

**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT
ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI
EDUCAȚIEI FIZICE
DOMENIUL: ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

**CONCEPEREA ȘI IMPLEMENTAREA UNUI
PROGRAM DE CREȘTERE A COMPLIANȚEI LA
TRATAMENTUL KINETOTERAPEUTIC ÎN
RECUPERAREA TRAUMATISMELOR DIN SPORT**

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. DR. ADRIAN COJOCARIU

Student-doctorand:

GEORGE SEBASTIAN IACOB

2022

CUPRINS

INTRODUCERE	1
PARTEA I – ASPECTE ALE TRATAMENTULUI KINETOTERAPEUTIC ÎN RECUPERAREA TRAUMATISMELOR DIN SPORT	2
CAPITOLUL 1. Particularități ale traumatismelor din sport	2
1.1. Generalități	2
1.2. Incidența traumatismelor din sport	2
1.3. Principalii factori de risc în traumatismele sportive	3
1.4. Principalele criterii de clasificare ale traumatismelor din sport	3
1.5. Considerații specifice ale leziunilor musculare	4
1.5.1. Leziuni musculare acute	4
1.5.2. Leziuni musculare cronice	5
CAPITOLUL 2. Concepte ale kinetoterapiei în traumatologia sportivă	6
2.1. Examenul clinic al pacientului	6
2.1.1. Anamneza	6
2.1.2. Examenul clinic subiectiv	6
2.1.3. Examenul clinic obiectiv	6
2.1.4. Examinarea imagistică	7
2.2. Modelul de evaluare bio-psiho-social	7
2.2.1. Generalități	7
2.2.2. Aspecte psiho-sociale în recuperarea traumatismelor din sport	8
2.3. Principii kinetoterapeutice în recuperarea traumatismelor din sport	8
2.4. Metodologia planului de recuperare kinetoterapeutică a traumatismelor sportive	8
2.4.1. Faza acută	8
2.4.2. Faza recuperării funcționale	9
2.4.3. Reintegrarea sportivă	9
2.5. Particularități ale terapiei Dry Needling	10
CAPITOLUL 3. Particularitățile complianței terapeutice în recuperarea traumatismelor din sport	11
3.1. Considerații generale ale conceptului de complianță terapeutică	11
3.1.1. Delimitare conceptuală	11
3.1.2. Conduita terapeutică	11

3.2. Evidențierea factorilor ce pot influența complianța terapeutică.....	12
3.2.1. Durata planului de recuperare	12
3.2.2. Factorii psiho-emoționali	12
3.2.3. Factorii psiho-sociali	13
3.2.4. Motivația și importanța stabilirii obiectivelor	13
3.2.5. Strategii actuale de eficientizare a complianței terapeutice	14
3.3. Metode de măsurare a complianței terapeutice	14
3.3.1. Parametrii complianței terapeutice	14
3.3.2. Importanța evaluării nivelului de complianță terapeutică.....	15
3.3.3. Metode standardizate de măsurare a complianței terapeutice în recuperarea traumatismelor din sport.....	15
3.4. Rolul complianței terapeutice în recuperarea traumatismelor din sport	16
Concluzii teoretice	17
PARTEA A II-A- CONTRIBUȚII PROPRII.....	18
CAPITOLUL 4. Cercetarea preliminară – Identificarea nivelului actual de complianță terapeutică în recuperarea traumatismelor din sport.....	18
4.1. Premisele cercetării.....	18
4.2. Scop, obiective, sarcini, ipoteze	18
4.2.1. Scopul cercetării	18
4.2.2. Obiectivele cercetării	19
4.2.3. Sarcinile cercetării	19
4.2.4. Ipotezele cercetării.....	19
4.3. Variabilele cercetării.....	20
4.4. Metode de cercetare.....	21
4.5. Organizarea și desfășurarea cercetării	21
4.6. Subiecții cercetării	21
4.7. Rezultate și discuții.....	22
4.7.2. Interpretarea rezultatelor scalelor de complianță în funcție de severitatea traumatismului – Testarea Ipotezei 1.1.	22
4.7.3. Interpretarea rezultatelor scalelor de complianță în funcție de perioada de recuperare – Testarea Ipotezei 1.2.	25
4.7.4. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de regiunea afectată – Testarea Ipotezei 2.1.....	27
4.7.5. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de membrul afectat – Testarea Ipotezei 2.2.....	27

4.7.6. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de vârstă – Testarea Ipotezei 3.1.	28
4.7.7. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de poziția în teren – Testarea Ipotezei 3.2.....	29
Concluzii parțiale	31
CAPITOLUL 5. Cercetarea fundamentală – Implementarea programului de creștere a complianței în recuperarea traumatismelor din sport.....	32
5.1. Premisele cercetării.....	32
5.2. Scop, obiective, sarcini, ipoteze	32
5.2.1. Scopul cercetării	32
5.2.2. Obiectivele cercetării	32
5.2.3. Sarcinile cercetării	33
5.2.4. Ipotezele cercetării.....	33
5.3. Variabilele cercetării.....	34
5.4. Metode de cercetare.....	35
5.5. Organizarea și desfășurarea cercetării	35
5.6. Subiecții cercetării	35
5.7. Planul de intervenție	36
5.7.1. Metodologia planului de intervenție.....	36
5.7.2. Faza acută.....	36
5.7.3. Faza recuperării funcționale.....	36
5.8. Rezultate și discuții.....	38
5.8.2. Analiza parametrilor funcționali ce determină eficiența recuperării prin kinetoterapie – Testarea Ipotezei 1.1.....	38
5.8.3. Interpretarea asocierii dintre parametrii funcționali și evoluția tratamentului kinetoterapeutic – Testarea Ipotezei 1.2.....	40
5.8.4. Interpretarea rezultatelor finale în funcție de vârstă și poziția în teren – Testarea Ipotezei 1.3.....	42
5.8.5. Analiza nivelului de complianță terapeutică în funcție de regiunea afectată – Testarea Ipotezei 2.1.....	43
5.8.6. Interpretarea nivelului de complianță terapeutică în funcție de vârstă și poziția în teren – Testarea Ipotezei 2.2.	44
5.8.7. Interpretarea corelațiilor dintre complianța terapeutică și parametrii funcționali – Testarea Ipotezei 3.1.....	46
5.8.8. Interpretarea asocierilor dintre complianța terapeutică și perioada de recuperare – Testarea Ipotezei 3.2.....	47

Concluzii parțiale	48
CONCLUZII FINALE	49
LIMITE ALE CERCETĂRII	50
DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE	50
DISEMINAREA REZULTATELOR	50
BIBLIOGRAFIE.....	51

Cuvinte cheie: kinetoterapie, dry needling, complianță terapeutică, recuperare funcțională, severitatea traumatismului, eficiența tratamentului.

INTRODUCERE

Sportul de performanță din întreaga lume se remarcă printr-o competiție acerbă în drumul spre atingerea performanțelor naționale și internaționale. Dorința de a-i surprinde și de a-i depăși pe ceilalți implică din partea sportivilor un efort maxim de viteză, forță, rezistență, capacitate de concentrare în condiții de stres. Aceste solicitări intense, apropiate de limitele funcționale ale organismului, cresc șansele de apariție al accidentărilor pe parcursul antrenamentelor sau al desfășurării competițiilor sportive.

Problematica traumatismelor sportive reprezintă un subiect crucial în sportul de performanță. Fiecare ramură sportivă prezintă un amalgam specific de factori de risc pentru un potențial traumatism acut sau cronic. Principalul efect negativ al accidentărilor în sportul de performanță este determinat de perioada ce succede traumatismul, care pe lângă gestionarea recuperării prin kinetoterapie, se caracterizează printr-un impact psihologic ce poate reprezenta un obstacol pentru cei mai mulți dintre sportivi.

Rolul kinetoterapeutului în sfera sportului internațional este vast și nu se limitează doar la recuperarea medicală. Acesta ocupă o poziție esențială în obținerea performanțelor sportive, fiind o prezență constantă și de lungă durată în timpul antrenamentelor și competițiilor sportive.

Eficiența planului de recuperare prin kinetoterapie este influențată de calitatea strategiei intervenției specifice prin utilizarea celor mai potrivite tehnici și mijloace kinetoterapeutice și de nivelul de implicare al pacientului.

Principalii indicatori fundamentali cu rolul de a cuantifica eficiența tratamentului sunt: valorile testelor funcționale, perioada de indisponibilitate sportivă, complianța terapeutică, limitarea riscului de reaccidentare.

Conduita terapeutică în recuperarea sportivilor de performanță are la bază o serie de principii fundamentale ce favorizează inițierea și menținerea unei colaborări eficiente între kinetoterapeut și pacient.

PARTEA I - ASPECTE ALE TRATAMENTULUI KINETOTERAPEUTIC ÎN RECUPERAREA TRAUMATISMELOR DIN SPORT

CAPITOLUL 1. Particularități ale traumatismelor din sport

1.1. Generalități

Sportul și activitatea fizică sunt asociate cu multiple beneficii în ceea ce privește sănătatea populației, numărul adepților la nivel mondial fiind în creștere constantă (Eime et al., 2013). Fie că este practicat de către profesioniști sau amatori, sportul prezintă multe avantaje, dar și o serie de riscuri direct proporționale cu tipul de sport practicat. Practicarea sportului la nivel de performanță are multiple implicații biomecanice și fiziologice ce pot determina factori de risc pentru potențialele accidentări (Paterson & Chapman, 2013).

Traumatismele din sport determină o serie de consecințe neplăcute ce cuprind sportivul implicat și clubul de care aparține (Iacob & Cîtea, 2019). Fiecare traumatism prezintă particularități specifice segmentului lezat și mecanismelor de producere, recuperarea medicală fiind o etapă fundamentală pentru întoarcerea sportivului în competiție.

1.2. Incidența traumatismelor din sport

Nivelul de practicare al sportului din întreaga lume a fost recent clasificat în trei categorii: scăzut, moderat și înalt (Jayanthi et al., 2015). O serie de studii relevă că sportivii de înalt nivel au șansa să prezinte un istoric de traumatisme, în special la nivelul membrelor inferioare (gleznă și genunchi). Unii cercetători au evidențiat posibilitatea asocierii unui traumatism după cel puțin 16 ore de antrenament/săptămână (Myer, Jayanthi & Difiori, 2015), în timp ce la nivelul membrelor inferioare sportivii pot prezenta o accidentare la fiecare 8 luni (Bell et al., 2016).

Numeroase studii recente (Jayanthi, LaBella & Fischer, 2015; Steffen et al., 2019) prezintă importanța reducerii la minimum a riscurilor de accidentare, în special a celor ce pot avea consecințe severe și de lungă durată.

În ultimii ani, o preocupare principală a kinetoterapeuților și preparatorilor sportivi

vizează reducerea statisticilor privind incidența traumatismelor din sport (Pereira et al., 2019), programe de prevenție complexe și inovatoare fiind implementate în cadrul antrenamentului sportiv (Emery & Pasanen, 2019; Cools et al., 2020).

1.3. Principalii factori de risc în traumatismele sportive

Traumatismele sportive (directe sau indirecte) afectează corpul uman și sunt rezultate în urma practicării oricărei activități sportive în scop competițional sau recreațional și care necesită efort fizic prelungit.

Prima categorie de factori (extrinseci) se situează în legătură directă cu mediul înconjurător și cuprinde o serie de circumstanțe asupra cărora sportivul nu poate deține controlul direct: erorile de antrenament, condițiile climatice, terenul/suprafața de antrenament sau competiție, echipamentul, alimentația.

A doua categorie de factori are la bază o serie de caracteristici biologice (anatomice și biomecanice) și psiho-sociale individuale care predispun un sportiv la traumatisme musculo-scheletale (Bastos et al., 2013; Mandorino et al., 2022): variațiile anatomice, asimetriile, mobilitatea/flexibilitatea redusă, genul biologic, kinesiologia sportului.

1.4. Principalele criterii de clasificare ale traumatismelor din sport

Modelul de clasificare elaborat de către Brukner & Kahn (2012) este considerat unul dintre cele mai frecvent utilizate de către kinetoterapeuții sportivi. În funcție de mecanismul de producere și de simptomele prezente, accidentările din sport sunt structurate în două categorii: acute (A) și de suprasolicitare (B).

Leziunile acute (A) survin brusc și au o cauză sau debut bine definite. Unul dintre principiile în acest caz este că forța exercitată la momentul leziunii depășește rezistența țesutului respectiv.

Forțele implicate frecvent în traumatismele acute sunt fie directe, fie indirecte. De asemenea, aceste traumatisme pot fi structurate în funcție de segmentul lezat (os, cartilaj, ligament, mușchi, bursă, tendon, articulație, nerv, piele) și de tipul de leziune (fractură, luxație, entorsă, etc.) (Mandorino et al., 2022).

Leziunile de suprasolicitare/cronice (B) survin după o perioadă de timp datorită încărcării repetitive și excesive a țesutului. Definirea specifică a acestui tip de traumatisme s-a bazat cel mai frecvent pe absența unei singure cauze traumatice identificabile (Cheron,

Scanff & Yde, 2017).

În funcție de particularitățile sportul practicat și de ansamblul de factori de risc ce implică cele mai frecvente solicitări, leziunile de suprasolicitare pot afecta fiecare segment al corpului uman.

Diferența dintre leziunile acute și cele de suprasolicitare are la bază câteva principii biomecanice. Acțiunea musculară (statică/dinamică) declanșează o rezistență internă în structurile implicate cu scopul de a contracara deformările/leziunile tisulare (Pearson, 2019).

1.5. Considerații specifice ale leziunilor musculare

Leziunile musculare reprezintă traumatisme foarte frecvente în diferite sporturi precum fotbal (Ekstrand, Hagglund & Walden, 2011), rugby (Williams et al., 2013), fotbal american (Olson et al., 2013), fotbal australian (Hrysonmallis, 2013) și atletism (Fedderman-Demont et al., 2014).

Există informații precise ce indică faptul că mușchii biarticulari și care conțin în mare proporție fibre cu contracție rapidă sunt cei mai predispuși la leziuni musculare. Un procentaj majoritar (90%) din leziuni sunt cauzate de efort excesiv, suprasolicitare sau de contuzii în urma unui contact direct (Ekstrand, Hagglund & Walden, 2011).

Conform datelor statistice ce analizează incidența leziunilor în fotbalul european profesionist, o echipă poate anticipa până la 15 leziuni musculare pe sezon cu impact semnificativ asupra absenței de pe terenul de antrenament/competiție (până la 223 de zile, 27% din timp, aproximativ 37 de meciuri). Cele mai multe leziuni musculare din fotbalul profesionist (92-97%) sunt localizate la nivelul membrilor inferioare: ischiogambieri (28-37%), cvadriceps (19-32%), adductori (19-23%), loja posterioară a gambei (12-13%) (Valle et al., 2016).

1.5.1. Leziuni musculare acute

Leziunile musculare acute au cauză traumatică (extrinsecă) ce provoacă un macro-traumatism, denumit și contuzie musculară. Acestea apar mai ales în sporturile de contact, acolo unde dinamica evenimentelor sportive implică un risc ridicat de coliziuni (cu adversarul sau cu diferite obiecte).

Contuzia traumatică este o cauză comună a leziunilor țesuturilor moi în practic toate sporturile de contact, fiind întâlnită mai frecvent în sportul masculin (15.1%), decât în cel

feminin (6.3%) (Trojian, 2013), mai frecvent în meciurile oficiale, decât în cele de antrenament (Ekstrand, Hagglund & Walden, 2011). Gravitatea contuziei este determinată de către intensitatea agentului traumatic și de amploarea leziunilor.

Varianta superficială a contuziilor afectează cu regularitate țesutul cutanat și subcutanat. Varianta profundă a contuziilor poate prezenta potențiale tulburări funcționale sistemice. O contuzie ușoară determină o durere locală, un eritem tegumentar și o sensibilitate la atingere, fără a limita amplitudinea mișcărilor. Această formă de contuzie superficială este denumită echimoză și este rezultatul leziunilor capilare în zona implicată în traumatism.

Contuziile severe pot determina o limitare semnificativă a mișcării segmentului afectat. Tabloul clinic cuprinde prezența unei tumefacții accentuate și a unui hematom, ce poate varia ca și dimensiuni. În funcție de mecanismul de producere, zonele contuzionate medii și severe pot cauza extravazarea plasmatică/sangvină, fiind identificate astfel flictenele.

1.5.2. Leziuni musculare cronice

Leziunile musculare de suprasolicitare sau cronice, au o evoluție mai subtilă și survin deseori după o perioadă mai îndelungată („întinderile” musculare, crampele, durerile musculare cu debut întârziat, sindromul cronic de compartiment, etc.). Acestea rezultă din micro-traumatisme repetitive la nivel muscular sau din cauze intrinseci: întinderi musculare produse de către o contracție cu o forță de tensiune superioară rezistenței țesuturilor. Forța și viteza cu care tensiunea musculară este aplicată pot determina schimbări ale proprietăților elastice tisulare, influență ce poate fi exercitată și de către oboseală sau temperatură celulară.

Traumatismele intrinseci prezintă leziuni complexe resimțite brusc sub forma unor dureri puternice sau „ascuțite”, în timpul unor procedee tehnice active: sprinturi, alergare cu schimbare de direcție sau lovirea mingii din mișcare (Del Vescovo et al., 2017).

Principalele procedee și elemente tehnice asociate cu leziuni musculare la nivelul membrelor inferioare implică activitățile de sprint, întindere forțată, sau în condiții biomecanice nepotrivite și peste capacitatea de rezistență a musculaturii. Principalul complex muscular afectat este cel al ischiogambierilor. Acesta prezintă inițial o diminuare semnificativă a funcției musculare dar o recuperare mai rapidă în cazul mecanismelor legate de sprint (accelerare sau decelerare bruscă) (Ekstrand et al., 2012).

CAPITOLUL 2. Concepte ale kinetoterapiei în traumatologia sportivă

2.1. Examenul clinic al pacientului

2.1.1. Anamneza

Anamneza reprezintă un proces esențial parcurs de către kinetoterapeut și pacient și care evidențiază o serie de informații necesare diagnosticului funcțional și investigațiilor ulterioare. Anamneza are loc sub forma unui dialog deschis, confidențial și deține o valoare diagnostică, furnizând informații despre: vârstă, gen biologic, sportul practicat, istoricul bolii/traumatismului, istoricul antecedentelor personale, etc.

2.1.2. Examenul clinic subiectiv

Examenul clinic subiectiv cuprinde evaluarea unor semne clinice precum durerea, impotența funcțională, atitudinile vicioase și tulburările de sensibilitate (Marcu, 2006). Acești indici au rol foarte important în evaluarea pacientului, primul stadiu de monitorizare fiind efectuat prin intermediul observației. Primul contact cu pacientul poate evidenția o serie de semne (expresia facială, postura), atitudini, mișcări compensatorii în mers și echilibru, care indică segmentul lezat sau nivelul durerii/disconfortului.

Traumatismele din sport pot cauza impotență funcțională parțială/totală progresivă, prezența atitudinilor vicioase (la nivelul coloanei vertebrale, segmentului afectat) și a tulburărilor de sensibilitate (furnicături, amorțeli, înțepături), toate acestea reprezentând simptome subiective.

2.1.3. Examenul clinic obiectiv

Examinarea clinică obiectivă a pacientului reprezintă o etapă fundamentală în determinarea deficiențelor segmentului lezat și cuprinde inspecția, palparea, percuția, măsurătorile și testele funcționale. Specialiștii recomandă o examinare completă, sistematică, comparând valorile măsurătorilor și testelor membrului afectat cu cele ale membrului controlateral (Crema et al., 2015).

2.1.4. Examinarea imagistică

Prioritatea principală a medicilor și a kinetoterapeuților în sportul de elită este optimizarea întoarcerii sportivului profesionist pe terenul de antrenament și în competiție și evitarea agravării accidentărilor sau al pericolului de recidivă.

Analiza complexității și a severității traumatismului este esențială în prognoza medicală și în stabilirea strategiei de recuperare medicală și prin intermediul mijloacelor kinetoterapeutice. Pentru îndeplinirea acestor obiective este de maximă importanță colectarea și interpretarea informațiilor clinice și imagistice disponibile. Traumatismele din sport pot prezenta deseori o manifestare complexă, de cauze multiple, situații în care diagnosticul funcțional necesită efectuarea și interpretarea examenului imagistic (RX, CT, RMN).

2.2. Modelul de evaluare bio-psiho-social

2.2.1. Generalități

Modelul biomedical de evaluare a pacientului cuprinde anamneza, examenul clinic subiectiv și obiectiv și urmărește evaluarea somato-funcțională, fără a furniza informații despre factorii psiho-sociali. Acesta sugerează că pentru a evalua starea medicală a unui subiect este necesar să analizăm atât factorii biologici, cât și cei psihologici și sociali (Gatchel et al., 2007; Gritti, 2017) (Figura 1).

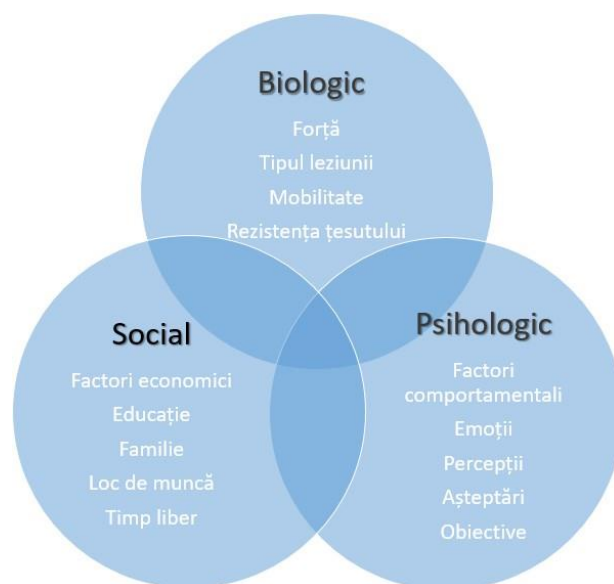


Figura 1. Modelul de evaluare bio-psiho-social (Ingraham, 2019)

Acest model de evaluare clinică propune colectarea și analiza următoarelor date: durere, factori somatici și medicali, factori cognitivi, factori emoționali, factori comportamentali, factori sociali și motivație (Wijma et al., 2016).

2.2.2. Aspecte psiho-sociale în recuperarea traumatismelor din sport

Traumatismele sportive nu determină exclusiv doar disfuncții/leziuni fizice, ele având un impact negativ și asupra aspectelor contextuale și psihologice. În situația unei accidentări, consecințele imediate pot plasa sportivul într-o stare predominantă de emoții negative, stres, frică de reaccidentare și alte tulburări de dispoziție. Caracterul impactului negativ al accidentărilor poate fi influențat de către nivelul de performanță atins de către sportiv, personalitatea și nivelul de inteligență emoțională dobândit (Alschuler & Alberts, 2020).

2.3. Principii kinetoterapeutice în recuperarea traumatismelor din sport

Tratamentul prin kinetoterapie dispune de un ansamblu de manevre și mijloace ce au la bază exercițiul fizic, prezent sub diferite forme, aplicarea acestora într-un mod corect având o contribuție esențială în îndeplinirea obiectivelor. La baza stabilirii strategiei și planului de recuperare se regăsesc următoarele principii:

- A. Evitarea agravării
- B. Precocitatea tratamentului
- C. Complianța terapeutică
- D. Individualizarea tratamentului
- E. Secvențialitatea tratamentului
- F. Gradarea intensității
- G. Tratarea „întregului pacient

2.4. Metodologia planului de recuperare kinetoterapeutică a traumatismelor sportive

2.4.1. Faza acută

Prima etapă a recuperării prin kinetoterapie are loc imediat după producerea

traumatismului și presupune stabilizarea stării pacientului/segmentului lezat și evitarea complicațiilor.

Faza acută cuprinde primele 4-6 zile de la producerea traumatismului sportiv. În situația unui traumatism, primul semn clinic este indicat de către prezența inflamației, a cărei funcții principale este de a proteja organismul împotriva substanțelor dăunătoare, de a elimina țesutul necrozat și de a declanșa reînnoirea țesutului sănătos (Bahr, 2012).

Tratamentul fazei acute cuprinde utilizarea sistematică a celor mai potrivite mijloace terapeutice pentru a îndeplini obiectivele. Astfel, specialiștii din recuperarea medicală dispun de o mare varietate de mijloace kinetoterapeutice specifice fazei acute (Iacob et al., 2021). Acestora li se adaugă după caz medicația anti-inflamatoare și optimizarea nutrițională, indicate de către colaboratori (medici, nutriționiști).

2.4.2. Faza recuperării funcționale

Îndeplinirea criteriilor funcționale după primele 4-6 zile de recuperare medicală în etapa acută permite progresul pacientului în faza recuperării funcționale. Această fază continuă pentru aproximativ 6-10 săptămâni (sau mai mult), în funcție de severitatea traumatismului.

Componenta principală a fazei recuperării funcționale include îndeplinirea următoarelor obiective: creșterea mobilității articulare, flexibilității, forței musculare și îmbunătățirea rezistenței, proprioceției, echilibrului (static și dinamic) și coordonării (Fournier, 2015). Recuperarea funcțională progresivă implică analiza detaliată a aspectelor traumatismelor musculo-scheletice.

2.4.3. Reintegrarea sportivă

Recuperarea medicală a sportivilor nu presupune doar redobândirea capacității funcționale a mobilității articulare, forței musculare și a funcției neuromusculare. Faza recuperării funcționale continuă pe parcursul fazei avansate de recuperare, și anume, reintegrarea sportivă. Această etapă are în componența sa antrenamentul funcțional avansat specific sportului practicat și continuă până când testele funcționale indică capacitatea sportivului de a reveni în competiție (Dhillon, 2017; Fournier, 2015).

2.5. Particularități ale terapiei Dry Needling

Terapia Dry needling (DN) reprezintă o metodă minim invazivă ce utilizează ace uscate fine sau de acupunctură pentru fi introduse în piele și mușchi. Tehnica vizează în special punctele de declanșare (cunoscute și ca puncte trigger) ce pot fi identificate superficial sau profund în cadrul sindromului miofascial. Identificarea acestora se efectuează prin palpare și descrierea frecvent întâlnită cuprinde un nodul palpabil hipersensibil localizat într-o bandă întinsă a musculaturii (Ansari et al., 2020; Iacob et al., 2022).

Dry needling-ul este o tehnică considerată benefică în gestionarea durerii și a flexibilității musculaturii tensionate a membrului inferior (Ansari et al., 2020; Geist et al., 2017) și a altor regiuni (Ceballos et al., 2020; Espejo-Antúnez, 2017).

Stimularea locală a unui punct trigger determină o contracție reflexă involuntară denumită „twitch”, ce declanșează un răspuns chimic cu efect analgezic (de scădere a durerii) și care poate contribui la creșterea capacității de auto-vindecare a corpului (Donnelly et al., 2019; Gattie, Cleland & Snodgrass, 2017). Asociat acestui răspuns chimic poate avea loc și reducerea concentrației de substanțe nociceptive în zona punctelor dureroase declanșatoare (Cummings & White, 2011).

Lista beneficiilor cu efect biochimic include și capacitatea de regenerare musculară. Există evidențe care susțin că după aproximativ 7-10 zile de la efectuarea terapiei dry needling, microleziunea focală determină migrarea celulelor satelit pentru a înlocui miofibrilele deteriorate. Un alt efect care îmbină elemente fiziologice și mecanice este reprezentat de către capacitatea presiunii mecanice de a influența polarizarea electrică intrinsecă a fibrelor de colagen, favorizând remodelarea țesuturilor (Hakim et al., 2019; Iacob & Măzăreanu, 2021).

Efectuarea terapiei dry needling pe adulții sănătoși a produs imediat o creștere a frecvenței cardiace și o scădere a hiperalgeziei mecanice induse de stres prin activarea sistemului nervos simpatic. Există dovezi ce au evidențiat efectele terapiei DN în reducerea stresului și a anxietății, factori ce pot fi analizați în asociere cu nivelul complianței terapeutice (Lázaro-Navas et al., 2021). Aceste consecințe favorabile sunt determinate de către stimularea căilor neuronale care blochează durerea prin perturbarea mesajelor de durere trimise către sistemul nervos central, eliberând neurotransmițători (Pecos et al., 2019).

Modificările biochimice rezultate pot influența mecanismele homeostatice ale organismului (temperatura corpului, concentrațiile de gaze, tensiunea arterială), secreția de endorfine și determină bunăstarea fizică și emoțională (Cagnie et al., 2013).

CAPITOLUL 3. Particularitățile complianței terapeutice în recuperarea traumatismelor din sport

3.1. Considerații generale ale conceptului de complianță terapeutică

3.1.1. Delimitare conceptuală

Complianța terapeutică, prezentă și sub denumirea de aderență terapeutică în literatura de specialitate, reprezintă o componentă de bază a principiilor de recuperare medicală.

Terminologic, complianța poate fi privită atât ca atitudine, cât și ca element comportamental. Dorința și intenția de a respecta indicațiile terapeutice aferente subliniază un set de atitudini favorizante, întrucât comportamentul adecvat presupune efectuarea efectivă a acestora (Goddard et al., 2020).

Granquist și colab. (2010) definește complianța terapeutică ca fiind comportamentul pe care un atlet îl demonstrează având acțiuni care coincid cu recomandările terapeutice.

3.1.2. Conduita terapeutică

Conceperea și implementarea unei evaluări complexe bazate pe un raționament clinic reprezintă un sistem de referință în luarea deciziilor cu privire la conduita terapeutică ulterioară. Analiza factorilor psiho-sociali, suplimentară evaluării parametrilor funcționali, propune un model de evaluare clinică în raport cu cel bio-psiho-social. În alcătuirea acestui protocol de evaluare este esențială abilitatea specialiștilor de a analiza un volum complex de factori: somatici, medicali, cognitivi, emoționali, comportamentali, sociali și de motivație (Kusnanto, Agustian & Hilmanto, 2018; Wijma et al., 2016).

Există o multitudine de factori ce pot influența negativ tratamentul, identificarea și utilizarea măsurătorilor valide pentru nivelul complianței terapeutice fiind o opțiune necesară pentru recuperarea medicală (Bassett, 2012; Hemmings & Soundy, 2020).

Elementele reprezentative ale nivelului complianței terapeutice indică efecte asupra protocolului de recuperare, recomandărilor de tratament la domiciliu și a parcurgerii mijloacelor terapeutice adjuvante (tratament medicamentos, refacere post-efort, etc.).

3.2. Evidențierea factorilor ce pot influența complianța terapeutică

3.2.1. Durata planului de recuperare

Un factor semnificativ în strânsă legătură cu nivelul complianței terapeutice este durata planului de recuperare. Principala preocupare a sportivului accidentat este de a aproxima încă de la inițierea protocolului care va fi perioada de indisponibilitate funcțională. Acest moment este de o importanță majoră, întrucât feedbackul terapeutului deține un rol vital în cimentarea cooperării terapeut-pacient. Capacitatea de gestionare a situațiilor inițiale poate favoriza abordarea psihologică corectă și atitudinea potrivită pe care pacientul sportiv le va emite pe durata planului de recuperare.

Traumatismele sportive ce determină o perioadă lungă de indisponibilitate funcțională pot avea efecte negative multiple. Sportivii implicați pot întâmpina dificultăți în menținerea motivației pe parcursul ședințelor de tratament, rezultând astfel un comportament sub aderent.

3.2.2. Factorii psiho-emoționali

Traumatismele sportive au un impact negativ asupra aspectelor contextuale și psihologice, răspunsurile emoționale fiind reprezentate deseori de o secvență imprevizibilă chiar și la nivelul sportivilor de elită. Caracterul și severitatea traumatismului poate determina frecvent o stare predominantă de emoții negative, stres, frică de reaccidentare, depresie sau lipsă a motivației (Alschuler & Alberta, 2020; Covassin et al., 2015).

Este evident faptul că mulți pacienți întâmpină dificultăți în parcurgerea planului terapeutic, ținând cont de particularitățile psihologice ce sunt în strânsă legătură cu motivația, în situația unui traumatism sever. Fiecare pacient sportiv poate manifesta un răspuns diferit la tratament, complexitatea și gravitatea traumatismului având potențial rol facilitator dar și restrictiv asupra nivelului de motivație (Gervis et al., 2020; Marusic, Dolenc & Sarabon, 2020).

În domeniul psihologiei sportului, motivația reprezintă acel volum de resurse ce conduc și determină o persoană să participe la sport, având ca scop atingerea performanței individuale sau de echipă (Chan et al., 2020; Rodriguez et al., 2020). Astfel putem identifica motivația ca fiind un factor arbitrar în evoluția eficienței rezultatelor terapeutice.

3.2.3. Factorii psiho-sociali

Aspectele psiho-sociale pot avea o influență directă asupra nivelului de complianță terapeutic și implicit, asupra eficienței recuperării medicale. Fiecare etapă de tratament cuprinde un tablou clinic subiectiv și obiectiv ce se caracterizează printr-un nivel funcțional și psihologic al pacientului (San-Antolin et al., 2020).

Convingerea generală ce prezintă faptul că pacienții ar fi singurii responsabili de modul de abordare al sarcinilor recuperării medicale este insuficient percepută. Problematika prezentă reflectă o înțelegere parțială a modului în care alți factori pot influența comportamentul și capacitatea de a răspunde pozitiv solicitărilor specifice.

Consecințele traumatismelor sportive plasează pacienții într-o serie de etape inedite în care factorii psiho-emoționali și psiho-sociali pot valorifica diferite forme în funcție de personalitatea fiecărui individ și de suportul extern. Există dovezi evidente asupra efectului benefic pe care îl reprezintă sprijinul social asupra capacității individului de a înțelege și gestiona circumstanțele aduse de o situație patologică sau traumatism.

3.2.4. Motivația și importanța stabilirii obiectivelor

Factorii psihologici și comportamentali care influențează comportamentul subiecților în timpul competițiilor sportive pot exercita un efect asupra modului în care aceștia răspund la tratament. Acești factori includ motivația, stabilirea unui scop și a unei atitudini potrivite față de tratamentul kinetoterapeutic.

Calitatea și durata procesului de recuperare medicală pot fi influențate pozitiv dacă oricare dintre acești factori evidențiați este prezent. Există studii ce au identificat o percepție generală conform căreia un proces de recuperare este stabil dacă prezintă un algoritm terapeutic consistent și standardizat (Marshall, Donovan-Hall & Ryall, 2012).

Stabilirea obiectivelor și evidențierea constantă a acestora determină creșterea nivelului complianței terapeutice, în comparație cu situațiile în care subiecții nu sunt informați cu privire la scopuri și obiective (Dekker et al., 2020).

Identificarea obiectivelor terapeutice pe termen scurt și lung poate menține valorile pozitive ale motivației, în situația aportului sprijinului profesional și social corespunzător (Levack, 2019).

3.2.5. Strategii actuale de eficientizare a complianței terapeutice

Un nivel scăzut al complianței terapeutice poate determina nerespectarea planului de recuperare și deveni astfel o problemă în practică. Studiile anterioare (Bailey, 2018; Mallovs, 2019; Naqvi, 2020; Traaen, 2016) au identificat valori uneori sub 40-50% privind rata de complianță terapeutică în recuperarea sportivilor.

Cercetările care au examinat complianța sau aderența terapeutică până în prezent au fost de natură predominant cantitativă. Studii de amploare redusă au evaluat nivelul de complianță terapeutică la sportivii de performanță.

Principalele publicații au evidențiat factorii favorizanți ai complianței terapeutice, interacțiunea multi-factorială între factorii personali și situaționali având o influență majoră asupra răspunsului cognitiv, emoțional și comportamental (Boulton, 2019; Podlog, 2013).

Nivelul de complianță terapeutică a fost identificat de către o serie de specialiști ca fiind un factor semnificativ pentru determinarea rezultatelor terapeutice. Patologii la nivelul genunchiului și șoldului survenite la sportivi pe final de carieră sau după retragerea din activitate au fost abordate în vederea stabilirii unui plan terapeutic (Jakobsen, Sundtrup & Brandt, 2017).

Diferite strategii au fost propuse pentru a îmbunătăți eficiența mijloacelor și exercițiilor terapeutice, rezultatele fiind însă inconstante și influențate de un număr complex de circumstanțe dificil de controlat de către evaluator.

În prezent lipsesc dovezi bazate pe proprietăți psihometrice adecvate ale unui proces de monitorizare valid și care poate determina eficientizarea organizată a complianței terapeutice (Bailey et al., 2018; Hall et al., 2015; Jordan et al., 2010; McLean et al., 2017).

3.3. Metode de măsurare a complianței terapeutice

3.3.1. Parametrii complianței terapeutice

Identificarea nivelului scăzut sau ridicat al complianței terapeutice necesită investigarea categoriilor de parametri cu potențial măsurabil. Unul din cele mai frecvente aspecte cuantificabile este reprezentat de către frecvența exercițiilor sau a ședințelor de recuperare medicală. O serie de recenzii sugerează acest parametru ca fiind relevant, însă recomandă o abordare complexă, în diferite moduri: număr de repetări, încadrare într-un interval de timp (zile sau săptămâni). Acuratețea și calitatea cu care pacienții au efectuat

indicațiile și exercițiile terapeutice au fost prezentate ca și parametri reprezentativi într-o serie de studii. Observarea elementelor menționate este esențială și rezultă din colaborarea terapeut-pacient, aceste aspecte fiind măsurate prin intermediul unor scale de actualitate.

Concluziile cercetărilor efectuate sugerează existența unui volum crescut de parametri relevanți în evaluarea nivelului de complianță terapeutică. În funcție de grupul de subiecți analizați și de factorii ce pot influența răspunsul și comportamentul pe durata planului de recuperare, se pot identifica metode diferite pentru măsurarea parametrilor prezenți.

3.3.2. Importanța evaluării nivelului de complianță terapeutică

Recenzii sistematice recente ce au urmărit măsurarea și gestionarea răspunsului sportivilor la recuperarea medicală prezintă rezultate variabile. În prezent pot fi identificate mai multe scale de evaluare a complianței terapeutice sau alte surse precum chestionarele, jurnalele de auto-control sau rezultatele testelor funcționale (Hall et al., 2015).

În funcție de parametrul evidențiat, pot fi identificate mai multe metode și mijloace de măsurare a complianței terapeutice. Studiile ce au evaluat parametrul frecvenței prezențelor în cadrul ședințelor de recuperare au propus utilizarea unui registru de informații, unui interviu și a unui jurnal de auto-control actualizat constant (Boulton, 2020; Taft & Ennion, 2021; Traaen, 2016).

3.3.3. Metode standardizate de măsurare a complianței terapeutice în recuperarea traumatismelor din sport

Identificarea nivelului de complianță terapeutică are la bază un program de analiză și monitorizare constantă a subiecților.

O abordare complementară poate fi sugerată de numărul redus de studii calitative, în comparație cu cele cantitative, privind înțelegerea conceptului de complianță terapeutică și efectul acestuia asupra procesului de recuperare medicală.

Pentru a măsura complianța terapeutică la sportivii accidentați, studiile au identificat mai multe metode. Sondajele, interviurile, chestionarele și rapoartele actualizate sunt o serie de metode de testare utilizate. Preocuparea principală este generată de identificarea celei mai potrivite metode de evaluare. Utilizarea unor metode multiple poate oferi un plus de

informații specifice unui parametru dar poate determina diferențe între studii, eșantioane și perioada la care se raportează.

Scala SIRAS (The Sport Injury Rehabilitation Adherence Scale) reprezintă un mijloc de evaluare utilizat frecvent în evaluarea nivelului de complianță terapeutică. Acesta se bazează pe informațiile clinice observate și evaluate de către kinetoterapeut. Chestionarul SIRAS se caracterizează prin 3 itemi funcționali și o scală Likert cu 5 valori specifice pentru a evalua intensitatea cu care pacienții sportivi au urmat indicațiile terapeutice.

Scala RAdMAT (The Rehabilitation Adherence Measure for Athletic Training Scale), dezvoltată de către Granquist (2010), a fost propusă ca și variantă îmbunătățită a scalei SIRAS. Utilizarea subscalelor favorizează acumularea unor informații suplimentare și care nu se rezumă doar la nivelul intensității pe durata efectuării exercițiilor terapeutice. Scala RAdMAT evidențiază prin intermediul celor 16 itemi nivelul de comunicare și atitudinea în relația cu kinetoterapeutul, alături de frecvența ședințelor de tratament.

3.4. Rolul complianței terapeutice în recuperarea traumatismelor din sport

Traumatismele sportive pot varia în ceea ce privește gravitatea: de la accidentări ușoare care se caracterizează clinic printr-o inflamație ușoară, fără să necesite un tratament complex, până la accidentări grave care determină sportivul să nu mai ia parte la activitățile sportive (Davies et al., 2020; Skelley et al., 2021).

Un număr redus de studii identifică efectele unui nivel de complianță ridicat și modul în care acesta poate influența planul terapeutic (Boulton, 2020; Krause, 2020). O investigație asupra percepțiilor specialiștilor în recuperarea sportivilor a dezvăluit că sportivii de clasă mondială au un nivel ridicat de complianță la tratament. O argumentare fezabilă se poate datora strategiilor de adaptare la noile circumstanțe impuse de traumatism, etapă în care are loc contribuția generală eficientă a întregii echipe multidisciplinare (Kotelnikova & Kukshina, 2016).

Potrivit cercetătorilor, eficiența procesului de recuperare depinde de participarea activă a pacienților pe durata fiecărei ședințe de tratament. Aceasta poate fi influențată de dorința de angajament față de tratamentul pe termen mediu și lung, motivația adecvată și dezvoltarea unor abilități necesare de a gestiona circumstanțele traumatismului (Aravitska & Lazareva, 2019; Brych & Taras, 2020).

Concluzii teoretice

Scopul general și universal al kinetoterapiei este de a identifica și eficientiza potențialul de mișcare cu scopul de a preveni și recupera o gamă vastă de afecțiuni determinate de: traumatisme directe/indirecte, stări patologice, procese degenerative, factori de mediu, etc.

Traumatismele sportive determină o etapă neplăcută în cariera sportivilor, indiferent de nivelul de performanță atins sau planificat. Capacitatea de a înțelege mecanismul de producere al accidentărilor reprezintă o misiune activă pentru echipa multidisciplinară ce însoțește sportivii în carieră.

Fiecare ramură sportivă prezintă o multitudine de factori de risc pentru o gamă variată de traumatisme. Fiecare tip de leziune se caracterizează printr-o serie de particularități individuale ce determină consecințe asupra carierei sportivilor și a vieții personale.

Complianța terapeutică are un caracter de aplicabilitate specific și complex în sfera recuperării sportivilor de performanță. Varianta comună de definire a conceptului de complianță terapeutică cuprinde capacitatea pacienților de a respecta și urma indicațiile terapeutice pentru a preveni sau trata un traumatism.

Nivelul complianței terapeutice poate determina o serie de consecințe cu acțiuni multi-factoriale și care pot influența rezultatele planului de recuperare medicală. Pentru a monitoriza și evalua constant pacientul este necesară o abordare complexă a factorilor care intervin pe parcursul ședințelor de tratament.

Dobândirea unei percepții realiste asupra consecințelor traumatismului sportiv și al etapelor necesare completării cu succes a planului terapeutic reprezintă un obiectiv esențial.

Participarea activă a pacienților pe durata fiecărei ședințe de tratament poate reprezenta un factor favorizant în evoluția recuperării medicale. Dorința de angajament și dezvoltarea motivației intrinseci la un nivel ridicat și constant reprezintă exemple de abilități necesare sportivului pentru a gestiona circumstanțele traumatismului.

Conștientizarea factorilor ce pot influența nivelul de complianță terapeutică conferă specialiștilor din domeniul kinetoterapiei și al recuperării medicale un avantaj către o abordare terapeutică eficientă.

PARTEA A II-A- CONTRIBUȚII PROPRII

CAPITOLUL 4. Cercetarea preliminară - Identificarea nivelului actual de complianță terapeutică în recuperarea traumatismelor din sport

4.1. Premisele cercetării

Practicarea sportului de performanță necesită un amalgam de implicații biomecanice și fiziologice ce pot determina factori de risc pentru potențialele traumatisme sportive.

Traumatismele sportive severe și care necesită un tratament pe termen mediu (3 luni) sau lung (minim 6 luni) determină un volum de consecințe specifice în comportamentul sportivilor. Fluctuațiile motivației, frecvența și implicarea pacienților pe parcursul tratamentului, intensitatea efectuării exercițiilor de recuperare reprezintă o parte din componentele ce pot influența eficiența recuperării prin kinetoterapie. Acești parametri descriu și principalele particularități analizate și care determină nivelul complianței terapeutice.

Nivelul de complianță terapeutică întâlnit nu vizează întocmai un comportament unitar, pacienții având sarcini multiple de participare la programele recuperării medicale instituționalizate și la domiciliu.

Identificarea nivelului de complianță terapeutică și modul în care parametrii acesteia intervin asupra organizării planului de recuperare reprezintă o componentă relevantă în dezvoltarea domeniului recuperării prin kinetoterapie.

4.2. Scop, obiective, sarcini, ipoteze

4.2.1. Scopul cercetării

Scopul cercetării presupune evidențierea corelațiilor dintre nivelul complianței terapeutice, severitatea traumatismului și durata planului de recuperare, cu rolul de a identifica factorii semnificativi ce intervin în evoluția tratamentului kinetoterapeutic.

Totodată, cercetarea urmărește să identifice problematica referitoare la calitatea actului terapeutic la sportivi, care poate fi substanțial îmbunătățită printr-o implicare sistematică în concordanță cu parametrii fizici și psiho-emoționali.

4.2.2. Obiectivele cercetării

- identificarea importanței complianței terapeutice asupra tratamentului kinetoterapeutic în raport cu cercetările precedente;
- stabilirea nivelului actual de complianță terapeutică în recuperarea sportivilor cu leziuni musculare la nivelul coapsei;
- analiza parametrilor ce intervin asupra scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice;
- prezentarea contribuției multi-factoriale ce intervine în desfășurarea recuperării sportivilor de performanță;
- identificarea efectelor nivelului de complianță terapeutică asupra eficienței tratamentului prin kinetoterapie.

4.2.3. Sarcinile cercetării

- analiza cercetărilor efectuate până în prezent în vederea identificării parametrilor și a particularităților problematicii de actualitate ai domeniului;
- definitivarea structurii studiului și a etapelor de cercetare;
- identificarea criteriilor de includere și excludere a subiecților cercetării;
- utilizarea mijloacelor adecvate de măsurare și evaluare a parametrilor necesari;
- monitorizarea constantă a evoluției planului individualizat de recuperare;
- prezentarea și interpretarea datelor generale și specifice grupelor de subiecți;
- stabilirea concluziilor cercetării preliminare;
- valorificarea rezultatelor cercetării.

4.2.4. Ipotezele cercetării

Cercetarea curentă are la bază trei ipoteze principale și șase secundare, după cum urmează:

Ipoteza 1.: Presupunem că un nivel scăzut de complianță terapeutică este asociat cu un grad ridicat de severitate al traumatismului și care necesită o durată mai mare a planului de recuperare.

Ipoteza 1.1.: Gradul de severitate al traumatismelor sportive reprezintă un parametru ce influențează semnificativ nivelul complianței terapeutice.

Ipoteza 1.2.: Nivelul actual de complianță terapeutică prezintă valori diferite în funcție de durata planului de recuperare medicală prin kinetoterapie.

Ipoteza 2.: Presupunem că rezultatele scalelor de evaluare a complianței terapeutice nu sunt influențate de către localizarea traumatismului.

Ipoteza 2.1.: Particularitățile regiunii afectate nu reprezintă un factor evident ce influențează nivelul de complianță la tratament.

Ipoteza 2.2.: Localizarea traumatismului la nivelul membrului inferior dominant sau nedominant nu influențează nivelul de complianță.

Ipoteza 3.: Presupunem că vârsta și poziția în teren pot influența nivelul de complianță terapeutică.

Ipoteza 3.1.: Nivelul de complianță la tratament prezintă rezultate scăzute pentru subiecții de toate vârstele.

Ipoteza 3.2.: Nivelul de complianță terapeutică variază în funcție de poziția în teren a subiecților.

Ipoteza nulă: Presupunem că nu există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între parametrii analizați sau că existența acestora este pur accidentală.

4.3. Variabilele cercetării

Tabel 1. Prezentarea variabilelor cercetării

Variabile independente	Variabile dependente
Vârsta	RAdMAT TOTAL
Poziția în teren	RAdMAT PART
Regiunea afectată	RAdMAT COM
Membrul afectat	RAdMAT ATT
Severitatea traumatismului	SIRAS
Perioada de recuperare	

Identificarea capacității variabilelor independente de a influența sau nu scorul scalelor de evaluare a complianței la tratament reprezintă un avantaj în stabilirea de perspective științifice pentru studiul preliminar (Tabel 1).

4.4. Metode de cercetare

- Studiul literaturii de specialitate
- Metoda observației
- Metoda anchetei
- Metoda statistică

4.5. Organizarea și desfășurarea cercetării

Cercetarea preliminară a fost realizată în perioada aprilie 2020 - ianuarie 2021, perioadă în care au fost centralizate și interpretate datele cu privire la particularitățile tratamentului prin kinetoterapie și nivelul complianței terapeutice (Tabel 2).

4.6. Subiecții cercetării

Tabel 2. Informații despre subiecți

Variabile	Procentaj	N = numărul de subiecți	
Vârsta	18-23	23%	16
	24-29	20%	14
	≥30	57%	18
Poziția în teren	Portar	4.2%	2
	Fundaș	25%	12
	Mijlocaș	27.1%	13
	Extremă	20.8%	10
	Atacant	22.9%	11
Regiunea afectată	Anterior	27.1%	13
	Posterior	50%	24
	Medial	22.9%	11
Membrul afectat	Drept dominant	43.8%	21
	Drept sprijin	18.8%	9
	Stâng dominant	16.7%	8
	Stâng sprijin	20.8%	10
Severitatea leziunii	Gradul I	22.9%	11
	Gradul II	56.2%	27

	Gradul III	20.8%	10
Perioada de recuperare	0-2 săptămâni	27.1%	13
	2-4 săptămâni	29.2%	14
	>4 săptămâni	43.8%	21

4.7. Rezultate și discuții

4.7.2. Interpretarea rezultatelor scalelor de complianță în funcție de severitatea traumatismului - Testarea Ipotezei 1.1.

Tabel 3. Statisticile descriptive pentru evaluarea nivelului actual de complianță terapeutică în funcție de severitatea leziunilor

Seve- ritate (grade)	N	Variabila dependentă (unități)									
		RAdMAT TOTAL		RAdMAT PART		RAdMAT COM		RAdMAT ATT		SIRAS	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS
1 (1)	11	52.82	4.51	16.64	1.28	10.09	.701	25.91	3.59	11.91	1.70
2 (2)	27	44.74	14.48	14.48	2.29	7.96	1.74	22.30	3.47	10.22	1.86
3 (3)	10	41.90	3.14	14.50	1.26	6.70	1.88	20.40	1.50	9.30	1.70
Total	48	46	6.31	14.98	2.09	8.19	1.95	22.73	3.67	10.42	1.97

Valorile medii ale scalelor ce au evaluat nivelul de complianță terapeutică identifică o serie de diferențe în funcție de nivelul de severitate al traumatismului (Tabel 3).

Scala RAdMAT TOTAL indică o diferență semnificativă de aproximativ 8.08 unități între grupa 1 și 2, și de 10.92 unități între grupa 1 și grupa 3. Valorile scalei RAdMAT se dovedesc a fi cele mai ridicate în situația grupei 1, unde subiecții cercetării se caracterizează printr-un traumatism de gradul I.

Conform analizei ANOVA, sunt confirmate diferențele semnificative statistic între grupele de subiecți create în funcție de gradul de severitate al leziunilor musculare. Rezultatele obținute prin intermediul scalei RAdMAT [$F(2,45)=14.135$, $p=.000$] prezintă diferențe ale rezultatelor medii pentru cele 3 grupe.

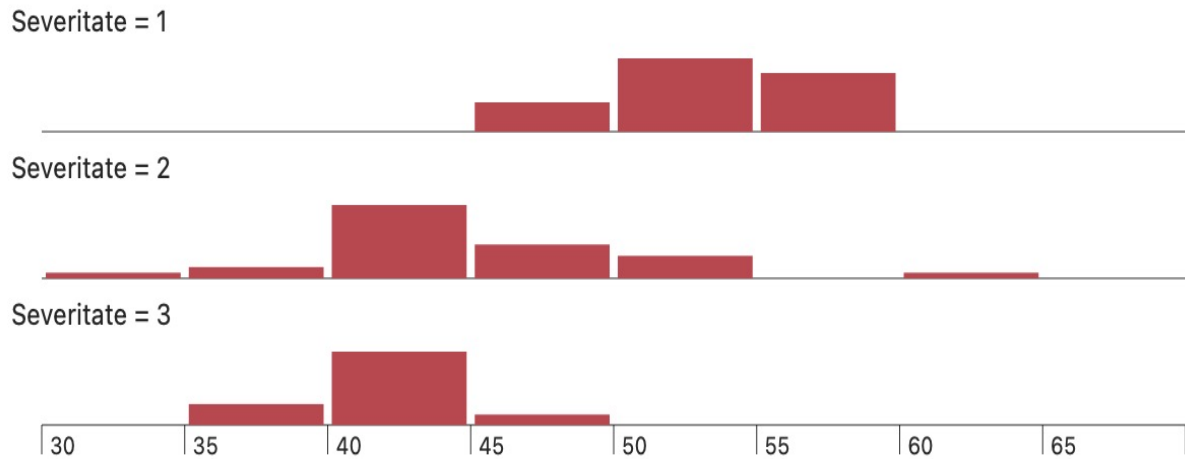


Figura 2. Scorul scalei RAdMAT în funcție de severitatea traumatismului

Tendința de scădere a scorului final reprezentativ pentru fiecare scală include criteriul gradului de severitate al traumatismului (Figura 2).

Tabel 4. Analiza post-hoc în funcție de severitatea traumatismului

(I) Severitate (grade)	(J) Severitate (grade)	p				
		RAdMAT TOTAL*	RAdMAT PART**	RAdMAT COM*	RAdMAT ATT**	SIRAS *
1	2	.000	.002	.002	.028	.031
	3	.000	.003	.000	.001	.005
2	1	.000	.002	.002	.028	.031
	3	.292	.999	.096	.068	.357
3	1	.000	.003	.000	.001	.005
	2	.292	.999	.096	.068	.357

*Testul Tukey; **Testul Games-Howell

Nivelul complianței terapeutice reprezentat de către scala RAdMAT nu prezintă însă diferențe semnificative, conform analizei post-hoc între grupa 2 și grupa 3 ($p=.292 > 0.05$). Aceste interpretări confirmă exprimarea superioară a grupului de subiecți ce a prezentat o leziune musculară de gradul I (Tabel 4).

Subscalele RAdMAT PART și RAdMAT ATT confirmă diferențele semnificative între grupele de subiecți analizate și în rezultatul scalei principale RAdMAT. Interpretarea rezultatelor RAdMAT ATT conform analizei post-hoc exprimă cele mai semnificative diferențe între grupa 1 și celelalte două grupe ($p < 0.05$). Interpretarea rezultatelor conform figurii 2 prezintă diferențe ale rezultatelor medii și între grupa 2 și grupa 3, însă fără o

exprimare statistică relevantă în urma analizei post-hoc ($p=.068 > 0.05$). RAdMAT PART prezintă cele mai puțin semnificative diferențe pentru scorul mediu între grupa 2 și grupa 3 ($p=.999$). Această interpretare sugerează faptul că nivelul și frecvența participării la ședințele de recuperare reprezintă unul din parametrii care prezintă cele mai nesemnificative modificări în situațiile în care subiecții prezintă un grad de severitate mai ridicat.

Analiza rezultatelor confirmă tendința de scădere a valorilor scalei RAdMAT și a subscalelor acesteia în funcție de severitatea traumatismului, un nivel mai ridicat al gradului de severitate fiind asociat cu un nivel mai scăzut de complianță terapeutică.

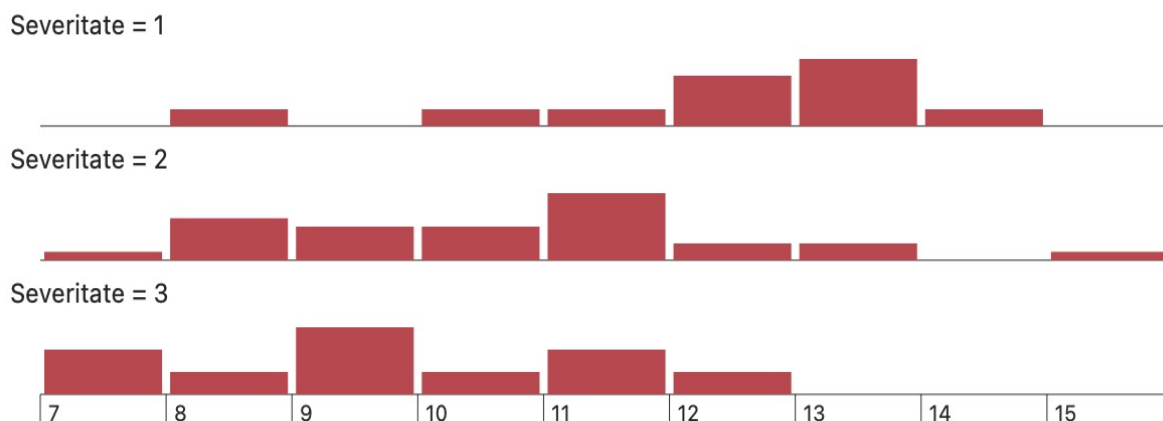


Figura 3. Scorul scalei SIRAS în funcție de severitatea traumatismului

Rezultate ce semnifică o tendință de scădere cu cât nivelul de severitate este mai ridicat se pot identifica și în cadrul scalei SIRAS (Figura 3).

Importanța diferențelor dintre grupele de subiecți este confirmată și de către analiza rezultatelor medii prin intermediul testului ANOVA, [$F(2,45)=5.868$, $p=.005$]. Conform interpretării realizate de către analiza post-hoc, cele mai semnificative diferențe ale scalei SIRAS se regăsesc între grupa 1 și grupa 3 ($p=.005$). Diferența semnificativă în cadrul scalei SIRAS exprimă scăderea intensității participării la tratament în special pentru subiecții cu leziuni musculare de gradul II și III.

Reprezentările grafice precedente confirmă raportul invers proporțional între un nivel de severitate ridicat al leziunilor musculare și scorul final ce semnifică nivelul complianței la tratament.

4.7.3. Interpretarea rezultatelor scalelor de complianță în funcție de perioada de recuperare - Testarea Ipotezei 1.2.

Tabel 5. Statisticile descriptive pentru evaluarea nivelului de complianță terapeutică în funcție de perioada de recuperare

Perioada de recuperare (săptămâni)	N	Variabila dependentă (puncte)									
		RAdMAT TOTAL		RAdMAT PART		RAdMAT COM		RAdMAT ATT		SIRAS	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS
0-2 (1)	13	50.31	4.51	16.15	1.34	9.08	1.49	24.92	3.70	11.15	1.77
2-4 (2)	14	47.50	6.95	14.64	2.84	8.36	1.58	24.29	3.77	11.07	2.05
>4 (3)	21	42.33	4.01	14.48	1.66	7.52	2.22	20.33	1.82	9.52	1.75
Total	48	46	6.31	14.98	2.09	8.19	1.95	22.73	3.67	10.42	1.97

Rezultatele prezente în tabelul 5 confirmă existența unor diferențe între valorile obținute de fiecare grupă în parte. Grupa 1 se caracterizează prin valorile cele mai superioare atât în cadrul scalei RAdMAT (MA=50.31; AS=4.51) cât și pentru scala SIRAS (MA=11.15; AS=1.77).

Prin intermediul analizei post-hoc pot fi identificate diferențe semnificative statistic între grupa 1 și grupa 3 ($p=.001<0.05$). Diferențele sunt determinate de către toți parametrii ce analizează complianța terapeutică, însă atitudinea și nivelul de implicare prezintă schimbările cele mai semnificative ($p=.002<0.05$).

Planul de recuperare dispus pe o perioadă mai îndelungată este astfel asociat cu un nivel mai scăzut de complianță terapeutică. Diminuarea nivelului de complianță este asociată și cu un plan terapeutic pe termen mediu, însă fără o relevanță statistică ($p=.484>0.05$).

Scala SIRAS confirmă tendința de interpretare a rezultatelor în defavoarea unui plan terapeutic mai îndelungat. Interpretarea rezultatelor scalei SIRAS prin intermediul analizei ANOVA confirmă existența unor diferențe semnificative statistice în rezultatele medii ale grupelor de subiecți, [$F(2,45)=4.359$, $p=.019$].

Rezultatele sugerează asocierea unui nivel scăzut de complianță terapeutică pentru toate grupele de subiecți. Barierele ce intervin în situația unui plan de tratament pe termen mediu sau lung compun un ansamblu de parametri ce influențează semnificativ nivelul actual de complianță terapeutică.

Tabel 6. Rezultatele regresiei liniare dintre scala RAdMAT, severitate și perioada de recuperare

Model	Coeficienți variabili		Coeficienți standard	t	p	95% Intervalul de încredere		
	B	SE	Beta			Min	Max	
1	(Constant)	58.062	2.153		24.259	.001	53.72	61.98
	Severitate	-3.856	1.138	-.408	-2.634	.004	-5.90	-1.40
	Perioada de recuperare	-2.045	1.054	-.270	-1.744	.054	-4.26	-0.79
a. Variabila dependentă: <i>RAdMAT TOTAL</i>								

Interpretarea statistică semnifică modificările nivelului de complianță terapeutică asociate de creșterea graduală a severității leziunilor musculare.

Conform tabelului 6 dispunerea unui plan terapeutic pe termen mediu sau lung va stabili o relație invers proporțională cu nivelul de complianță terapeutică, care va prezenta rezultate diminuate.

Tabel 7. Rezultatele regresiei liniare dintre valorile scalei SIRAS, severitate și perioada de recuperare

Model	Coeficienți variabili		Coeficienți standard	t	p	95% Intervalul de încredere		
	B	SE	Beta			Min	Max	
1	(Constant)	13.188	.826		15.50	.001	11.45	14.72
	Severitate	-1.062	.480	-.359	-2.04	.028	-1.941	-.053
	Perioada de recuperare	-.309	.400	-.131	-.742	.438	-1.103	.489
b. Variabila dependentă: <i>SIRAS</i>								

Subiecții ce prezintă un grad de severitate mai ridicat vor prezenta un nivel tot mai scăzut al complianței (Tabel 7). Fiecare creștere graduală a nivelului de severitate va determina scăderea cu aproximativ o unitate a rezultatului scalei SIRAS.

4.7.4. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de regiunea afectată - Testarea Ipotezei 2.1.

Tabel 8. Statisticile descriptive pentru interpretarea complianței terapeutice în funcție de regiunea afectată

Regiunea afectată	N	Variabila dependentă (unități)									
		RAdMAT TOTAL		RAdMAT PART		RAdMAT COM		RAdMAT ATT		SIRAS	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS
ANT(1)*	13	46	5.74	14.31	2.52	8.54	1.26	22.77	3.34	10	2
POS(2)*	24	45.46	6.29	15.17	1.83	7.83	2.18	22.46	3.50	10.63	1.92
MED(3)*	11	47.18	7.37	15.36	2.11	8.55	2.11	23.27	4.60	10.45	2.16
Total	48	46	6.31	14.98	2.09	8.19	1.95	22.73	3.67	10.42	1.97

*ANT=grupa 1 (regiunea anterioară); POS=grupa 2 (regiunea posterioară); MED=grupa 3 (regiunea medială)

Rezultate apropiate de scorul mediu al scalei SIRAS au fost identificate pentru fiecare grupă de subiecți și confirmate și de către testul ANOVA [$F(2,45)=.062$, $p=.940$].

Interpretarea rezultatelor prezintă ușoare diferențe ale rezultatelor medii însă fără o tendință evidentă susținută prin diferențe semnificative din punct de vedere statistic (Tabel 8).

4.7.5. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de membrul afectat - Testarea Ipotezei 2.2.

Tabel 9. Statisticile descriptive pentru nivelul complianței în funcție de membrul afectat

Variabile	Grupa 1 (n=29)		Grupa 2 (n=19)		t(46)	p
	MA	AS	MA	AS		
RAdMAT TOTAL	46.90	6.00	44.63	6.68	1.195	.240
RAdMAT PART	15.17	1.85	14.68	2.45	.741	.464
RAdMAT COM	8.52	1.55	7.68	2.40	1.339	.192
RAdMAT ATT	23.03	3.84	22.26	3.44	.708	.473
SIRAS	10.86	1.78	9.74	2.10	1.921	.063

Subiecții ce au prezentat leziunea musculară la nivelul membrului de sprijin au obținut cele mai scăzute rezultate pentru scalele RAdMAT și SIRAS. Diferența de o unitate poate fi observată în cazul rezultatelor medii ale scalei SIRAS, $t(46)=1.921$, $p=.063>0.05$, unde grupa 2 (MA=9.74; AS=2.10) prezintă o intensitate mai scăzută din partea sportivilor față de indicațiile terapeutice și care a afectat răspunsul la tratament (Tabel 9).

Interpretarea statistică din sugerează faptul că rezultatele diferite în favoarea grupei 1 nu prezintă o semnificație statistică care să confirme influența membrului afectat asupra nivelului actual de complianță terapeutică.

4.7.6. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de vârstă - Testarea Ipotezei 3.1.

Tabel 10. Statisticile descriptive pentru nivelul complianței în funcție de vârstă

Vârsta (ani)	N	Variabila dependentă (unități)									
		RAdMAT TOTAL		RAdMAT PART		RAdMAT COM		RAdMAT ATT		SIRAS	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS
18-23 (1)	16	46.63	6.03	15.06	2.29	8.56	1.45	22.88	3.84	10.94	1.91
24-29 (2)	14	45.57	7.27	14.50	2.53	8.29	1.93	22.57	3.85	10.64	1.90
≥30 (3)	18	45.78	6.08	15.28	1.52	7.78	2.34	22.72	3.57	9.78	2.01
Total	48	46	6.31	14.98	2.09	8.19	1.95	22.73	3.67	10.42	1.97

Compararea mediilor indică un scor mai ridicat pentru grupa subiecților cu vârsta 18-23 ani, cu excepția rezultatelor subscalei RAdMAT PART (MA=15.06; AS=2.29). Conform tabelului 10, pot fi observate rezultate medii mai scăzute ale scorului scalelor principale (RAdMAT, SIRAS) pentru grupa ≥30 ani, în comparație cu grupele de subiecți de 18-23 și 24-29 ani.

Rezultatele indică faptul că nu există efecte semnificative asupra nivelului de complianță terapeutică evaluat de către scala RAdMAT în funcție de vârstă [$F(2,45)=.117$, $p=.890$]. Interpretarea rezultatelor scalei SIRAS identifică ușoare diferențe ale mediilor între categoriile de vârstă, unde grupa subiecților cu vârsta de ≥30 ani au obținut scorul cel mai scăzut (MA=9.78; AS=2.01), însă fără o diferență semnificativă din punct de vedere statistic conform analizei ANOVA: [$F(2,45)=1.630$, $p=.207$].

4.7.7. Interpretarea scorului scalelor de evaluare a complianței terapeutice în funcție de poziția în teren - Testarea Ipotezei 3.2.

Tabel 11. Statisticile descriptive pentru nivelul complianței în funcție de poziția în teren

Poziția în teren	N	Variabila dependentă (unități)									
		RAdMAT TOTAL		RAdMAT PART		RAdMAT COM		RAdMAT ATT		SIRAS	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS
Portar	2	47	9.89	14	4.24	8.5	.70	24.50	4.95	11	.00
Fundaș	12	44.92	6.31	14.50	1.93	8	1.50	22.42	4.10	10.25	2.34
Mijlocaș	13	47.08	4.73	15.54	1.66	8.46	1.39	22.92	2.87	10.85	1.62
Extremă	10	44.30	8.12	14.20	2.65	7.40	2.95	22.40	4.27	9.50	2.06
Atacant	11	47.27	6.27	15.73	1.73	8.73	1.55	22.82	3.89	10.82	1.99
Total	48	46	6.31	14.98	2.09	8.19	1.95	22.73	3.67	10.42	1.97

Rezultatul analizei ANOVA exprimă lipsa unor diferențe semnificative statistic între rezultatele medii ale grupelor și pentru subscalele RAdMAT PART [F(4,43)=1.212, p=.320] și RAdMAT ATT [F(4,43)=.157, p=.959]. Conform interpretării rezultatelor medii în funcție de criteriul variabilei independente poziția în teren, nu au existat diferențe semnificative statistic nici pentru rezultatele scalei SIRAS [F(4,43)=.859, p=.496] (Tabel 11).

Concluzii parțiale

Cercetarea preliminară a avut obiectivul principal de evidențiere a particularităților traumatismelor sportive ce pot fi identificate ca fiind factori ce influențează nivelul de complianță terapeutică.

Corelațiile stabilite între variabilele independente (severitate, perioada de recuperare) și variabilele dependente (scala RAdMAT, scala SIRAS) demonstrează prezența unor rezultate diferite în funcție de modul de organizare a grupului de subiecți.

Gradul de severitate al traumatismului reprezintă un factor semnificativ ce poate fi corelat cu modificări ale nivelului de complianță terapeutică. Valori descrescătoare ale rezultatelor scalelor RAdMAT și SIRAS au fost asociate de creșterea cu minim o unitate în cadrul severității traumatismelor.

Analiza și interpretarea datelor confirmă faptul că planul de recuperare pe termen mediu și/sau lung reprezintă un factor ce poate fi asociat cu valori scăzute ale nivelului de complianță terapeutică în recuperarea sportivilor.

Cercetarea curentă permite identificarea contribuției multi-factoriale ce intervine în evoluția tratamentului kinetoterapeutic. Complianța terapeutică reprezintă un element fundamental în recuperarea traumatismelor din sport și care poate fi influențat de o serie de parametri.

Confirmarea ipotezelor secundare determină implicit și confirmarea ipotezelor principale, astfel încât direcțiile viitoare de cercetare se vor concentra pe abordarea parametrilor cuantificabili și care pot influența valorile complianței terapeutice.

Identificarea unui nivel scăzut de complianță la tratament poate fi asociat cu un volum de bariere ce pot afecta eficiența tratamentului.

În urma analizei rezultatelor din cadrul studiului și a conturării celor mai semnificative concluzii care se desprind din acestea, constatăm cu necesitate importanța elaborării unei strategii de optimizare a complianței terapeutice în recuperarea traumatismelor din sport.

În baza rezultatelor obținute în cadrul prezentei cercetări, direcțiile viitoare vor prezenta conceperea și implementarea unui protocol de recuperare adaptat particularităților pacienților sportivi și care să favorizeze creșterea nivelului de complianță terapeutică.

CAPITOLUL 5. Cercetarea fundamentală - Implementarea programului de creștere a complianței în recuperarea traumatismelor din sport

5.1. Premisele cercetării

Perioada de indisponibilitate funcțională determinată de un traumatism sportiv poate cuprinde efecte negative multiple. Analiza sistematică a parametrilor fizici, funcționali și psiho-emoționali poate evidenția factorii de risc ce pot afecta nivelul complianței la tratament și implicit, eficiența procesului de recuperare medicală. Un nivel scăzut al complianței terapeutice poate fi asociat cu un volum de bariere ce pot determina scăderea implicării pacienților în actul de recuperare medicală.

Terapia dry needling poate fi o terapie foarte eficientă în gestionarea sindromului dureros miofascial și a leziunilor musculare localizate la nivelul membrelor inferioare, dar este necesar să se concentreze atenția asupra considerațiilor anatomice și precauțiilor zonei, fiind considerată o metodă minim invazivă.

Alegerea terapiei dry needling ca și mijloc de intervenție în programul de creștere al complianței și de eficientizare a tratamentului are la bază cele două moduri de acțiune tehnicii medicale: mecanic și biochimic. În prezent nu există studii efectuate pe un grup de subiecți reprezentativ care să ateste efectele în recuperarea leziunilor musculare de gradul II ca parte a unui tratament combinat.

5.2. Scop, obiective, sarcini, ipoteze

5.2.1. Scopul cercetării

Scopul cercetării presupune verificarea corelațiilor dintre nivelul complianței terapeutice, planul de tratament prin kinetoterapie și durata acestuia, cu rolul de a evidenția eficiența programului de creștere a complianței terapeutice la sportivi.

5.2.2. Obiectivele cercetării

- analiza factorilor ce influențează nivelul complianței terapeutice în recuperarea sportivilor de performanță;
- identificarea evoluției parametrilor fizici pe durata planului de recuperare;

- stabilirea și implementarea planului terapeutic adecvat particularităților pacienților;
- identificarea nivelului de complianță terapeutică în funcție de caracteristicile traumatismului;
- prezentarea și interpretarea datelor rezultate în urma implementării programului de creștere al complianței adaptat în recuperarea leziunilor musculare de gradul II.

Prin stabilirea de obiective clare, elaborate în ordine cronologică, a putut fi evidențiat efectul planului de intervenție asupra grupului de subiecți, în urma interpretării rezultatelor asociate cu parametrii monitorizați și testați.

5.2.3. Sarcinile cercetării

- analiza cercetărilor efectuate până în prezent în vederea identificării mijloacelor de intervenție asupra nivelului de complianță terapeutică;
- definitivarea structurii studiului și a etapelor de cercetare;
- identificarea criteriilor de includere și excludere a subiecților cercetării;
- monitorizarea și testarea parametrilor fizici care au rolul de a evalua progresul terapeutic în cadrul fazelor planului de recuperare;
- utilizarea mijloacelor de evaluarea a nivelului complianței terapeutice;
- prezentarea și interpretarea datelor generale și specifice grupelor de subiecți;
- valorificarea rezultatelor cercetării;
- stabilirea concluziilor cercetării fundamentale;
- prezentarea limitelor și a direcțiilor viitoare de cercetare.

5.2.4. Ipotezele cercetării

Cercetarea curentă are la bază trei ipoteze principale și șapte ipoteze secundare, după cum urmează:

Ipoteza 1.: Planul terapeutic din cadrul programului de creștere al complianței terapeutice va optimiza eficiența tratamentului atât în faza acută, cât și în faza recuperării funcționale.

Ipoteza 1.1.: Intervenția terapeutică va eficientiza planul de recuperare indiferent de localizarea traumatismului: regiunea afectată, membrul afectat.

Ipoteza 1.2.: Parametrii funcționali analizați pot prezice evoluția tratamentului kinetoterapeutic.

Ipoteza 1.3.: Presupunem că vârsta și poziția în teren reprezintă factori ce pot influența eficiența planului de recuperare.

Ipoteza 2: Presupunem că un program terapeutic combinat și bazat pe terapia dry needling, exerciții fizice și utilizarea procedurilor de fizioterapie va îmbunătăți nivelul complianței terapeutice în recuperarea sportivilor de performanță.

Ipoteza 2.1.: Nivelul de complianță la tratament va prezenta valori optime indiferent de particularitățile traumatismului: regiunea afectată, membrul afectat.

Ipoteza 2.2.: Nivelul de complianță terapeutică poate prezenta diferențe în funcție de vârstă și poziția în teren.

Ipoteza 3: Nivelul complianței terapeutice reprezintă un parametru esențial ce influențează eficiența recuperării prin kinetoterapie.

Ipoteza 3.1.: Eficiența tratamentului determinată de rezultatele parametrilor funcționali este asociată cu un nivel optim de complianță la tratament.

Ipoteza 3.2.: Nivelul de complianță terapeutică poate prezice evoluția și eficiența planului terapeutic.

Ipoteza nulă: Presupunem că nu există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între parametrii analizați sau că existența acestora este pur accidentală.

5.3. Variabilele cercetării

Tabel 12. Prezentarea variabilelor cercetării

Variabile independente	Variabile dependente
Vârsta	RAdMAT TOTAL
Poziția în teren	RAdMAT PART
Regiunea afectată	RAdMAT COM
Membrul afectat	RAdMAT ATT
	SIRAS
	Perioada de recuperare
	Scala VAS
	Bilanțul articular

5.4. Metode de cercetare

- Studiul literaturii de specialitate
- Metoda observației
- Metoda anchetei
- Metoda măsurătorilor și a testelor
- Metoda statistică

5.5. Organizarea și desfășurarea cercetării

Cercetarea fundamentală a fost realizată în perioada februarie 2021 – februarie 2022.

Implementarea intervenției terapeutice și a protocolului de recuperare a fost efectuată în colaborare directă cu kinetoterapeuții unui volum semnificativ de echipe de fotbal din primele 3 ligi de fotbal din România. Propunerea și etapizarea programului de recuperare a urmat un plan sistematic bazat pe identificarea avantajelor și a potențialelor efecte benefice atât asupra eficienței tratamentului, cât și asupra nivelului de complianță terapeutică.

5.6. Subiecții cercetării

Cercetarea a cuprins un număr de 28 de subiecți, jucători de fotbal profesioniști, cu meciuri oficiale jucate în sezonul 2020/2021 și/sau 2021/2022 în Liga 1, Liga 2 sau Liga 3 din România (Tabel 13).

Tabel 13. Informații despre subiecți

Parametru		Procentaj	N = numărul de subiecți
Vârsta	18-23 (1)	17.9%	6
	24-29 (2)	39.3%	11
	≥30 (3)	39.3%	11
Poziția în teren	Portar	0%	0
	Fundaș	32%	9
	Mijlocaș	32%	9
	Extremă	22%	6
	Atacant	14%	4
Regiunea afectată	Anterioară (1)	43%	12
	Posterioară (2)	57%	16
	Medială (3)	0%	0

Membrul afectat	Drept dominant	47%	13
	Drept sprijin	14%	4
	Stâng dominant	18%	5
	Stâng sprijin	21%	6

5.7. Planul de intervenție

5.7.1. Metodologia planului de intervenție

5.7.2. Faza acută

Faza acută de recuperare a cuprins primele 7 zile ale programului terapeutic și a cuprins câte o ședință zilnică de tratament (50-60 de minute) (Figura 4):

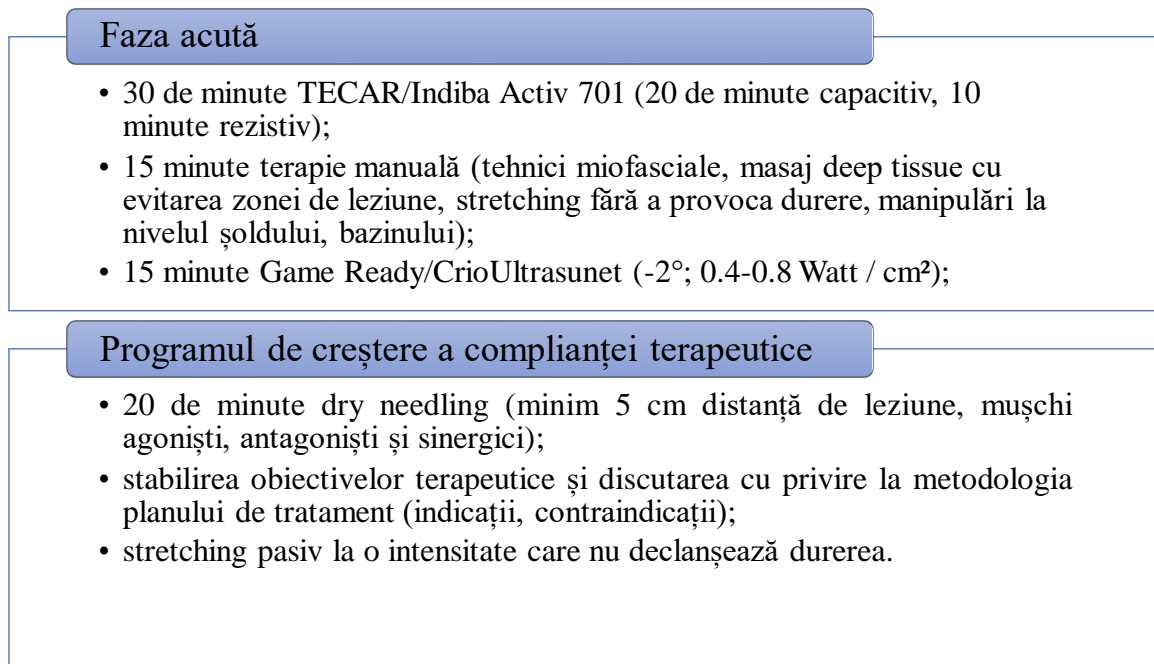


Figura 4. Metodologia de intervenție în faza acută a planului de recuperare

5.7.3. Faza recuperării funcționale

Aceasta s-a desfășurat pe parcursul a 21-35 de zile, în funcție de progresul terapeutic al fiecărui subiect și a cuprins 4 ședințe pe săptămână. Fiecare ședință a fost structurată în două etape. Creșterea progresivă a solicitării musculare implicate și apariția stretching-ului moderat (inițial, fără semne de durere) au fost elemente comune în abordarea terapeutică specifică subiecților cercetării.

Principalul mijloc terapeutic, exercițiul fizic a fost combinat cu utilizarea sistematică a aparatelor de fizioterapie și cu tehnicile de terapie manuală (tehnicile de masaj deep tissue/ trigger point, tehnicile mio-fasciale, stretching, mobilizări și manipulări, etc.) (Figura 5).

Etapa 1 (50 de minute)

- 10-15 minute bicicletă ergonomică/eliptică/mers pe bandă la intensitate moderată;
- exerciții izokinetice care nu întind suplimentar mușchii afectați;
- exerciții de flexibilitate din pozițiile inițiale de decubit dorsal, ventral și ortostatism;
- exerciții cu contracție preponderent excentrică;
- exerciții de echilibru unipodal pe suprafață stabilă;
- exerciții de echilibru unipodal pe suprafață instabilă (trambulină, minge bosu, disc de echilibru, placa de echilibru);
- exerciții cu contracție concentrică pentru mușchii coapsei anterioare/posterioare;
- exerciții dinamice de stretching;
- exerciții de coordonare;
- exerciții de creștere a controlului motor.
- exerciții pliometrice de sărituri;
- alergare pe distanță prestabilită;
- exerciții specifice sportului care încorporează controlul postural și viteza progresivă.

Etapa 2

- 15 minute TECAR/Indiba Activ 701 (10 de minute capacitiv, 5 minute rezistiv);
- 15-20 de minute terapie manuală (tehnicile miofasciale, masaj deep tissue cu evitarea zonei de leziune, stretching fără a provoca durere, manipulări la nivelul șoldului, bazinului);
- 10-15 minute Game Ready/CrioUltrasunet (-2°; 0.4-0.8 Watt / cm²);
- aplicarea de Dynamic Tape/Kinesio Tape (2/săptămână).

Figura 5. Mijloacele terapeutice din faza recuperării funcționale

Pentru a realiza intervenția bazată pe terapia dry needling a fost necesară înțelegerea și implementarea unor criterii de includere suplimentare: acordul deplin al subiecților legat

de acceptarea terapiei dry needling; lipsa contraindicațiilor de bază în terapia dry needling efectuată în siguranță (fobie, boli mintale, limfedem, boli infecțioase, alte urgențe medicale, etc.) (Figura 6).

Programul de creștere a complianței terapeutice pentru faza recuperării funcționale

- 20-30 de minute dry needling (minim 5 cm distanță de leziune, mușchi agoniști, antagoniști și sinergici, mușchii spatelui);
- stabilirea obiectivelor terapeutice și discutarea cu privire la metodologia planului de tratament și etapa reintegrării sportive (indicații, contraindicații);
- stretching pasiv la o intensitate care nu declanșează durerea.

Figura 6. Metodologia de intervenție în faza recuperării funcționale

5.8. Rezultate și discuții

5.8.2. Analiza parametrilor funcționali ce determină eficiența recuperării prin kinetoterapie – Testarea Ipotezei 1.1.

Localizarea leziunii musculare:

- Grupa A – ischiogambieri
- Grupa B - regiunea anterioară a coapsei

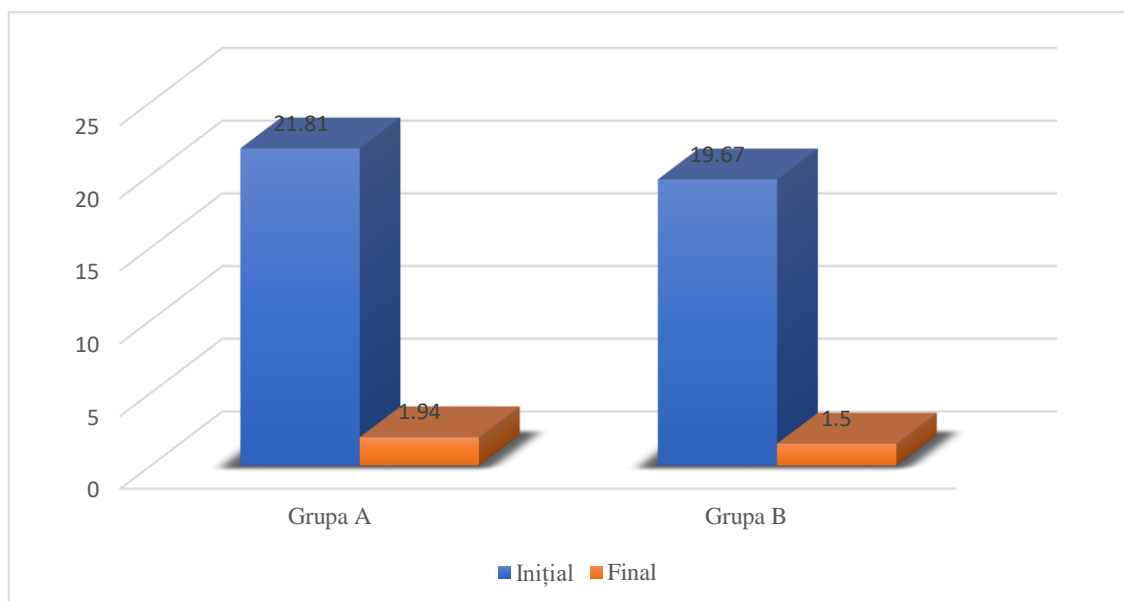


Figura 7. Deficitul de flexibilitate rezultat din bilanțul articular al genunchiului pe mișcările active de flexie (grupa B) și extensie (grupa A)

Grupul de subiecți a înregistrat o scădere semnificativă a deficitului de mobilitate și flexibilitate (aproximativ 19 grade); $t(15)=14.360$, $p=.000$. Compararea rezultatelor cu cele raportate la perioada 10-30 zile după traumatism din studiile elaborate Reurink (2015), Silder (2013), determină un avantaj pentru grupa A din cercetarea curentă (Figura 7).

Valoarea bilanțului articular a genunchiului pe mișcarea activă de flexie a prezentat diferențe semnificative între măsurătoarea inițială (MA=19.67; AS=3.114) și cea finală (MA=1.50; AS=1.243), $t(11)=17.413$, $p=.000$.

Scorul scalei analog vizuale a durerii la mișcarea de stretching pasiv a musculaturii posterioare a coapsei a prezentat diferențe semnificative între testarea inițială (MA=6.69; AS=.873) și cea finală (MA=1.31; AS=.479); $t(15)=20.982$, $p=.000$, evoluție confirmată și de figura 8.

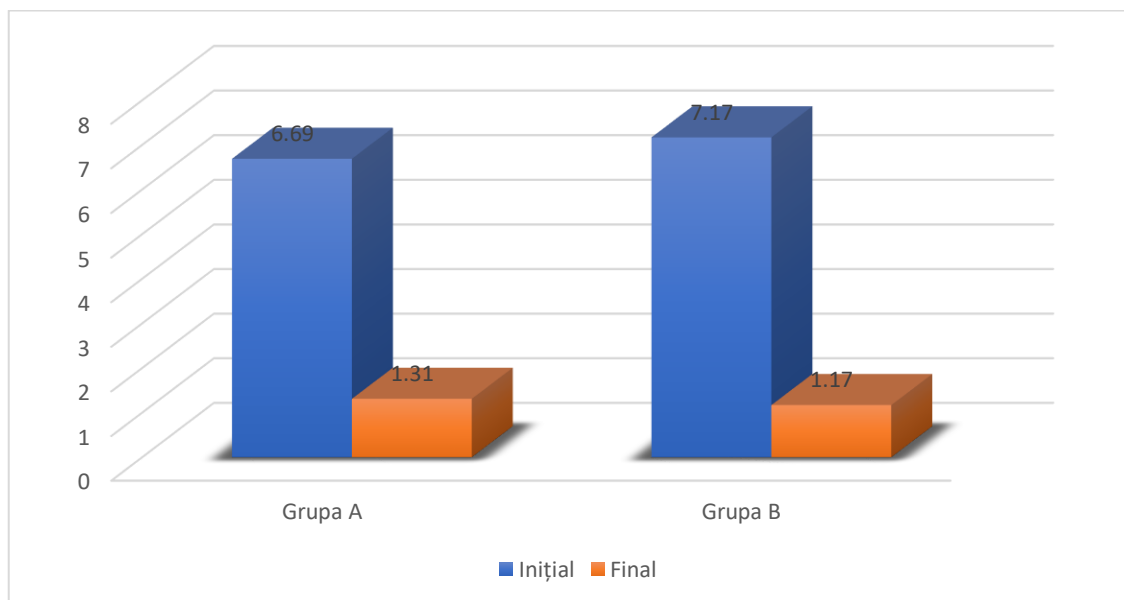


Figura 8. Valoarea scalei VAS evaluată la efectuarea stretching-ului pasiv

Tabel 14. Interpretarea rezultatelor medii finale ale parametrilor planului de recuperare în funcție de regiunea afectată

Variabile	Grupa A		Grupa B		t(26)	p
	MA	AS	MA	AS		
Bilanț articular (grade)*	1.94	1.48	1.50	1.24	.848	.404
VAS	1.31	.479	1.17	.389	.888	.383
Perioada de recuperare (zile)	30.63	5.64	30.33	5.44	-.138	.891

*Bilanț articular (grade)=reprezintă deficitul de mobilitate rezultat în urma mișcărilor active la nivelul articulației genunchiului

Tabelul 14 confirmă faptul că nu existe diferențe semnificative din punct de vedere statistic între rezultatele medii finale ale celor două grupe de subiecți.

Localizarea traumatismului în funcție de membrul afectat:

- Grupa 1 – membrul dominant
- Grupa 2 – membrul nedominant (de sprijin)

Tabel 15. Interpretarea rezultatelor medii finale ale parametrilor planului de recuperare în funcție de membrul afectat

Variabile	Grupa 1		Grupa 2		t(26)	p
	MA	AS	MA	AS		
Bilanț articular (grade)*	1.83	1.46	1.60	1.26	.442	.663
VAS	1.22	.428	1.30	.483	-.425	.676
Perioada de recuperare (zile)	30.33	5.36	30.80	5.90	-.207	.838

*Bilanț articular (grade)=reprezintă deficitul de mobilitate rezultat în urma mișcărilor active la nivelul articulației genunchiului

Nu au existat diferențe semnificative între cele două grupe privind niciunul din parametrii analizați. Valorile negative ale Testului T (Independent-Samples T test) pentru durata planului de recuperare, $t(26)=-.207$, $p=.838$ și față de rezultatele scalei SIRAS, $t(26)=-.199$, $p=.844$, indică o ușoară inversare a direcției efectului, care nu prezintă o influență asupra semnificației diferenței dintre grupe (Tabel 15).

Planul terapeutic atribuit subiecților cercetării asigură o evoluție eficientă indiferent de localizarea leziunii musculare.

5.8.3. Interpretarea asocierii dintre parametrii funcționali și evoluția tratamentului kinetoterapeutic – Testarea Ipotezei 1.2.

Parametrii funcționali analizați anterior reprezintă un sistem de referință în monitorizarea subiecților cercetării și totodată indicatori semnificativi asupra capacității

acestora de finalizare a etapei de recuperare funcțională și de inițiere a etapei de reintegrare sportivă.

Tabel 16. Regresia liniară dintre valorile finale ale scalei VAS și durata planului de recuperare

Model	Coeficienți variabili		Coeficienți standard	t	p	95% Intervalul de încredere		
	B	SE	Beta			Min	Max	
1	(Constant)	21.333	2.589		8.241	.000	16.012	26.654
	VAS_F*	7.333	1.957	.592	3.748	.001	3.311	11.356
a. Variabila dependentă: <i>Perioada de recuperare</i>								

*VAS_F – scorul final al scalei VAS pentru întreg grupul de subiecți

Coeficienții variabili și valoarea lui $p=.001$ confirmă influența semnificativă a scorului final al scalei VAS asupra perioadei de tratament. Raportată la planul de recuperare, concluzia indică faptul că o valoare mai ridicată a scalei VAS va determina automat o creștere exponențială a duratei planului de recuperare (Tabel 16).

Tabel 17. Regresia liniară dintre valorile finale bilanțului articular și durata planului de recuperare

Model	Coeficienți variabili		Coeficienți standard	t	p	95% Intervalul de încredere		
	B	SE	Beta			Min	Max	
1	(Constant)	26.078	1.325		19.689	.000	23.355	28.801
	Bilanț articular_F*	2.527	.599	.638	4.220	.000	1.296	3.758
a. Variabila dependentă: <i>Perioada de recuperare</i>								

*Bilanț articular_F – rezultatul final ce exprimă deficitul de mobilitate al genunchiului pentru întreg grupul de subiecți

În funcție de valorile finale ale bilanțului articular există o analiză predictivă asupra căreia identificăm o transpunere statistică semnificativă în context terapeutic (Tabel 17).

Concluzia interpretării statistice atestă modul de influențare al parametrilor funcționali, prezentați ca și variabile independente, asupra duratei planului de recuperare, element considerat principal în descrierea eficienței tratamentului.

Pentru a evita prelungirea perioadei de indisponibilitate a sportivilor este esențială optimizarea abordării terapeutice ce cuprinde eliminarea simptomatologiei și creșterea funcționalității la parametrii necesari.

5.8.4. Interpretarea rezultatelor finale în funcție de vârstă și poziția în teren – Testarea Ipotezei 1.3.

Tabel 18. Statisticile descriptive pentru evaluarea eficienței planului de recuperare în funcție de vârstă

Vârsta (ani)	N	Variabila dependentă (unități)					
		Bilanț articular final (grade)		VAS final (0- 10)		Perioada de recuperare (zile)	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS
18-23 (1)	6	1.67	1.96	1.33	.516	32.67	7.23
24-29 (2)	11	1.18	.982	1.18	.405	28	.000
≥30 (3)	11	2.36	1.20	1.27	.467	31.82	6.53
Total	28	<i>1.75</i>	<i>1.37</i>	<i>1.25</i>	<i>.441</i>	<i>30.50</i>	<i>5.46</i>

Asocierea evidentă a parametrilor funcționali a influențat și o perioadă optimă a procesului de recuperare pentru grupa 2 (MA=28; AS=.000). Compararea rezultatelor medii sugerează faptul că cel mai eficient plan de recuperare specific fazei acute și funcționale a necesitat 28 de zile (Tabel 18).

Conform interpretării analizei post-hoc, unica analiză relevantă și care identifică o diferență în evaluarea finală a bilanțului articular al genunchiului cuprinde grupa 2 și 3 (p=.052).

Diferența dintre cele două grupe confirmă eficiența sporită a subiecților cu vârsta 24-29 ani în urma planului de intervenție, însă rezultatul nu are relevanță statistică acceptată în totalitate. Interpretarea pentru ceilalți parametri care descriu eficiența tratamentului nu prezintă diferențe semnificative, valorile fiind optime pentru toate grupele de subiecți.

Tabel 19. Statisticile descriptive pentru evaluarea eficienței planului de recuperare în
funcție de poziția în teren

Poziția în teren	N	Variabila dependentă (unități)					
		Bilanț articular final (grade)*		VAS final (0-10)		Perioada de recuperare (zile)	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS
Portar	-	-	-	-	-	-	-
Fundaș	9	1.56	1.33	1.11	.333	29.56	4.66
Mijlocăș	9	2.22	1.56	1.44	.527	34.22	7.37
Extremă	6	1.33	1.63	1.17	.408	28	.000
Atacant	4	1.75	.500	1.25	.500	28	.000
Total	28	1.75	1.37	1.25	.441	30.50	5.46

Scoruri ce indică parametri funcționali ameliorați aproape complet în urma tratamentului se regăsesc în dreptul fiecărei grupe de subiecți orientați în funcție de poziția în teren. Această grupă de subiecți, alături de atacanți au prezentat și cea mai rapidă completare a planului de tratament (28 de zile) (Tabel 19). Analiza eficienței planului de recuperare având ca și criteriu subiecții repartizați în funcție de poziția în teren identifică o serie de diferențe minime ale rezultatelor medii finale.

5.8.5. Analiza nivelului de complianță terapeutică în funcție de regiunea afectată - Testarea Ipotezei 2.1.

Tabel 20. Statisticile descriptive pentru nivelul complianței în funcție de regiunea afectată

Variabile	Grupa A (n=16)		Grupa B (n=12)		t(26)	p
	MA	AS	MA	AS		
RAAdMAT TOTAL	61.69	3.70	61.17	3.27	.394	.697
RAAdMAT PART	19.44	.964	19.17	1.52	.539	.597
RAAdMAT COM	15	1.78	15	1.27	-	-
RAAdMAT ATT	27.19	1.27	27	1.41	.362	.721
SIRAS	14	1.54	14.08	1.16	-.162	.872

Analiza prin intermediul Independent-Samples T test demonstrează absența unor diferențe semnificative ($p > 0.05$) între rezultatele medii ale grupei A și B. Interpretarea

rezultatelor exprimă o evoluție aproape similară pentru măsurătorile efectuate și care confirmă faptul că regiunea afectată (variabila independentă) nu reprezintă un factor ce influențează nivelul de complianță sau eficiența planului de recuperare prin kinetoterapie (Tabel 20).

Tabel 21. Statisticile descriptive pentru nivelul complianței în funcție de membrul afectat

Variabile	Grupa 1 (n=18)		Grupa 2 (n=10)		t(26)	p
	MA	AS	MA	AS		
RAdMAT TOTAL	61.61	3.71	61.20	3.15	.310	.760
RAdMAT PART	19.72	.669	18.60	1.64	2.564	.064
RAdMAT COM	14.83	1.79	15.30	1.05	-.866	.394
RAdMAT ATT	27	1.57	27.30	.675	-.702	.489
SIRAS	14	1.53	14.10	1.10	-.199	.844

O valoare pozitivă însă minimală a Testului T a fost obținut doar pentru scala RAdMAT, $t(26)=.310$, $p=.760$, însă avantajul grupei 1 nu este reprezentativ din punct de vedere statistic.

Interpretarea statistică din tabelul 21 confirmă însă omogenitatea grupului de subiecți, oscilațiile principalilor parametri evaluați nefiind semnificative în funcție de membrul afectat.

5.8.6. Interpretarea nivelului de complianță terapeutică în funcție de vârstă și poziția în teren - Testarea Ipotezei 2.2.

Tabel 22. Statisticile descriptive pentru nivelul complianței în funcție de vârstă – cercetare preliminară

Vârsta (ani)	N	Variabila dependentă (unități)									
		RAdMAT TOTAL		RAdMAT PART		RAdMAT COM		RAdMAT ATT		SIRAS	
		MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS	MA	AS
18-23 (1)	6	59	5.44	19.33	1.03	13.67	2.65	26	2.36	13.50	2.07
24-29 (2)	11	62.91	1.13	19.64	.674	15.64	.674	27.64	.505	14.18	1.07
≥30 (3)	11	61.36	3.23	19	1.67	15.09	1.04	27.18	.751	14.18	1.25
Total	28	61.46	3.46	19.32	1.21	15	1.56	27.11	1.31	14.04	1.37

Absența semnificației statistice a scorului complianței dintre grupele de subiecți indică faptul că vârsta nu reprezintă un parametru arbitrar relevant în calculul nivelului de complianță la tratament (Tabel 22).

Tabel 23. Prezentarea nivelului complianței terapeutice în funcție de poziția în teren prin intermediul analizei post-hoc

(I) Poziția în teren	(J) Poziția în teren	p				
		RAdMAT TOTAL**	RAdMAT PART**	RAdMAT COM*	RAdMAT ATT*	SIRAS**
Fundaș	Mijlocaș	.231	.034	.384	.802	.098
	Extremă	.493	.992	.781	.271	.344
	Atacant	.645	.753	.883	.998	.791
Mijlocaș	Fundaș	.231	.034	.384	.802	.098
	Extremă	.041	.042	.104	.271	.009
	Atacant	.052	.025	.213	.811	.020
Extremă	Fundaș	.493	.992	.781	.721	.344
	Mijlocaș	.041	.042	.104	.271	.009
	Atacant	.876	.757	1.000	.898	.762
Atacant	Fundaș	.645	.754	.883	.998	.791
	Mijlocaș	.052	.025	.213	.811	.020
	Extremă	.876	.757	1.000	.898	.762

*Testul Tukey; **Testul Games-Howell

Compararea grupelor identifică o serie de diferențe semnificative din punct de vedere statistic pentru scala RAdMAT ($p=.041$), între extreme ($MA=63.50$; $AS=.548$) și mijlocași ($MA=58.67$; $AS=.433$). Analiza subscalei RAdMAT PART identifică diferențe semnificative între grupa de mijlocași ($MA=18.11$; $AS=11.53$) și toate celelalte grupe ($.025 < p < .042$).

Analiza post-hoc pentru scala SIRAS plasează de asemenea mijlocașii ca având un rezultat mai scăzut ($MA=12.78$; $AS=1.48$) decât celelalte grupe de subiecți ($p < 0.05$). Rezultatele interpretate nu mai exprimă și alte diferențe semnificative din compararea rezultatelor medii ale celorlalte grupe (Tabel 23).

Interpretarea rezultatelor sugerează că mijlocașii au fost cel mai puțin complianți dintre toți subiecții cercetării, diferențele fiind acceptate și din punct de vedere statistic.

5.8.7. Interpretarea corelațiilor dintre complianța terapeutică și parametrii funcționali - Testarea Ipotezei 3.1.

Tabel 24. Matricea de corelație între scalele complianței terapeutice și parametrii finali ai planului de recuperare funcțională

Variabile	1	2	3	4	5	6	7
1.RAdMAT TOTAL							
2.RAdMAT PART	.673**						
3.RAdMAT COM	.942**	.447**					
4.RAdMAT ATT	.882**	.301	.883**				
5.SIRAS	.805**	.546**	.759**	.695**			
6.Bilanț_F	-.556**	-.281	-.533**	-.578**	-.367		
7.VAS Stretch_F	-.514**	-.224	-.483**	-.559**	-.504**	.716**	
8.Perioada de recuperare	-.885**	-.671**	-.790**	-.761**	-.773**	.638**	.592**

**p<0.05

Corelațiile favorabile dintre scalele și subscalele de evaluare a nivelului complianței terapeutice confirmă validarea acestora ca și măsurători recomandate pentru pacienții ce urmează un plan de recuperare prin kinetoterapie, similar cu studiul realizat de către Clark, Bassett & Siegert (2018).

Corelația invers proporțională semnifică faptul că un scor ridicat al scalelor RAdMAT și SIRAS este asociat cu o valoare scăzută a deficitului de flexibilitate și a sensibilității dureroase la stretching-ul efectuat pasiv.

Complianța terapeutică și măsurătorile pentru durere și flexibilitate pot fi considerate interdependente prin efectul benefic asupra planului de tratament. Semnificația statistică raportată la evoluția planului de recuperare determină că subiecții cercetării (N=28) cu un scor ridicat al complianței terapeutice (măsurat cu ambele scale RAdMAT, SIRAS) au prezentat valori semnificative mai reduse pentru scala VAS și bilanțul articular al genunchiului la finalul etapei de recuperare funcțională.

Interpretarea statistică transpusă în contextul planului de tratament sugerează faptul că valorile ridicate ale scalelor RAdMAT și SIRAS sunt asociate cu o perioadă mai redusă a recuperării kinetoterapeutice. Tendința unei corelații puternice invers proporționale necesită interpretarea potențialului impact pe care îl poate avea nivelul complianței terapeutice asupra duratei planului de tratament.

5.8.8. Interpretarea asocierilor dintre complianța terapeutică și perioada de recuperare - Testarea Ipotezei 3.2.

Tabel 25. Rezultatele regresiei liniare dintre complianța terapeutică și durata planului de recuperare

Model	Coeficienți variabili		Coeficienți standard	t	p	95% Intervalul de încredere		
	B	SE	Beta			Min	Max	
1	(Constant)	116.087	8.857		13.107	.000	97.880	134.293
	RAdMAT TOTAL	-1.392	.144	-.885	-9.678	.000	-1.688	-1.097
a. Variabila dependentă: <i>Perioada de recuperare</i>								

Transpunerea în sfera terapeutică prezintă un efect semnificativ de optimizare și reducere a duratei planului de recuperare atunci când complianța terapeutică (calculată prin scala RAdMAT) va crește (Tabel 25).

Tabel 26. Regresia liniară dintre valorile scalei SIRAS și durata planului de recuperare

Model	Coeficienți variabili		Coeficienți standard	t	p	95% Intervalul de încredere		
	B	SE	Beta			Min	Max	
1	(Constant)	73.601	6.977		10.549	.000	59.259	87.942
	SIRAS	-3.071	.495	-.773	-6.206	.000	-4.088	-2.054
a. Variabila dependentă: <i>Perioada de recuperare</i>								

În funcție de valorile complianței terapeutice măsurate prin intermediul scalei SIRAS există o analiză predictivă asupra căreia identificăm o transpunere statistică semnificativă în contextul strategiei de intervenție.

O creștere constantă a nivelului complianței terapeutice (măsurat prin SIRAS) va determina conform analizei predictive o scădere a duratei planului de tratament și implicit o îndeplinire mai rapidă a obiectivelor terapeutice.

Concluzii parțiale

Cercetarea fundamentală, intitulată *Implementarea programului de creștere a complianței în recuperarea traumatismelor din sport*, a cuprins obiectivul principal de evidențiere a programului de intervenție asupra nivelului de complianță terapeutică și implicit, asupra eficienței tratamentului.

Principali parametri analizați pe durata planului de tratament (durerea la stretching-ul pasiv, flexibilitatea) au prezentat o diferență semnificativă statistic între mediile inițiale și finale, indiferent de regiunea afectată.

Evoluția favorabilă a parametrilor funcționali a fost confirmată și de coeficientul de corelație Pearson ce a indicat o potrivire simultană a recuperării flexibilității și scăderii durerii până la valori minime.

Durata planului de recuperare reprezintă un parametru ce poate fi influențat de către particularitățile tratamentului și de nivelul complianței terapeutice.

Valorile scalelor RAdMAT și SIRAS confirmă existența unui nivel ridicat al complianței terapeutice pentru întreg grupul de subiecți, diferențele fiind semnificative față de rezultatele cercetării preliminare. Existența unei corelații invers proporționale între scalele RAdMAT, SIRAS și parametrii funcționali indică o relație de interdependență ce poate avantaja eficiența recuperării și reduce perioada de indisponibilitate funcțională.

Eficiența mijloacelor de intervenție bazate pe un spectru vast de principii (mecanice, fiziologice, biochimice) este dovedită prin efectul de optimizare al tratamentului și precizarea unui progres rapid în concordanță cu principiile de recuperare.

Confirmarea ipotezelor secundare determină implicit și confirmarea ipotezelor principale, conform căreia programul terapeutic ce cuprinde dry needling, exerciții fizice și proceduri de fizioterapie determină creșterea complianței la tratament.

Analiza statistică evidențiază aportul favorabil al unui nivel ridicat de complianță terapeutică asupra planului de recuperare prin fizioterapie, dry needling și kinetoterapie. Corelația puternică invers proporțională între scalele RAdMAT, SIRAS și perioada de recuperare confirmă impactul semnificativ asupra reducerii duratei planului de recuperare medicală și implicit creșterea eficienței recuperării medicale.

CONCLUZII FINALE

Cercetarea preliminară a identificat o serie de particularități ce pot influența nivelul complianței terapeutice în recuperarea sportivilor. Gradul de severitate și perioada de recuperare reprezintă două variabile asociate cu modificări ale nivelului de complianță terapeutică.

În urma interpretării celor mai semnificative rezultate din cadrul studiului preliminar, a fost identificat un nivel scăzut de complianță terapeutică indiferent de parametrii ce au stat la baza repartizării grupului de subiecți.

Programul de intervenție a determinat un nivel de complianță optim pentru toate grupele de subiecți structurați în funcție de localizarea traumatismului și celelalte caracteristici (vârstă, poziția în teren).

Parametrii ce indică funcționalitatea reprezintă indicatori favorabili asupra scorului final al eficienței tratamentului exprimat prin durata perioadei de recuperare.

Compararea rezultatelor finale ale parametrilor funcționali (durere la stretching-ul pasiv, flexibilitate) raportate la aceeași perioadă de tratament cu cele din alte studii, confirmă scăderea deficitului pe mișcările active ale genunchiului cu 5-10 grade mai semnificativ.

Grupele de subiecți au prezentat rezultate mult mai semnificative decât în alte studii de specialitate pentru scala VAS ce exprimă capacitatea de a tolera stretching-ul pasiv, indiferent de regiunea afectată.

Interpretarea rezultatelor confirmă importanța unui nivel optim de complianță terapeutică în recuperarea sportivilor de performanță. Rezultatele cele mai semnificative ale nivelului de complianță terapeutică au fost asociate cu rezultate adecvate pentru parametrii ce au evoluat eficiența terapeutică.

Interpretările statistice ce au evidențiat asocieri și corelații puternice invers proporționale între scalele de evaluare a complianței terapeutice și perioada de recuperare, confirmă impactul semnificativ statistic și practic asupra optimizării tratamentului.

Programul de creștere al complianței bazat pe alegerea celor mai potrivite tehnici și mijloace ce au cuprins terapia dry needling, exerciții fizice și utilizarea procedurilor de fizioterapie a intervenit favorabil inclusiv asupra reducerii perioadei de recuperare.

LIMITE ALE CERCETĂRII

1. Imposibilitatea de a iniția colaborări cu numărul maxim de echipe de fotbal ce sunt angrenate în primele două sau trei ligi din România (sau specialiști din domeniul kinetoterapiei), în vederea centralizării informațiilor necesare și pentru a raporta cercetarea la un grup mult mai semnificativ. Acest element a fost restricționat de faptul că o bună parte din kinetoterapeuți nu practică terapia dry needling, aceasta fiind un element de noutate la nivel național și internațional.
2. Consecințele nefavorabile determinate de contextul pandemic ce au împiedicat un număr superior de subiecți să parcurgă programul de intervenție.

DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE

În baza rezultatelor obținute în cadrul prezentei cercetări, direcțiile viitoare pot prezenta implementarea programului de creștere a complianței terapeutice pentru subiecți ce prezintă particularități diferite ale traumatismului (localizare, grad de severitate).

Efectele benefice ale optimizării nivelului de complianță terapeutică pot valorifica considerațiile asupra abordării terapeutice moderne prin intermediul unui plan de recuperare combinat.

Cercetări ulterioare pot fi realizate pentru a identifica asocierea dintre nivelul actual de complianță terapeutică și modul în care acesta reprezintă un factor ce intervine asupra eficienței terapeutice pentru categorii diferite de subiecți.

Eficiența terapeutică reprezintă pentru domeniul recuperării sportivilor de performanță echivalentul performanței sportive în competițiile naționale și internaționale.

DISEMINAREA REZULTATELOR

Diseminarea rezultatelor a fost realizată printr-o serie de publicații științifice care au cuprins date teoretice și rezultatele interpretate cu scopul de a analiza suplimentar tematica tezei de doctorat.

BIBLIOGRAFIE

1. Abd-Elseyed, A., Deer, T. R. (2019). *Different Types of Pain*. Springer Nature Switzerland AG.
2. Bailey, D., Holden, M., Foster, N., Quicke, J., Haywood, K., Bishop, A. (2018). Defining adherence to therapeutic exercise for musculoskeletal pain: a systematic review. *British Journal of Sport Medicine*, 0, 1-7.
3. Davidson, M.J., Nielsen, P.M.F., Taberner, A.J., Kruger, J.A. (2020). Is it time to rethink using digital palpation for assessment of muscle stiffness? *Neurourology and Urodynamics*, 39: 279–285. <https://doi.org/10.1002/nau.24192>.
4. Davies, A., Lawrence, T., Edwards, A., Lecky, F., McKay, C. (2020). Serious sports-related injury in England and Wales from 2012-2017. *Injury Epidemiology*, 7.
5. Dean, E., Skinner, M., Myezwa, H., Mkumbuzi, V., Mostert, K., Parra, D.C., Shirley, D., Söderlund, A., Dornelas de Andrade, A., Abaraogu, U.O., Bruno, S., Clark, D., Gylfadóttir, S., Jones, A., Veluswamy, S.K., Lomi, C., Moffat, M., Morris, D., Stensdotter, A.K., Wong, W.P. (2019). Global Health Working Group, Health Competency Standards in Physical Therapist Practice. *Physical Therapy*, 99(9), 1242–1254. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz087>.
6. Dekker, J., Groot, V., ter Steeg, A.M., Vloothuis, J., Hoola, J., Collete, E., Littooij, E. (2020). Setting meaningful goals in rehabilitation: rationale and practical. *Clinical Rehabilitation*, 34(1), 3-12.
7. DeLang, M., Salamh, P., Farooq, A., Tabben, M., Whiteley, R., van Dyk, N. (2021). The dominant leg is more likely to get injured in soccer players: systematic review and meta-analysis. *Biology of Sport*, 38(3), 397-435.
8. Della Villa, F., Mandelbaum, B.R., Lemak, L.J. (2019). The Effect of Playing Position on Injury Risk in Male Soccer Players: Systematic Review of the Literature and Risk Considerations for Each Playing Position. *American Journal of Orthopedics*, 47(10). doi: 10.12788/ajo.2018.0092.
9. Della Villa, F., Andriolo, L., Ricci, M. (2020). Compliance in post-operative rehabilitation is a key factor for return to sport after revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 28, 463–469.
10. Delos, D., Maak, T.G., Rodeo, S.A. (2013). Muscle Injuries in Athletes: Enhancing Recovery Through Scientific Understanding and Novel Therapies. *Sports Health*, 5(4). doi: 10.1177/1941738113480934.
11. Dhillon, H., Dhillon, S., Dhillon, M. (2017). Current Concepts in Sports Injury Rehabilitation. *Indian Journal of Orthopaedics*, 51(5), 529-536. doi:

10.4103/ortho.IJOrtho_226_17.

12. DiFiori, J.P., Benjamin, H.J., Brenner, J.S., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G.L., Luke, A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports. *British Journal of Sports Medicine*, 48, 287-288. doi: 10.1136/bjsports-2013-093299.

13. Dodson, S.C., Koontz, N.A. (2017). Spinal Manifestations of Systemic Disease. *Radiology Clinic of North America Journal*, 57(2), 281-306. doi: 10.1016/j.rcl.2018.10.005.

14. Driver, C., Lovell, G., Oprescu, F. (2019). Physiotherapists' views, perceived knowledge, and reported use of psychosocial strategies in practice. *Physiotherapy Theory and Practice*, 37(1).

15. Dvorak, J., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., Rösch, D., Hodgson, R. (2016). Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med*, 28(5 Suppl):S69-74. doi:10.1177/28.suppl_5.s-69.

16. Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J.T., Charity, M. J., Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for adults. *International Journal of Behaviour, Nutrition & Physical Activity*, 10. doi: 10.1186/1479-5868-1098.

17. Eirale, C., Tol, J.L., Farooq, A. (2013). Low injury rate strongly correlates with team success in Qatari professional football. *Br J Sports Med*, 47(12):807-8.

18. Ekstrand, J., Hagglund, M., Walden, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 45. doi: 10.1136/bjism.2009.060582.

19. Ekstrand J, Hagglund M, Walden M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer), *American Journal of Sports Medicine*, 39(6), 1226. doi: 10.1177/0363546510395879.

20. Ekstrand, J., Healy, J.C., Walden, M., Lee, J.C., English, B., Hagglund, M. (2012). Hamstring muscle injuries in professional football: the correlation of MRI findings with return to play. *Br J Sports Med*, 46:112-7.

21. Emery, C., Pasanen, K. (2019). Current trends in sport injury prevention. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 33(1). doi.org/10.1016/j.berh.2019.02.009.

22. Fields, K.B., Rigby, D. (2016). Muscular Calf Injuries in Runners. *Current Sports Medicine Reports*, 15(5). doi: 10.1249/JSR.0000000000000292.

23. Finlay, C., Dobbin, N., Jonesa, G. (2020). The epidemiology of injuries in adult amateur rowers: A cross-sectional study Author links open overlay panel. *Physical Therapy in Sport*, 41, 29-33. doi: 10.1016/j.ptsp.2019.11.001.

24. Fournier, M. (2015). Principles of rehabilitation and return to sports following injury. *Clin Podiatr Med Surg*, 32(2):261-8. doi: 10.1016/j.cpm.2014.11.009.

25. Frost, R., Levati, S., McClurg, D., Brady, M., Williams, B. (2017). What Adherence measures should be used in trials of home-based rehabilitation interventions? A systematic review of the validity, reliability, and acceptability of measures. *Archives of Physical Medicine and*

Rehabilitation, 98(6), 1241-1256.

26. Giuriato, G., Pedrinolla, A., Schenna, F., Venturelli, M. (2018). Muscle cramps: A comparison of the two-leading hypothesis. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 41, 89-91. doi:10.1016/j.jelekin.2018.05.006.

27. Goddard, K., Roberts, C., Byron-Daniel, J., Woodford, L. (2020). Psychological factors involved in adherence to sport injury rehabilitation: a systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*.

28. Gottschalk, A.W., Andrish, J. T. (2011). Epidemiology of Sports Injury in Pediatric Athletes. *Sports Medicine Arthroscopy Review*, 19(1). doi: 10.1097/JSA.0b013e31820b95fc.

29. Horsley, I. (2020). Principles of Sport-Specific Rehabilitation. In: Funk, L., Walton, M., Watts, A., Hayton, M., Ng, C. (eds) *Sports Injuries of the Shoulder*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23029-6_13.

30. Hotfiel, T., Freiwald, J., Wilhelm, H., Lutter, C., Forst, R., Grim, C., Block, W. (2018). Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS): Part I: Pathogenesis and Diagnostics. *Sportverletz Sportschaden*, 32(4), 243-250.

31. Iacob, G.S., Pantyo, V., Vrabie, D., Zelenović, M., Măzăreanu, A. (2021). Short-Term Therapeutic Effects Of Bioptron Light Therapy And Dry Needling For The Treatment Of Low Back Myofascial Pain In Amateur Sport Players. *Proceedings of ICU 2021, Conference: 7th International Conference of the Universitaria Consortium In Physical Education, Sports and Physiotherapy*.

32. Ingraham, P. (2019). The 3 Basic Types of Pain Nociceptive, neuropathic, and “other” (and then some more). Biopsychosocial Model In Clinical Physiotherapy. *Journal of Pain Research*, 12, 2651-2662.

33. Ishak, N.A., Zahari, Z., Justine, M. (2017). Kinesiophobia, Pain, Muscle Functions, and Functional Performances among Older Persons with Low Back Pain. *Pain Research and Treatment*. doi: 10.1155/2017/3489617.

34. Jakobsen, M.D., Sundstrup, E., Brandt, M. (2017). Factors affecting pain relief in response to physical exercise interventions among healthcare workers. *Scandinavian Journal of Medical Science & Sports*, 27.

35. Jakobsen, J.R., Krogsgaard, M.R. (2021). The Myotendinous Junction-A Vulnerable Companion in Sports. A Narrative Review. *Frontiers in physiology*, 12, 635561, <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.635561>.

36. Jayanthi, N.A., LaBella, C., Fischer, D., Pasulka, J., Dugas, L. (2015). Sports specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *American Journal of Sports Medicine*, 43(4), 795. doi: 10.1177/0363546514567298.

37. Jordan, J.L., Holden, M.A., Mason, E.E. (2010). Interventions to improve adherence to exercise for chronic musculoskeletal pain in adults. *Cochrane Database Systematic Reviews*.

38. Kumar, K.H., Elavarasi, P. (2016). Definition of pain and classification of pain disorders. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights*, 3, 87-90.
39. Kusnanto, H., Agustian, D., Hilmanto, D. (2018). Biopsychosocial model of illnesses in primary care: A hermeneutic literature review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 7(3), 497-500. doi: 10.4103/jfmprc.jfmprc_145_17.
40. Marshall, P. W., Cashman, A., Cheema, B. S. (2011). A randomized controlled trial for the effect of passive stretching on measures of hamstring extensibility, passive stiffness, strength, and stretch tolerance. *J Sci Med Sport*, 14(6), 535-40, doi: 10.1016/j.jsams.2011.05.003.
41. Martinez-Silvan, D., Wik, E. H., Alonso, J. M., Jeanguyot, E., Salcinovic, B., Johnson, A., Cardinale, M. (2020). Injury characteristics in male youth athletics: a five-season prospective study in a full-time sports academy. *British Journal of Sports Medicine*.
42. Roussiez, V., Van Cant, J. (2019). Predisposing factors to hamstring neuromuscular deficits-implications for prevention and rehabilitation of hamstring strain injuries: a narrative review. *Physical therapy reviews*. doi: 10.1080/10833196.2019.1616375.
43. Santi, G., Pietrantonio, L. (2013). Psychology of sport injury rehabilitation: a review of models and interventions. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8(4). doi: 10.4100/jhse.2013.84.13.
44. Șarlă, C. G. (2013). *Rolul kinetoterapiei în performanța sportivă*. Editura Sitech, Craiova.
45. Scholten, P., Press, J. (2018). *Physical Medicine and Rehabilitation Approaches to Pain Management*. Essentials of Pain Medicine (Fourth Edition). Front Matter Copyright.
46. Schut, L., Wangenstein, A., Maaskant, J. (2017). Can Clinical Evaluation Predict Return to Sport after Acute Hamstring Injuries? A Systematic Review. *Sports Med*, 47, 1123–1144.
47. Shaw, J., Nielsen, B. (2019). A Review of the Incidence of Head Injuries in Football, Baseball, Ice Hockey, and Cycling. *American Journal of Sports Science*, 7(1), 1-6.
48. Sheth, S.B., Anandayavaraj, D., Patel, S. (2020). Orthopaedic and brain injuries over last 10 seasons in the National Football League (NFL): number and effect on missed playing time. *BMJ Open Sport Exercise & Medicine*, 6. doi:10.1136/bmjsem-2019-000684.
49. Sheu, Y., Chen, L., Hedegaard, H. (2014). Sports and Recreation related Injury Episodes in the United States. *National Health Statistics Reports*, 99, 1-12.
50. Williams, S., Trewartha, G., Kemp, S. (2013). A meta-analysis of injuries in senior men's professional Rugby Union. *Sports Med*, 43(10):1043–55.
51. Yu, H., Randhawa, K., Cote, P. (2016). The Effectiveness of Physical Agents for Lower-Limb Soft Tissue Injuries: A Systematic Review. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy*, 46(7). doi: 10.2519/jospt.2016.6521.
52. Zandwijk, P., van Koppen, B., van Mameren, H., de Bie, R. (2015). The accuracy of self-reported adherence to an activity advice. *European Journal of Physiotherapy*, 183-191.