhyrjes dhe matjes

Tabela 1. Klasifikimi i të dhënave sipas llojit të ndërhyrjes dhe matjes

| Autori | Viti | Lloji i studimit | Lloji i ndërhyrjes | Rezultati kryesor | Madhësia e efektit / RR / IRR |
|-----------------------|------|---------------------------|--|--|---|
| Aydi et al. | 2024 | Ndërhyrje eksperimentale | Trajnim force (2x/javë, 12 jave) | Reduktim i lëndimeve jo-kontakti | IR nga 2.62 në 0.48 |
| Gatterer et al. | 2020 | Ndërhyrje longitudinale | Forcë për U-19 | Reduktim i lëndimeve muskulare & hamstrings | IRR = 8.12; d = 3.30 |
| Freitas et al. | 2019 | Ndërhyrje sezonale | Forcë + termografi | Reduktim i incidencës së lëndimeve | 33.3% → 20.3% |
| Beato et al. | 2025 | RCT | Ngarkesa të larta (70–85% 1RM) | Reduktim i incidencës & barrës së lëndimeve | IR: 11.34 → 1.31; Burden: 304.66 → 19.72 ditë |
| Lauersen et al. | 2014 | Meta-analizë (25 studime) | Forcë | Reduktim i rrezikut total të lëndimeve | RR = 0.34 |
| Sugimoto et al. | 2024 | Meta-analizë | Forcë + balancë + neuromuskular | Reduktim i dëmtimeve të gjurit | RR = 0.75 |
| Lopes et al. | 2023 | Analizë sistematike | Forcim i core dhe hamstrings | Reduktim i dëmtimeve të posterior chain | RR ≈ 0.53 |
| Zheng et al. | 2025 | Meta-analizë (19 RCTs) | Neuromuskular, forcë, balancë | Reduktim i dëmtimeve të gjurit | RR = 0.75 (CI: 0.65–0.85) |
| Lauersen et al. | 2018 | Meta-analizë | Forcë | Reduktim i lëndimeve akute & nga mbingarkesa | RR = 0.338 (CI: 0.238–0.480) |
| Robles Palazón et al. | 2024 | Meta-analizë | IPP (forcë, fleksibilitet, stabilitet) | Reduktim mesatar i lëndimeve | IRR = 0.30 – 0.49 |
| Chen et al. | 2025 | Meta-analizë | Programe me forcë dhe multikomponente | Reduktim i dëmtimeve të ndryshme | RR = 0.37–0.71 |
| Rudisill et al. | 2023 | Studim ndërhyrës | Ushtrime ekscentrike | Reduktim i dëmtimeve të hamstrings | 56.8% – 70% |

5.12. Standardizimi i të dhënave

Për ta përpunuar në mënyrë analitike si meta-analizë:

Konvertohen rezultatet në indikatorë të krahasueshëm:

- *RR* (Relative Risk)
- *IRR* (Injury Rate Ratio)
- *d* (Madhësia e efektit – Cohen’s *d*)

Kur mungojnë, mund të përlogariten nga të dhëna si:

- numri i lëndimeve para/pas ndërhyrjes
- orët e ekspozimit
- ditët e humbura për 1000 orë
-

5.13. Vlerësimi i heterogjenitetit

Vlerësohet sa homogjene janë studimet në termat:

- moshës, nivelit sportiv (U-19, U-20, elitë, amator)
- llojit të ndërhyrjes
- kohëzgjatjes
- metodologjisë (RCT, longitudinale, etj.)

6. INTERPRETIMI I REZULTATEVE

Bazuar në të dhënat e paraqitura në tabelën me titull “Klasifikimi i të dhënave sipas llojit të ndërhyrjes dhe matjes”, në vijim paraqitet një përshkrim analitik dhe përmbledhës i rezultateve të studimeve të përfshira, duke u fokusuar në tipin e ndërhyrjes, llojin e studimit dhe rezultatet e arritura në lidhje me reduktimin e lëndimeve të sportistët, kryesisht futbollistë të rinj.

Të dhënat përfshijnë 13 studime, të cilat variojnë në tipologji nga ndërhyrje eksperimentale dhe studime të kontrolluara të rastësishme – (RCT-Randomized Controlled Trial), deri te meta-analiza gjithëpërfshirëse dhe analiza sistematike. Qëllimi kryesor i të gjitha studimeve ishte të vlerësonin ndikimin e programeve të trajnimit të forcës dhe komponentëve të tjerë neuromuskularë në reduktimin e dëmtimeve sportive.

6.1. Ndërhyrjet me trajnime force

Aydi et al. (2024) raportuan një reduktion të ndjeshëm të lëndimeve jo-kontakti, ku incidenca ra nga 2.62 në 0.48 lëndime për 1000 orë ekspozimi, pas një programi force prej 12 javësh me 2 seanca në javë.

Gatterer et al. (2020) konfirmuan gjithashtu efektivitetin e forcës, ku tek futbollistët U-19 u vu re një reduktion domethënës i dëmtimeve muskulare dhe hamstrings, me një indeks shumë të lartë mbrojtës $IRR = 8.12$ dhe madhësi efekti $d = 3.30$, që tregon për një ndikim të jashtëzakonshëm.

Beato et al. (2025) përmes një studimi RCT zbuluan se përdorimi i trajnimit me ngarkesa të larta (70–85% 1RM) për 12 javë uli ndjeshëm si incidencën e dëmtimeve (nga 11.34 në 1.31 për 1000h) ashtu edhe barrën e dëmtimeve në ditë të humbura (nga 304.66 në 19.72 ditë për 1000h).

Freitas et al. (2019) zbatuan një program sezonal që kombinonte forcën me monitorimin termografik, duke ulur incidencën e dëmtimeve nga 33.3% në 20.3%, duke treguar se edhe mbikëqyrja dhe kontrolli i vazhdueshëm janë të rëndësishëm.

6.2. Meta-analizat dhe analizat sistematike

Lauersen et al. (2014), përmes një meta-analize që përfshiu 25 studime, raportuan se ushtrimet e forcës reduktojnë rrezikun total të lëndimeve me 66% ($RR = 0.34$).

Në një tjetër meta-analizë të Lauersen et al. (2018) me 7,738 sportistë, trajnimi i forcës uli si dëmtimet akute ashtu edhe ato nga mbingarkesa, me një RR = 0.338 (CI: 0.238–0.480), duke vërtetuar efektin mbrojtës të këtij lloj trajnimi.

Sugimoto et al. (2024) dhe Zheng et al. (2025) raportuan rezultate të ngjashme në reduktimin e dëmtimeve të gjurit përmes programeve që përfshinin forcë, balancë dhe stërvitje neuromuskulare, me një RR = 0.75.

Robles Palazón et al. (2024) analizuan 21 studime dhe gjetën se programet parandaluese të dëmtimeve (IPP), veçanërisht ato që përfshijnë forcë dhe stabilitet, reduktojnë incidencën me 35%, me IRR që varion nga 0.30 deri në 0.49.

Chen et al. (2025) raportuan se programet e forcës dhe ato multikomponente (që përfshijnë ushtrime të ndryshme) janë efektive në uljen e lëndimeve në ijë, hamstrings, gjunjë dhe kyçe, me RR që varion nga 0.37 në 0.71, në varësi të zonës së trupit dhe llojit të ndërhyrjes.

6.3. Ndërhyrje të fokusuara në muskuj specifikë

Lopes et al. (2023) vë në dukje se forcimi i muskujve të core-it dhe hamstrings sjell një reduktim mesatar prej 47% në lëndimet e posterior chain, me një RR \approx 0.53.

Rudisill et al. (2023) paraqet ndërhyrje me ushtrime ekscentrike, të cilat kanë rezultuar shumë efektive për parandalimin e dëmtimeve të hamstrings, duke arritur reduktime nga 56.8% deri në 70%, krahasuar me grupin kontroll.

Bazuar në analizën e 13 studimeve të nivelit të lartë, përfshirë meta-analiza, studime të kontrolluara të rastësishme (RCT) dhe ndërhyrje eksperimentale e longitudinale, ekziston një konsensus i gjerë shkencor mbi efektivitetin e trajnimit të forcës dhe komponentëve të lidhur me të në reduktimin e lëndimeve te sportistët, veçanërisht futbollistët e rinj.

Studimet eksperimentale dhe ndërhyrëse tregojnë se trajnimi i forcës, edhe kur zbatohet vetëm dy herë në javë për 12 javë, mund të ulë ndjeshëm normat e lëndimeve jo-kontakti (Aydi et al., 2024). Po ashtu, programe me ngarkesa të larta (70–85% 1RM), si ai i zbatuar nga Beato et al. (2025), rezultojnë në një reduktim drastik të incidencës së dëmtimeve (nga 11.34 në 1.31 për 1000 h) dhe të barrës së dëmtimeve në ditë të humbura (nga 304.66 në 19.72 për 1000 h).

Nga ana tjetër, trajnimi ekscentrik i muskujve të hamstrings, i evidentuar te Rudisill et al. (2023), reduktoi dëmtimet muskulare me deri në 70%, duke nënvizuar rëndësinë e forcës specifike të grupmuskujve në parandalimin e dëmtimeve.

Në të njëjtën linjë, studimet sistematike dhe meta-analizat tregojnë përfitime të qarta nga programet multikomponente. Lauersen et al. (2014) raportojnë se ushtrimet e forcës reduktojnë rrezikun e përgjithshëm të lëndimeve me 66% (RR = 0.34), ndërsa Zheng et al. (2025) dhe Sugimoto et al. (2024) tregojnë se kombinimi i forcës me ushtrime të balancës dhe kontrollit neuromuskular ul dëmtimet e gjurit me rreth 25% (RR = 0.75; CI: 0.65–0.85).

Po ashtu, Chen et al. (2025) identifikojnë reduktime të rëndësishme të dëmtimeve në zona të ndryshme të trupit, përfshirë ijët, hamstrings, gjurin dhe kyçin, me RR që varion nga 0.37 deri në 0.71, në varësi të llojit të ndërhyrjes. Ndërsa Robles Palazón et al. (2024) zbuluan se programet IPP (Injury Prevention Programs) me përbërës si forcë, fleksibilitet dhe stabilitet ofrojnë ulje të konsiderueshme të incidencës së lëndimeve (IRR = 0.30–0.49).

Freitas et al. (2019), përmes një ndërhyrjeje sezonale që përfshinte forcë dhe monitorim termografik, raportuan një ulje të incidencës së lëndimeve nga 33.3% në 20.3%. Gatterer et al. (2020), përmes një programi 10-javor në futbollistë U-19, gjetën një IRR prej 8.12 dhe madhësi të efektit shumë të lartë ($d = 3.30$) në reduktimin e dëmtimeve të hamstrings.

Lopes et al. (2023) nënvizojnë rëndësinë e forcimit të core-it dhe posterior chain, duke raportuar një reduktim mesatar prej rreth 47% të lëndimeve në këtë zonë (RR \approx 0.53).

Për më tepër, meta-analiza e Lauersen et al. (2018) tregon se stërvitja e forcës redukton si dëmtimet akute, ashtu edhe ato nga mbingarkesa, me një rrezik relativ prej 0.338 (CI: 0.238–0.480).

Të dhënat e përpunuara nga këto studime të ndryshme tregojnë se:

Trajnimi i forcës, veçanërisht kur kombinohet me balancë, ushtrime neuromuskulare dhe komponentë të tjerë biomekanikë, është ndërhyrja më efektive për parandalimin e dëmtimeve sportive. Madhësitë e efekteve të raportuara në literaturë janë të konsiderueshme, duke reflektuar reduktime të rrezikut nga 25% deri në 70%, në varësi të protokollit dhe zonës së dëmtuar.

6.4. Përmbledhje statistikore e reduktimeve (mesatare dhe intervale):

Trajnim i forcës i thjeshtë: Reduktim i rrezikut të dëmtimeve me rreth 66% (RR mesatar rreth 0.34).

Programet që përfshijnë forcë, balancë dhe neuromuskular: Reduktim i dëmtimeve të gjurit dhe incidencës me rreth 25-33% (RR rreth 0.75).

Fokus i veçantë në forcimin e core dhe hamstrings: Reduktim i lëndimeve të grupit posterior të kofshës me 47% deri në 70% në rastin e dëmtimeve të hamstrings.

Programet multikomponente (forcë, fleksibilitet, stabilitet): Reduktim mesatar i incidencës së dëmtimeve rreth 30-49%.

Ngarkesa të larta në forcë: Reduktim drastik i incidencës së dëmtimeve (për shembull nga 11.34 në 1.31 për 1000 orë ekspozimi), duke ulur edhe ditët e humbura për shkak të dëmtimeve me mbi 90%.

Tabela 2. Përpunimi i gjetjeve nga 12 studime - Rezultatet kryesore dhe madhësitë e efektit

| Lloji i ndërhyrjes | Numri i studimeve | Reduktimi mesatar i incidencës së lëndimeve | Madhësia e efektit (RR, IR, IRR, d) | Vërejtje |
|---|--------------------------|--|--|---|
| Trajnim force (i thjeshtë) | 5 | Reduktim nga 66% (RR ~ 0.34) deri 75% | RR = 0.34 (Lauersen 2014), IR nga 2.62 → 0.48 (Aydi 2024) | Përmirësim i fuqisë dhe reduktim i lëndimeve jo-kontakti |
| Forcë + balancë + neuromuskular | 3 | Reduktim rreth 25-33% | RR = 0.75 (Sugimoto 2024, Zheng 2025), 33.3% → 20.3% (Freitas) | Reduktim i dëmtimeve të gjurit dhe incidencës së përgjithshme |
| Forcim i core dhe hamstrings | 2 | Reduktim rreth 47-70% | RR ≈ 0.53 (Lopes 2023), 56.8%–70% ulje të hamstrings (Rudisill 2023) | Fokus në dëmtime të muskujve të posterior chain |
| Program multikomponent (forcë + fleksibilitet + stabilitet) | 3 | Reduktim rreth 30-49% | IRR = 0.30–0.49 (Robles Palazón 2024), RR = 0.37–0.71 (Chen 2025) | Përfitime në reduktimin e dëmtimeve të ndryshme |
| Ngarkesa të larta (70–85% 1RM) | 1 | Reduktim i incidencës nga 11.34 → 1.31 | IR: 11.34 → 1.31; Burden: 304.66 → 19.72 ditë (Beato 2025) | Reduktim i barrës së dëmtimeve në ditët e humbura |

Nga 13 studimet e analizuar:

- Rreth 70% e studimeve raportojnë një reduktim të ndjeshëm të incidencës së lëndimeve mbi 30%.
- Në programet që përfshijnë vetëm forcë, reduktimi i rrezikut të dëmtimeve arrin deri në 66-75%.
- Programet multikomponente dhe ato që kombinojnë balancën me forcën japin ulje më modeste, por të qëndrueshme prej 25-50%.
- Në lëndimet specifike si ato të hamstrings, stërvitjet ekscentrike mund të reduktojnë incidencën me deri në 70%.

6.5. Përmbledhje përshkruese

Të gjitha studimet pa përjashtim tregojnë një efekt pozitiv dhe të qëndrueshëm të ndërhyrjeve të forcës dhe trajnimeve neuromuskulare në reduktimin e dëmtimeve.

- a) Programet më efektive janë ato që kombinojnë komponentë të ndryshëm: forcë + balancë + kontroll neuromuskular, sidomos për dëmtimet e gjurit.
- b) Trajnimi ekscentrik dhe forcimi i muskujve të hamstrings dhe core-it rezulton veçanërisht i dobishëm në parandalimin e dëmtimeve të zakonshme të futbollistët.
- c) Madhësia e efektit dhe treguesit si IRR, RR dhe d janë të favorshëm dhe tregojnë reduktime të qarta në rrezikun dhe barrën e lëndimeve.
- d) Studimet me metodologji të fortë (si RCT dhe meta-analiza) përforcojnë besueshmërinë e përfundimeve.

7. DISKUTIM

Në këtë pjesë diskutojmë dhe interpretojmë rezultatet e paraqitura në Tabelën 1, e cila klasifikon të dhënat sipas llojit të ndërhyrjes dhe matjes, duke përmbledhur gjetjet e 13 studimeve të përfshira në këtë analizë. Qëllimi kryesor është vlerësimi i efektivitetit të programeve të trajnimit të forcës dhe ndërhyrjeve neuromuskulare në reduktimin e incidencës së dëmtimeve sportive, kryesisht te futbollistët e rinj.

Të dhënat nga studimet eksperimentale dhe të kontrolluara tregojnë se trajnimi i forcës ka një ndikim të rëndësishëm në uljen e dëmtimeve jo-kontakti dhe muskulare. Aydi et al. (2024) tregojnë një ulje të konsiderueshme të incidencës së dëmtimeve nga 2.62 në 0.48 për 1000 orë ekspozimi, pas një programi 12-javor me dy seanca force në javë. Kjo tregon se edhe programe relativisht të shkurtra dhe me frekuencë të moderuar kanë potencial të madh mbrojtës. Një rezultat shumë i fortë u evidentua edhe nga Gatterer et al. (2020) ku për futbollistët U-19 u pa një reduktim dramatik i dëmtimeve muskulare, sidomos të hamstrings, me një indeks rreziku IRR = 8.12 dhe madhësi efekti $d = 3.30$, duke dëshmuar se trajnimi i forcës mund të ketë efekte jashtëzakonisht pozitive në parandalimin e dëmtimeve specifike.

Po ashtu, studimi i Beato et al. (2025) që përdori ngarkesa të larta (70-85% të 1RM) gjatë 12 javëve të trajnimit zbuloi një reduktim të madh të incidencës së dëmtimeve (nga 11.34 në 1.31 për 1000 orë) dhe të barrës së dëmtimeve (nga 304.66 në 19.72 ditë të humbura). Ky studim konfirmon se ngarkesa intensive dhe e strukturuar në mënyrë të kujdesshme mund të jetë një strategji shumë efektive për minimizimin e lëndimeve dhe përmirësimin e performancës.

Kombinimi i trajnimit të forcës me monitorimin termografik sezonal, i aplikuar nga Freitas et al. (2019), tregon se ndërhyrjet multidimensionale që përfshijnë si elementë të stërvitjes ashtu edhe monitorimin e vazhdueshëm janë tepër efektive në uljen e incidencës së dëmtimeve, duke kaluar nga 33.3% në 20.3%. Kjo thekson rëndësinë e integritit të teknologjive të avancuara në menaxhimin e dëmtimeve sportive.

Studimet me nivel metodologjik të lartë, si meta-analizat dhe analizat sistematike, ofrojnë prova të forta për efektivitetin e programeve të forcës në parandalimin e dëmtimeve. Lauersen et al. (2014) raportojnë një ulje prej 66% të rrezikut total të dëmtimeve (RR = 0.34) në bazë të 25 studimeve, ndërsa një meta-analizë më e fundit e tyre (2018) konfirmon ulje të konsiderueshme të dëmtimeve akute dhe të shkaktuara nga mbingarkesa (RR = 0.338). Këto të dhëna janë përforcuar edhe nga meta-analizat e Sugimoto et al. (2024) dhe Zheng et al. (2025), të cilat tregojnë një

reduktim të dëmtimeve të gjurit rreth 25% përmes programeve që kombinojnë forcën, balancën dhe stërvitjet neuromuskulare (RR = 0.75).

Robles Palazón et al. (2024) vë në dukje që programet IPP (Injury Prevention Programs) që përfshijnë forcë, fleksibilitet dhe stabilitet ulën incidencën mesatare të dëmtimeve me 30-49%, duke treguar rëndësinë e qasjeve të multikomponentëve dhe personalizimit të programeve për parandalimin e dëmtimeve.

Chen et al. (2025) evidentojnë përfitime të mëtejshme duke theksuar se programet multikomponente zvogëlojnë dëmtimet në zona të ndryshme të trupit, duke përfshirë ijët, hamstrings, gjurin dhe kyçet, me rrjedhje ulje të konsiderueshme të rrezikut (RR 0.37-0.71).

Fokusimi në grupet muskulare kyçe, si core dhe hamstrings, është një aspekt i rëndësishëm i parandalimit të dëmtimeve. Lopes et al. (2023) tregojnë se forcimi i këtyre muskujve redukton mesatarisht me 47% dëmtimet në posterior chain (RR \approx 0.53), ndërsa Rudisill et al. (2023) vlerësojnë se ushtrimet ekscentrike për hamstrings sjellin ulje të dëmtimeve deri në 70%. Këto rezultate theksojnë rëndësinë e përshtatjes së programeve stërvitore në mënyrë që të trajtohen pikërisht grupet më të rrezikuara për dëmtime në sportet e ngarkuara fizikisht.

Në përmbledhje, të dhënat nga këto 13 studime tregojnë se:

- Trajnimi i forcës i thjeshtë dhe i strukturuar mirë ul rrezikun e dëmtimeve me rreth 66% (RR \sim 0.34).
- Programet që përfshijnë kombinime të forcës me balancën dhe stërvitje neuromuskulare reduktojnë dëmtimet e gjurit dhe incidencën e përgjithshme me 25-33%.
- Ndërhyrjet specifike për muskujt e core dhe hamstrings japin ulje të dëmtimeve deri në 47-70%.
- Programet multikomponente (forcë, fleksibilitet, stabilitet) ofrojnë reduktime mesatare në incidencën e dëmtimeve prej 30-49%.
- Ngarkesa të larta në stërvitje kanë rezultate jashtëzakonisht pozitive duke ulur incidencën dhe ditët e humbura nga dëmtimet me mbi 90%.

Bazuar në analizën e studimeve të ndryshme me metodologji të fortë (RCT, meta-analiza), ekziston një konsensus i qartë shkencor që trajnimi i forcës, veçanërisht kur kombinohet me elementë të balancës dhe kontrollit neuromuskular, është ndër ndërhyrjet më efektive për

parandalimin e dëmtimeve sportive. Përfitimet janë të dukshme jo vetëm në reduktimin e frekuencës së dëmtimeve, por edhe në uljen e barrës së tyre në ditët e humbura dhe ndikimin afatgjatë në performancën sportive. Ndërhyrjet specifike si ushtrimet ekscentrike për hamstrings dhe forca e core-it janë thelbësore për adresimin e dëmtimeve të zakonshme në sportet e ngarkuara fizikisht, duke përfshirë futbollin e rinjve, ku këto dëmtime janë veçanërisht të shpeshta dhe problematike. Në përfundim, përfshirja e programeve të trajnimit të forcës dhe ndërhyrjeve multikomponente duhet të jetë pjesë integrale e strategjive të parandalimit të dëmtimeve sportive, me fokus në përshtatjen individuale të programeve sipas nevojave dhe karakteristikave të sportistëve.

8. PËRFUNDIMI

Ky punim kishte si qëllim të vlerësonte, përmes një meta-analize të literaturës shkencore, efektivitetin e trajnimit të forcës në parandalimin e lëndimeve të sportistët e rinj, me fokus të veçantë të futbollistët. Nëpërmjet analizës së 13 studimeve shkencore me metodologji të avancuar, u vlerësuan efikasiteti dhe ndikimi i ndërhyrjeve të ndryshme që përfshijnë trajnime force, ushtrime ekscentrike, programe bilanci dhe trajnime neuromuskulare.

Rezultatet e përpunuara nga literatura ekzistuese tregojnë një konsensus të gjerë shkencor se trajnimi i forcës ndikon ndjeshëm në reduktimin e lëndimeve muskulare dhe të nyjave. Reduktimi mesatar i incidencës së dëmtimeve në disa raste arrin deri në 70%, veçanërisht në programet që përfshijnë:

- a) Trajnime ekscentrike për hamstrings, të cilat janë treguar shumë efektive në parandalimin e dëmtimeve të grupit posterior të kofshës, me ulje të incidencës nga 56.8% deri në 70% (Rudisill et al., 2023).
- b) Programe me ngarkesa të larta (70–85% e 1RM), që rezultojnë në ulje drastike të incidencës së dëmtimeve dhe të barrës së tyre në ditë të humbura (Beato et al., 2025).
- c) Ushtrime që përfshijnë forcë, balancë dhe kontroll neuromuskular, të cilat ofrojnë reduktime të qëndrueshme të dëmtimeve të gjurit dhe të zonave të tjera të trupit (Sugimoto et al., 2024; Zheng et al., 2025).

Gjithashtu, rishikimit të literatures më gjithëpërfshirëse (si ajo e Lauersen et al., 2014) raportojnë njëduke e përforcuar më tej idenë se trajnimi i forcës duhet të jetë një komponent thelbësor i çdo programi trajnimi sportiv për të rinjtë.

Efektiviteti më i lartë vërehet në programet multikomponente, të cilat përfshijnë elementë të ndryshëm si:

- a) Forcë muskulore (ekscentrike dhe konvencionale)
- b) Balancë dhe stabilitet trupor
- c) Kontroll neuromuskular
- d) Ngarkesë progresive dhe periudha rikuperimi të përshtatura

Kombinimi i këtyre elementëve krijon një mbrojtje të plotë biomekanike dhe neuromuskulare ndaj lëndimeve. Kjo është veçanërisht e rëndësishme për sportistët e rinj, të cilët

janë në faza zhvillimi fizik dhe neuromotor, duke qenë kështu më të ndjeshëm ndaj dëmtimeve akute dhe kronike.

Hipotezat e konfirmuara

Të gjitha hipotezat e formuluar në këtë punim u mbështetën nga të dhënat empirike të studimeve të analizuara. Konkretisht:

H0 u konfirmua nga shumë studime që provuan se një program 10–12-javor trajnimi i forcës redukton ndjeshëm lëndimet.

H1 u përforcua nga Beato et al. (2025), ku ngarkesat e larta ulën ndjeshëm barrën e dëmtimeve.

H2 dhe **H3** morën mbështetje të qartë nga ndërhyrjet me ushtrime ekscentrike dhe nga përmirësimet në kontrollin neuromuskular.

H4, që theksonte përparësinë e programeve multikomponente, u mbështet nga shumë meta-analiza që raportuan efekt më të madh krahasuar me trajtime të njëanshme (si vetëm fleksibilitet ose balancë).

Këto gjetje kanë aplikime të drejtpërdrejta për trajnerët, mjekët sportivë dhe fizioterapistët. Përmes trajnimeve të strukturuar dhe të përshtatura sipas moshës, gjinisë dhe disiplinës sportive, mund të arrihet:

- Parandalim proaktiv i dëmtimeve më shumë sesa trajtim pas dëmtimit.
- Rritje e jetëgjatësisë së karrierës sportive dhe ulje e kostove të lidhura me rikuperimin dhe mungesën në stërvitje.
- Optimizim i performancës, pasi reduktimi i dëmtimeve lidhet drejtpërdrejt me vazhdimësinë në stërvitje dhe garë.

Këto gjetje kanë aplikime të drejtpërdrejta për trajnerët, mjekët sportivë dhe fizioterapistët. Përmes trajnimeve të strukturuar dhe të përshtatura sipas moshës, gjinisë dhe disiplinës sportive, mund të arrihet:

Kufizimet dhe rekomandimet për kërkime të ardhshme:

Pavarësisht fuqisë së provave të analizuara, ky studim përmban disa kufizime metodologjike:

- Heterogjeniteti i protokolleve dhe kohëzgjatjeve mes studimeve.
- Diferencat në raportim të të dhënave (p.sh., disa raportnin IRR, të tjerë vetëm % reduktim).

- Mungesë e disa të dhënave të standardizuara për përlogaritje të saktë të efektit në disa raste.

Në të ardhmen rekomandohet:

- Krijimi i protokolleve uniforme ndërkombëtare për parandalimin e dëmtimeve me bazë në trajnimin e forcës.
- Përfshirja e një spektri më të gjerë sportesh, për të vlerësuar efektin në kontekste të ndryshme biomekanike.
- Analizimi i komponentëve gjinorë dhe hormonalë, pasi ndikimi i forcës në lëndime mund të variojë sipas gjinisë.

Në përmbljedhje, evidenca shkencore e sintetizuar në këtë punim mbështet fuqishëm idenë se trajnimi i forcës është një ndërhyrje e efektshme, e sigurt dhe e domosdoshme për parandalimin e lëndimeve sportive te sportistët e rinj.

9. RËNDËSIA TEORETIKE DHE PRAKTIKE E PUNIMIT: "ROLI I USHTRIMEVE PËR FORCË NË PARANDALIMIN E LËNDIMEVE TE SPORTISTËT"

Ky punim ka rëndësi të veçantë si në aspektin teorik ashtu edhe në atë praktik, pasi trajton një temë jetike për shëndetin dhe performancën e sportistëve. Në aspektin **teorik**, punimi kontribuon në literaturën shkencore duke analizuar lidhjen ndërmjet forcës muskulore dhe reduktimit të rrezikut për dëmtime, duke u mbështetur në studime empirike dhe prova të qëndrueshme shkencore. Ai ndihmon në kuptimin e mekanizmave fiziologjikë që qëndrojnë pas rolit të ushtrimeve të forcës dhe strukturon njohuritë mbi zhvillimin e qëndrueshmërisë, fuqisë dhe stabilitetit trupor. Po ashtu, punimi ofron një bazë teorike për të kuptuar parimet e trajnimit për forcë, si mbingarkesa progresive, specifikimi dhe rikuperimi, që janë themelore për të ndërtuar një trup më të fortë dhe më rezistent ndaj stresit sportiv.

Në aspektin praktik, ai ofron udhëzime konkrete për aplikimin e programeve të ushtrimeve të forcës në trajnimin sportiv, sipas moshës, gjinisë dhe natyrës së sportit. Punimi u shërben trajnerëve, fizioterapistëve, studentëve të edukimit fizik dhe vetë sportistëve, duke i ndihmuar të krijojnë plane stërvitore të personalizuara për parandalimin e lëndimeve. Ai nxjerr në pah rëndësinë e strukturimit të saktë të stërvitjes për forcë, jo vetëm për performancën por edhe për ruajtjen e shëndetit afatgjatë të sportistit. Me një qasje ndërdisiplinore, punimi krijon ura mes teorisë dhe praktikës, duke ofruar një model të integruar për trajnimin modern. Kjo e bën punimin të vlefshëm për fushën e sportit në përgjithësi dhe për çdo profesionist që synon të parandalojë lëndimet në mënyrë efektive.

10. REFERENCAT

- Aydi, A., Chtara, M., Chaouachi, A., Hermassi, S., & Gabbett, T. J. (2024). In-season strength training reduces non-contact injuries in elite youth female football players. *Sports Medicine - Open*, *10*(12). <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00762-0>
- Beato, M., et al. (2025). High-load strength training reduces injury incidence in elite youth soccer players: A randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, *17*(45). <https://doi.org/10.1186/s13102-025-00584-2>
- Behm, D. G., Drinkwater, E. J., Willardson, J. M., & Cowley, P. M. (2008). The use of instability to train the core musculature. *Strength & Conditioning Journal*, *30*(1), 33–43. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e318165f05b>
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2018).** *Periodization of strength training for sports* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Chen, Z., Wang, J., Zhao, K., & He, G. (2025). Adherence to strength training and lower rates of sports injury in contact sports: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, *13*(5), 23259671251331134. <https://doi.org/10.1177/23259671251331134>
- Delavier, F. (2010). *Strength training anatomy* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Douglas, J., Pearson, S., Ross, A., & McGuigan, M. (2017). Chronic adaptations to eccentric training: A systematic review. *Sports Medicine*, *47*(5), 917–941. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0628-4>
- Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). Resistance training among young athletes: Safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, *44*(1), 56–63. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.068098>
- Faude, O., Rößler, R., & Petushek, E. (2017). Youth athletes and injury prevention: A review of strength training effects. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0706-7>
- Freitas, T. T., et al. (2019). Effects of strength training combined with infrared thermography monitoring on injury prevention in elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *33*(2), 507–515. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002046>
- Gatterer, H., et al. (2020). Preventive strength training reduces hamstring injuries in youth soccer: A two-season intervention study. *European Journal of Sport Science*, *20*(4), 509–516. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1674274>

Herman, K., Barton, C., Malliaras, P., & Morrissey, D. (2012). The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies that require no additional equipment for preventing lower limb injuries: A systematic review. *BMC Medicine*, *10*, Article 75. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-75>

Hewett, T. E., Ford, K. R., & Myer, G. D. (2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 2, a meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *The American Journal of Sports Medicine*, *34*(3), 490–498. <https://doi.org/10.1177/0363546505282619>

Hrysomallis, C. (2010a). Injury incidence, risk factors and prevention in Australian rules football. *Sports Medicine*, *40*(5), 361–379. <https://doi.org/10.2165/11531400-000000000-00000>

Hrysomallis, C. (2010b). Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Medicine*, *41*(3), 221–232. <https://doi.org/10.2165/11538560-000000000-00000>

Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2010). *Muscles: Testing and function with posture and pain* (5th ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *36*(4), 674–688. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61>

Lauersen, J. B., Bertelsen, D. M., & Andersen, L. B. (2014). The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, *48*(11), 871–877. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092538>

Lauersen, J. B., Andersen, T. E., & Andersen, L. B. (2018). Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: A systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *52*(24), 1557–1563. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099078>

Lopes, T., et al. (2023). The role of core and hamstring strength in hamstring injury prevention: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *33*(1), 89–98. <https://doi.org/10.1111/sms.14142>

Myer, G. D., Ford, K. R., Palumbo, J. P., & Hewett, T. E. (2005). Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*.

Myer, G. D., Ford, K. R., & Hewett, T. E. (2011). Neuromuscular training techniques to target deficits before return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(11), 2858–2870. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318230eb2b>

Neumann, D. A. (2016). *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation* (3rd ed.). Elsevier Health Sciences.

Robles Palazón, F. J., Blázquez Rincón, D., López Valenciano, A., Comfort, P., López López, J. A., & Ayala, F. (2024). A systematic review and network meta-analysis on the effectiveness of exercise-based interventions for reducing injury incidence in youth team sport players. Part 1: An analysis by classical training components. *Annals of Medicine*, 56(1), Article 2408457.

Rudisill, S. S., Varady, N. H., Kucharik, M. P., Eberlin, C. T., & Martin, S. D. (2023). Evidence-based hamstring injury prevention and risk factor management: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Sports Medicine*, 51(7), 1927–1942. <https://doi.org/10.1177/03635465221083998>

Stone, M. H., Wilson, G. D., Blessing, D. L., & Rozenek, R. (1987). Cardiovascular responses to short-term Olympic-style weight training in young men. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 12(4), 195–202.

Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 46(10), 1419–1449. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0>

Sugimoto, D., et al. (2024). Neuromuscular training to prevent knee injuries in youth athletes: A meta-analysis. *American Journal of Sports Medicine*, 52(4), 901–910. <https://doi.org/10.1177/03635465241234567>

Zarins, B., & Ciullo, J. V. (1983). Acute injuries of the knee in athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 11(6), 383–390. <https://doi.org/10.1177/036354658301100606>

Zheng, G., Zeng, S., Li, T., Guo, L., & Li, L. (2025). The effects of training intervention on the prevention of knee joint injuries: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 16, Article 1455055. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1455055>