



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

# CK4Stim

## Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Şi Reabilitare

Editor:

Nilufer CETISLI-KORKMAZ

Editori Asociaţi:

Zeliha Ozlem YURUK

Ligia RUSU

Vaida ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ



MAKÜ  
BURDUR MEHMET AKIF ERSOY ÜNİVERSİTESİ



Türkiye  
Fizyoterapistler  
Derneği



COLEGIUL  
FIZIOTERAPEUŢILOR  
DIN ROMÂNIA



LIETUVOS  
KINEZITERAPEUTŲ  
DRAUGIJA

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Şi Reabilitare*

CK4Stim



© 2024 Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare

ISBN: 978-606-14-2067-4

Sprijinul Comisiei Europene în realizarea acestei publicații, nu reprezintă o aprobarea a conținutului, acesta fiind o opinie a autorilor. Comisia și Agenția Națională din Turcia nu pot fi responsabile de utilizarea informațiilor conșinute în această publicație.

Editor

**Nilufer CETISLI-KORKMAZ**

Editori Asociați

**Zeliha Ozlem YURUK**

**Ligia RUSU**

**Vaida ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ**

Adrese de Contact

**<https://ck4stim.eu>**

**<http://ck4stim.eu/en>**

**[ck4stim.2022@gmail.com](mailto:ck4stim.2022@gmail.com)**

**<https://www.youtube.com/@CK4Stim>**

**<https://www.instagram.com/ck4stim>**

**<https://www.facebook.com/profile.php?id=100083360075987>**

**<https://twitter.com/ck4stim>**

Editura

**Universitaria**

Grafică

**Hipokrat Graphic Design**

Imprimare

**Universitaria**

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

# PREFAȚĂ

**Ahmet KUTLUHAN, M.D.Prof.**

## **Rector al Universității Pamukkale**

Un proiect intitulat "Cheie clinică pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare (CK4Stim)" a fost realizat în cadrul programului ERASMUS + Parteneriate pentru cooperare în învățământul profesional (KA220) sub coordonarea Universității Pamukkale. Parteneriatele de cooperare în domeniul educației și formării profesionale din cadrul proiectului Erasmus+ sunt esențiale pentru îmbunătățirea calității, relevanței și atractivității educației și formării profesionale (EFP) în întreaga Europă. Acest parteneriat de cooperare a reunit universități, cercetători și asociații de fizioterapie și reabilitare din Turkiye, România și Lituania. Această colaborare a încurajat schimbul de cunoștințe, expertiză și cele mai bune practici în educația și formarea profesională a fizioterapiei și reabilitării. Este foarte important pentru viitorul științei ca proiectele europene să se desfășoare în mai multe medii universitare prin parteneri. Una dintre cele mai proeminente politici ale Uniunii Europene este de a asigura apariția unor practici mai eficiente prin dezvăluirea diferențelor locale în practicile efectuate și de a împărtăși cunoștințe și abilități. Cu această ocazie, partenerii români, lituanieni și turci ai proiectului nostru CK4Stim au desfășurat o activitate foarte reușită. Rezultatele proiectului rezultat arată că acesta a fost realizat în conformitate cu scopul propus. De aceea, ca Universitatea Pamukkale, suntem foarte bucuroși că un astfel de proiect este susținut de Uniunea Europeană și acceptat și realizat de România, Lituania și alte universități din țara noastră.

“Cheile clinic” gestionate în proiectul CK4Stim au fost reprezentate de o platformă online cuprinzătoare care oferă fizioterapeuților și altor profesioniști din domeniul sănătății acces la o gamă largă de informații despre abordările de stimulare electrică în fizioterapie și reabilitare.

Stimularea electrică este o modalitate valoroasă în fizioterapie și reabilitare cu diverse aplicații și beneficii, cum ar fi gestionarea durerii, întărirea mușchilor, reeducarea musculară, reabilitarea neuromusculară, reabilitarea funcțională, vindecarea rănilor, reducerea edemului și îmbunătățirea gamei de mișcare, regenerarea nervilor, reînvățarea motorie și plasticitatea. În general, stimularea

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





electrică este o modalitate versatilă și eficientă în fizioterapie și reabilitare, oferind multiple beneficii terapeutice într-o gamă largă de afecțiuni clinice și populații de pacienți. Atunci când este utilizată în mod judicios și împreună cu alte modalități de tratament, stimularea electrică poate juca un rol valoros în optimizarea rezultatelor pacientului și promovarea recuperării și reabilitării. Cu toate acestea, pentru a obține cel mai adecvat rezultat al tratamentului, parametrii de stimulare electrică trebuie selectați și aplicați în modul cel mai adecvat. Rezultatele proiectului CK4Stim sunt o resursă valoroasă pentru fizioterapeuți. Proiectul CK4Stim oferă acces la informații medicale bogate, resurse bazate pe dovezi, conținut multimedia și chei clinice pentru a sprijini practica clinică, educația și dezvoltarea profesională în abordările de stimulare electrică.

Proiectul CK4Stim se bazează pe învățarea pe tot parcursul vieții, care este crucială în viața profesională. Învățarea pe tot parcursul vieții asigură fizioterapeuților să rămână actualizați și adaptabili la noile evoluții și schimbări în stimularea electrică. Învățarea continuă permite fizioterapeuților să dobândească noi abilități și să le îmbunătățească pe cele existente, menținându-le competitive în aplicațiile de fizioterapie și reabilitare. Prin integrarea acestor cunoștințe în practica lor clinică, aceștia pot oferi tratamente care sunt susținute de dovezi științifice, asigurând cele mai înalte standarde de tratament, reabilitare și siguranță a pacienților. Materialele educaționale cu acces liber joacă un rol semnificativ în viața profesională și în învățarea pe tot parcursul vieții. Materialele cu acces liber ale rezultatelor proiectului CK4Stim sunt disponibile gratuit. Această accesibilitate permite fizioterapeuților să acceseze resurse educaționale de înaltă calitate cu acces deschis pentru a-și îmbunătăți cunoștințele și abilitățile privind abordările de stimulare electrică în fizioterapie și reabilitare, indiferent de situația lor financiară sau locația geografică, fără pierderea timpului necesar deplasării la cursuri, seminarii, conferințe și evenimente naționale / internaționale.

Proiectul "Cheie clinică pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare" a vizat învățarea pe tot parcursul vieții în învățământul profesional cu materiale educaționale cu acces deschis, bazate pe schimbul de cunoștințe, expertiză și bune practici în abordările de stimulare electrică. Îmi doresc ca rezultatele proiectului CK4Stim să sprijine dezvoltarea profesională pe tot parcursul vieții fizioterapeuților din întreaga lume.

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





# PREFAȚĂ

**Nuray KIRDI, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.**

Terapia electrică este o abordare de tratament care a fost utilizată pentru a trata diferite boli din cele mai vechi timpuri și continuă să fie aplicată. Terapia de stimulare electrică ajută pacienții să îmbunătățească funcționalitatea și să îmbunătățească calitatea vieții în viața lor normală. Ca abordare terapeutică, stimularea electrică poate fi utilizată pe scară largă ca alternativă la tratamentele convenționale în țesuturile țintă sau la pacienții care sunt rezistenți la medicamente sau nepotriviți în scopul producerii efectelor țintă. Stimularea electrică poate fi aplicată anumitor tesuturi pentru a modula mecanismele electrofiziologice, în special în declansarea tesutului țintă.

Stimularea electrică are o mare importanță nu numai pentru efectul său în ameliorarea durerii, ci și pentru scopurile atât în tratamentul bolilor sistemului nervos central, cât și periferic, cum ar fi întărirea sau recalificarea mușchiului, creșterea gamei articulare de mișcare, reglarea circulației, reducerea edemului și spasticității și efectele sale asupra mușchilor sănătoși. În plus, în studiile clinice controlate, stimularea electrică sa dovedit a fi eficientă împotriva sarcopeniei, în special la pacienții cu boală cardiacă congestivă cronică, diabet zaharat, boală pulmonară obstructivă cronică și insuficiență renală avansată.

În tehnologia de astăzi, apar noi dispozitive, noi tehnici, o nouă terminologie și noi indicații și, pe măsură ce cererea de servicii medicale în care produsul este personalizat crește odată cu contribuția unor avantaje precum dimensiuni reduse, greutate redusă, wireless, fără baterii, ușor de utilizat în practică și disconfort mai puțin perceput, reglementările privind stimularea câștigă avânt.

Este important să combinați stimularea electrică cu neuroreabilitarea pentru a îmbunătăți funcțiile motorii și pentru a spori performanța pentru a maximiza sinergia potențială.

În proiectul dumneavoastră ERASMUS+; Conținutul proiectului este organizat în 5 module: "Fiziologia mușchilor sănătoși și denervați", "Curenții utilizați în stimularea electrică", "Stimularea electrică pentru mușchii sănătoși", "Stimularea electrică pentru mușchii denervați" și "Stimularea electrică pentru mușchii reinervați" este important pentru studenți și, de asemenea, fizioterapeuți

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*





care lucrează în domeniu. În leziunile musculare-nervoase care apar sau pot apărea din cauza diferiților factori de-a lungul vieții, planificarea corectă, calendarul și implementarea corectă a tratamentului cu abordări adecvate de fizioterapie și reabilitare sunt foarte importante în timpul procesului de vindecare. Practicile și îndrumările incorecte pot afecta funcționalitatea persoanei și pot duce la dizabilități pe tot parcursul vieții.

Cred că schimbul internațional de cunoștințe și experiență al fizioterapeuților în acest proiect va duce la standardizarea practicilor profesionale privind stimularea electrică și va contribui la continuitatea informațiilor actualizate în calitatea educației în paralel cu tehnologia în curs de dezvoltare.

Îl felicit pe valorosul meu masterand și doctorand și dragul meu coleg Prof.Dr. Nilufer CETISLI-KORKMAZ pentru succesul său în proiect și speră că va obține multe alte succese.

Știu că Prof.Dr. Nilufer CETISLI-KORKMAZ va continua să aducă contribuții științifice studenților și colegilor săi în calitate de academician de succes și cred că tinerii mei colegi se vor perfecționa cu determinare pe această cale.

Vă doresc succes în munca dvs., cu dragoste și respect.



# PREFAȚĂ

**Nilufer CETISLI-KORKMAZ, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.**

## Coordonator Proiect

Acest ghid este rezultatul proiectului intitulat "Cheie clinică pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare (CK4Stim)" dezvoltat de partenerii proiectului în colaborare cu Universitatea Pamukkale-TÜRKIYE (PAU) (coordonator), Universitatea din Craiova-ROMÂNIA (UCV), Universitatea Başkent-TÜRKIYE (BU), Universitatea Süleyman Demirel University-TÜRKIYE (SDU), Universitatea de Stat de Științe Aplicate Šiauliai-LITUANIA (SVK), Universitatea Hatay Mustafa Kemal-TÜRKIYE (HMKU) și Burdur Mehmet Akif Universitatea Ersoy-TÜRKIYE (MAKU). În plus, Tartu Health Care College a fost partener doar între 28 februarie 2022 și 22 februarie 2023. Partenerii asociați sunt Asociația Turcă de Fizioterapie, Ordinul Fizioterapeuților din România, Asociația Lituaniană de Fizioterapie și Asociația Estonă a Fizioterapeuților.

Scopul principal al acestui ghid este de a prezenta informații despre cunoștințele, atitudinea și starea abilităților fizioterapeuților din țările partenere în integrarea abordărilor de stimulare electrică în programele de fizioterapie și reabilitare. Prin acest ghid și alte rezultate ale proiectului, cum ar fi prezentări și prezentări video, scopul este de a îmbunătăți gradul de conștientizare și cunoștințele despre stimularea electrică, de a modela formarea de stimulare electrică și de a ajuta la optimizarea programelor de fizioterapie și reabilitare din Turkiye, România și Lituania. Sperăm că acesta va fi un pas valoros în dezvoltarea și diseminarea învățării pe tot parcursul vieții și a formării profesionale / profesionale pentru toți fizioterapeuții din întreaga lume, în special în aceste țări.

Stimularea electrică implică aplicarea curentului electric pentru generarea contracției musculare, a senzației și a circulației, de obicei folosind adezivi sau electrozi de cauciuc plasați pe piele. În ultimii ani, a existat o creștere a aplicării stimulării electrice exogene pentru a modula comportamentul celulelor neuronale pentru aplicații regenerative și terapeutice. Comunicarea bioelectrică între neuroni și stimularea celulelor pentru o bună funcționare și vindecarea rănilor are un mare potențial de a ajuta la recuperare și regenerare, totuși rămân provocări semnificative pentru a realiza

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





succesul tratamentului. Între timp, mecanismele asociate cu efectele sale nu sunt recunoscute și înțelese în general.

Protocoalele de stimulare electrică pentru îmbunătățirea performanței mușchilor scheletici sănătoși și disfuncționali sunt acceptate pe scară largă și demonstrate în mod obișnuit în studii de cercetare, precum și în practica clinică. În primul rând, este important să știm că parametrii de stimulare și plasare a electrozilor influențează răspunsul neuromuscular la stimularea electrică. Produsele disponibile în comerț au adesea un protocol de stimulare pre-programat reglat la parametrii curentului electric. Între timp, aceste protocoale sunt concepute pentru a oferi o varietate de opțiuni de tratament pe care fizioterapeuții le pot decide cu ușurință. Cu toate acestea, este posibil ca aceste opțiuni să nu fie întotdeauna adecvate, iar fizioterapeuții trebuie să înțeleagă modul în care fiecare parametru poate afecta tratamentul. Parametrii de stimulare au efecte grave.

Primul lucru pe care îl observați atunci când căutați informații despre stimularea electrică este marea varietate de nume [de exemplu, stimularea electrică a mușchilor (EMS), stimularea electromotorie, stimularea electrică a nervilor (ENS), stimularea electrică funcțională (FES), terapia electrică funcțională (FET), stimularea electrică transcutanată (TES), stimularea electrică nervoasă transcutanată (TENS) și stimularea electrică neuromusculară (NMES)], tipuri, metode și parametri (de exemplu, curent, durata, creșterea și coborârea, frecvența, lățimea impulsului și intensitatea / amplitudinea). Se poate argumenta că diversitatea terminologiei confundă fizioterapeuții și îi face reticenți în a efectua cercetări suplimentare. Cu toate acestea, abordările menționate mai sus (și multe altele) împărtășesc același fundal de bază și se bazează pe aceleași procese fiziologice pentru a funcționa eficient.

Abordările de stimulare electrică în studiile de fizioterapie și reabilitare sunt disponibile cu diferite metode și tehnici de tratament, diferite modele actuale și populații diferite de pacienți, datorită diferitelor niveluri de severitate și factori. Decizia trebuie luată cu atenție în aceste situații multivariate. Specificul formatului actual și al procesului de implementare lipsesc adesea în articolele publicate. Nu se înțelege încă că există multe combinații de modele și tehnici de curent de stimulare electrică pentru toate aplicațiile. Fizioterapeuții trebuie să știe ce tehnici sunt mai eficiente în ce condiții. Din cauza tuturor acestor lucruri, fizioterapeuții trebuie să aibă încredere în manipularea acestor parametri pentru a utiliza eficient stimularea electrică. Fără informații comparabile, nu este

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





posibil ca fizioterapeuții să își îndeplinească responsabilitatea de a oferi cel mai eficient tratament pacienților lor.

În acest proiect, am folosit dovezile din literatura de specialitate pentru a recomanda parametri și tehnici specifice pentru optimizarea eficienței. Modificarea protocolului de stimulare electrică este rezultatul manipulării parametrilor de stimulare electrică disponibili pe care fizioterapeutul îi poate controla. Sperăm că acest ghid, care recomandă protocoale de tratament care sunt cel mai probabil să producă îmbunătățiri la pacienți, va fi util fizioterapeuților și clinicienilor. În cele din urmă, ne-am concentrat pe promovarea conștientizării și practicii stimulării electrice eficiente și sigure în rândul fizioterapeuților pe baza literaturii, cunoștințelor și practicii clinice.

Scopul acestui proiect este de a oferi fizioterapeuților o cheie clinică bazată pe dovezi care poate ghida luarea deciziilor clinice și, astfel, permite fizioterapeuților să utilizeze eficient stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare.

Obiectivele specifice ale acestui proiect CK4Stim sunt:

1. Creșterea gradului de conștientizare a diferitelor aplicații pentru stimularea electrică,
2. Demonstrați modul în care protocoalele de stimulare electrică pot fi concepute pentru a îndeplini diferite obiective de tratament (de exemplu, întărire, antrenament de duranță, senzație, durere) și ajustate la situația clinică specifică (de exemplu, stadiul de recuperare),
4. Furnizarea de recomandări clinice cheie cuprinzătoare care vor promova cele mai bune practici în utilizarea stimulării electrice pentru a asigura siguranța și eficacitatea,
5. Recomandați terminologia care ar trebui utilizată pentru a descrie parametrii de stimulare electrică pentru a facilita comunicarea între fizioterapeuți, furnizorii de echipamente și alți membri ai comunităților clinice și de reabilitare.

Acest ghid, unul dintre rezultatele proiectului, descrie recomandările practicii clinice bazate pe dovezi pentru utilizarea optimă a stimulării electrice prin învățarea continuă pe tot parcursul vieții în viața profesională. Acest ghid este destinat să ofere informații tuturor părților interesate, inclusiv fizioterapeuților care utilizează stimularea electrică, celor care pot beneficia de stimularea electrică și celor care au roluri strategice și / sau de conducere, distribuie, furnizează, predau, cercetează și dezvoltă abordări de stimulare electrică în fizioterapie și reabilitare. Partenerii consideră că au

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*



oferit abordările optime după o revizuire riguroasă a literaturii de specialitate și a experiențelor clinice. Ghidul cheii clinice pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare a fost revizuit și aprobat de partenerii proiectului. Acesta va încuraja fizioterapeuții să aplice stimularea electrică folosind autonomia lor profesională atunci când se angajează în programe de fizioterapie și reabilitare centrate pe pacient. Responsabilitatea pentru implementarea clinică cheie a abordărilor de stimulare electrică revine fizioterapeuților.

Ghidul, pregătit ca o cheie clinică, este sintetizat pentru a oferi îndrumări privind proiectarea și livrarea optimă a abordărilor de stimulare electrică, inclusiv tratamentul sigur și eficient și sprijinul și monitorizarea continuă, cu formarea adecvată a fizioterapeuților care utilizează stimularea electrică. Credem că sinteza literaturii publicate în acest ghid va ajuta la luarea deciziilor clinice în colaborare cu utilizatorul potențial / real al stimulării electrice, ținând cont pe deplin de opiniile și preferințele acestora.

Etapele elaborării acestui ghid au inclus:

1. Au avut loc consultări riguroase cu partenerii, folosind metode de sondaj și calitative, pentru a afla dacă fizioterapeuții consideră că acest ghid este necesar și ce ar trebui să abordeze.
2. Dovezile au fost căutate prin revizuirea literaturii privind utilizarea stimulării electrice în fizioterapie și reabilitare.
3. A fost realizată o abordare pilot a cursului cu fizioterapeuți care lucrează în diferite clinici, universități și țări pentru a obține opinii și sugestii cu privire la proiectul de materiale educaționale online. Ei au revizuit și evaluat ghidul și prezentările privind cheia clinică a stimulării electrice în fizioterapie și reabilitare.

Este important să rețineți că acest ghid nu este un document obligatoriu din punct de vedere juridic. Vă rugăm să utilizați acest ghid împreună cu toate standardele profesionale și ghidurile clinice relevante pentru profesia și locul dumneavoastră de muncă. Ca și în cazul altor intervenții, stimularea electrică poate fi prescrisă și administrată de fizioterapeuți calificați care sunt competenți în utilizarea acesteia și care consideră că stimularea electrică se încadrează în programul lor de fizioterapie și reabilitare. Deși formarea este necesară la universitate, fizioterapeuții pot obține

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*



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

calificări prin participarea la un curs postuniversitar sau prin învățarea la locul de muncă. Verificările de competență prin testele de la sfârșitul capitolelor pot ajuta fizioterapeuții să recunoască lacunele în cunoștințele și abilitățile lor care trebuie dobândite înainte de a utiliza stimularea electrică.

Parteneriatele de cooperare în cadrul proiectelor de educație și formare profesională (EFP) din cadrul programului Erasmus+ contribuie la îmbunătățirea calității, acurateței și eficacității educației și formării în domeniul profesional. Parteneriatul nostru de cooperare a facilitat schimbul de bune practici între universități și asociații de fizioterapie, din Turkiye, România și Lituania. Acest schimb ne-a permis să învățăm din experiențele, metodologiile și abordările celorlalți, îmbunătățind astfel în mod constant calitatea educației și formării pentru învățarea profesională pe tot parcursul vieții. Materialele educaționale cu acces deschis ale proiectului CK4Stim încorporează cele mai recente rezultate ale cercetării și cele mai bune practici, cu scopul de a se asigura că fizioterapeuții pot fi bine pregătiți pentru a răspunde nevoilor în schimbare ale pacienților și aplicării stimulării electrice. În plus, în calitate de partener, am câștigat experiență internațională valoroasă, conștientizare culturală și abilități lingvistice, care au devenit importante într-un peisaj globalizat al asistenței medicale, cu oportunități sporite de mobilitate, întâlniri, ateliere de formare, seminarii și conferințe. Între timp, parteneriatul nostru de cooperare a consolidat învățarea interdisciplinară și colaborarea, reunindu-ne din diferite discipline, cum ar fi fizioterapeuți, medici, ingineri și filologi.

Proiectul CK4Stim și-a propus să servească învățarea pe tot parcursul vieții pentru fizioterapeut despre stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare. Învățarea pe tot parcursul vieții este deosebit de importantă pentru fizioterapeuți datorită naturii dinamice a asistenței medicale și nevoilor în evoluție ale pacienților. Deoarece învățarea pe tot parcursul vieții asigură că fizioterapeuții rămân la curent cu cele mai recente practici bazate pe dovezi pentru a oferi cea mai bună fizioterapie și reabilitare posibilă pacienților lor. Materialele educaționale online cu acces deschis ale acestui proiect se bazează pe învățarea pe tot parcursul vieții în domenii specifice de interes, cum ar fi stimularea electrică. Prin dobândirea continuă de cunoștințe și abilități în acest domeniu, fizioterapeuții pot deveni experți și pot oferi îngrijire specializată adaptată nevoilor diferitelor populații de pacienți. CK4Stim oferă oportunități de educație continuă, certificări avansate și participarea la

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





activități de dezvoltare profesională. Prin urmare, credem că CK4Stim nu numai că poate îmbunătăți abilitățile clinice, dar poate deschide și oportunități pentru roluri de conducere, poziții didactice și oportunități de cercetare în domeniul stimulării electrice. Materialele educaționale online CK4Stim pot ghida fizioterapeutul în integrarea abordărilor de stimulare electrică în practica lor și pot ajuta la planificarea tratamentului, evaluarea pacientului și luarea deciziilor la punctul de fizioterapie și reabilitare.

Materialele educaționale cu acces deschis joacă un rol semnificativ în viața profesională. Materialele cu acces deschis ale proiectului CK4Stim sunt gratuite pentru toți fizioterapeuții pentru a-și îmbunătăți cunoștințele și abilitățile despre stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare prin eliminarea barierelor financiare din calea educației profesionale continue pe tot parcursul vieții. Resursele noastre educaționale cu acces deschis permit fizioterapeuților să se angajeze în învățare continuă și dezvoltare profesională fără a fi nevoie de formare în clasă. Materialele noastre includ ghiduri, prezentări și prezentări video. Această flexibilitate va permite fizioterapeuților să aleagă formatul care se potrivește cel mai bine preferințelor și programelor lor de învățare, permițându-le să învețe și să-și amintească cu ușurință în propriul ritm și comoditate, fără bariere lingvistice. Prin urmare, credem că materialele cu acces deschis ale proiectului CK4Stim pot crește accesul la informații și cunoștințe, pentru a permite fizioterapeuților să participe la educația continuă și dezvoltarea profesională cu privire la abordările de stimulare electrică.

În concluzie, trebuie luată în considerare conștientizarea și cunoștințele fizioterapeuților cu privire la abordările de stimulare electrică utilizate, respectarea orientărilor, capacitatea lor de a diagnostica tulburările și de a opera dispozitive de electroterapie și electrostimulare, manierele și principiile etice care îi ghidează în muncă. Acești factori ajută în cele din urmă la atingerea obiectivelor terapeutice. Frecvența, lățimea/durata pulsului, ciclul de funcționare, intensitatea/amplitudinea, timpul de rampă, modelul pulsului, durata programului, frecvența programului și grupa musculară activată trebuie să fie decise corect. Lipsa unor parametri clari face dificilă compararea studiilor și utilizarea protocoalelor generale. În plus, lipsa protocoalelor stabilite poate reprezenta un risc pentru pacienți, deoarece stimularea electrică excesivă poate reduce beneficiul potențial al stimulării electrice, poate agrava leziunile nervoase sau poate fi dăunătoare. În același timp, posibilitatea afectării țesuturilor cauzate de trecerea curentului electric trebuie evaluată cu atenție.

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*



Înainte de optimizarea și îmbunătățirea utilizării stimulării electrice în aplicația clinică, este necesar să ne îmbunătățim cunoștințele despre proprietățile, efectele și parametrii fiziologici (metodologia) stimulării electrice. Sperăm că fizioterapeuții din țările partenerilor de proiect vor fi dispuși să contribuie la subiectul problemei stimulării electrice, unde standardizarea nu a fost realizată și este încă neclară și vor accepta acest ghid ca model pentru împărtășirea și furnizarea de cunoștințe și experiențe cu cele mai bune practici în stimularea electrică în fizioterapie și știința reabilitării.

Materialele tipărite, precum și paginile web, paginile de social media și activitățile de diseminare sunt foarte importante pentru sustenabilitatea oricărui proiect. Acest ghid este un exemplu. De asemenea, am organizat conferințe și întâlniri, am participat la congrese, conferințe și seminarii. Puteți găsi materiale educaționale cu acces liber pe site-ul nostru "<https://ck4stim.eu/>".

Am avut plăcerea de a lucra cu partenerii noștri, precum și cu asociațiile și ordinele de fizioterapeuți din Turkiye, România și Lituania.

Aș dori să mulțumesc în mod special membrilor universităților partenere Prof.Dr. Ahmet KUTLUHAN, Prof.Dr. Fatih CETISLI, Conf.Dr. Arzum ISITAN și conf. univ. Furkan BILEK de la PAU/TÜRKIYE; Prof. Ligia RUSU, Asist.Prof.Dr. Eva ILIE și Asist.Prof.Dr. Mihai RUSU de la UCV/ROMANIA; Conf.Dr. Esra DOGRU-HUZMELI și Conf.Dr. Yasemin KARAASLAN din Hatay MKU/TÜRKIYE; Conf.Dr. Mehmet DURAY de la SDU/TÜRKIYE; Prof.Dr. Zeliha Ozlem YURUK de la BU/TÜRKIYE; Conf.Dr. Vaida ALEKNAVICIUTE-ABLONSKA și PT.MSc. Dovydas GEDRIMAS de la SVK/LITHUANI; PT.MSc. Fatma Nur ALCIN și PT.MSc. Betul SOYLEMEZ de la Burdur MAKU / TÜRKIYE pentru eforturile și diligența lor admirabile, prietenia și ospitalitatea lor și împărtășirea timpului, experienței și cunoștințelor lor prețioase. În numele lor, aș dori să-mi exprim recunoștința față de echipa lor pentru activitățile academice și sociale, cum ar fi întâlnirile transnaționale și întâlnirile on-line, dar și sensibilitatea în îndeplinire. Deoarece cerințele acestui proiect au necesitat finalizarea tuturor activităților proiectului, a rezultatelor și a acestui ghid transnațional în timp util.

Sunt, de asemenea, foarte recunoscător membrilor și liderilor partenerilor noștri asociați. Prof.Dr. Tülin DÜGER (șeful Asociației Turce de Fizioterapie), Asist.Prof. Alin BURILEANU, (Ordinul Kinetoterapeuților din România), Prof.Dr. Inesa RIMDEIKIENĖ (Asociația Lituaniană de

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





Fizioterapie) ne-a sprijinit de la început în diseminarea obiectivelor și rezultatelor proiectului nostru către fizioterapeuții noștri naționali. Deoarece sunt partenerii noștri asociați, sunt dispuși să ne sprijine în realizarea proiectului nostru și să ajungem la fizioterapeuți. Colegii și fizioterapeuții noștri din țara noastră ne-au încurajat, ne-au împărtășit opiniile lor pentru a identifica lacunele în utilizarea aplicațiilor de stimulare electrică și ne-au încurajat cu cursul pilot al materialelor noastre educaționale online. De aceea le sunt recunoscător. Îi sunt recunoscător Prof.Dr. Nuray KIRDI, nu numai pentru sprijinul acordat în timpul proiectului, ci și pentru îndrumarea constantă și motivația pură în utilizarea aplicației de stimulare electrică.

Aș dori, de asemenea, să-mi exprim recunoștința față de Agenția Națională Turcă pentru îndrumarea și ajutorul acordat pentru a ajunge la proiect până în acest punct. Am reușit să realizăm acest proiect de succes cu sprijinul și grantul acordat pentru a îndeplini cerințele acestui proiect în conformitate cu cadrul său.

Acest proiect intitulat "Cheie clinică pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare (CK4Stim)" realizat de partenerii de proiect din Türkiye, România și Lituania, a avut ca scop crearea de materiale educaționale cu acces deschis pentru învățarea profesională pe tot parcursul vieții despre abordările de stimulare electrică. Nu este vorba doar despre educație, ci și despre utilizarea stimulării electrice în viața profesională, oferind o cheie clinică fizioterapeuților din Türkiye, România și Lituania. Sperăm că acesta va fi primul pas în îmbunătățirea utilizării stimulării electrice în aceste țări. Se speră că fizioterapeuții din alte țări vor fi dispuși să contribuie la această abordare, din păcate neglijată, și să accepte acest ghid clinic cheie ca model pentru împărtășirea și furnizarea cunoștințelor și experiențelor în cele mai bune practici ale abordărilor de stimulare electrică în fizioterapie și reabilitare.

## Contact

<https://ck4stim.eu>

<https://ck4stim.eu/lt>

<http://ck4stim.eu/en>

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

[ck4stim.2022@gmail.com](mailto:ck4stim.2022@gmail.com)

<https://www.youtube.com/@CK4Stim>

<https://www.instagram.com/ck4stim>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100083360075987>

<https://twitter.com/ck4stim>



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Şi Rehabilitare*





# PREFAȚĂ

## PARTENERI PROIECT

### **Fatih CETISLI, C.Ing.PhD.Prof.Univ.Dr.**

În zilele noastre, posibilitatea de a accesa, de a îmbunătăți și de a dezvolta cunoștințe crește zi de zi. În cadrul acestui proiect, care a fost inițiat cu această idee de bază, au fost compilate informațiile existente privind stimularea electrică în fizioterapie. Prin studiul efectuat și cu privire la sugestiile de îmbunătățire a fost pregătită o cheie clinică. În calitate de inginer, este o sursă de plăcere să fi luat parte la pregătirea unui ghid online cu acces deschis în cadrul acestui proiect. Cea mai proeminentă caracteristică a acestui proiect, care a dat roadele sale principale cu un ghid cuprinzător, compilat și dezvoltat pentru fizioterapeuții care utilizează stimularea electrică, este că permite interacțiunea interdisciplinară și are un caracter internațional. Sper că proiectul CK4Stim, în care rezultatele proiectului sunt publicate în trei limbi diferite și este îmbogățit cu studii care se desfășoară în trei țări diferite, va ghida fizioterapeuții în domeniul filosofiei învățării pe tot parcursul vieții.

### **Arzum ISITAN, M.Ing.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Educația și formarea profesională trece printr-o transformare cu Industry 4.0 și Education 4.0. Proiectul CK4STIM combină instrumentele de educație și formare profesională la distanță cu educația și formarea, accesibile și durabile. În acest scop, sunt foarte încântat și onorat să iau parte la acest proiect pregătit pentru educație și dezvoltare profesională în domeniul terapiei fizice și reabilitării.

### **Furkan BILEK, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*







Modalitățile de stimulare electrică au devenit un instrument important, în special în susținerea procesului de recuperare fizică și accelerarea procesului de reabilitare. Acest ghid își propune să ofere o resursă cuprinzătoare pentru oricine este interesat să înțeleagă rolul critic al stimulării electrice în practica fizioterapiei și reabilitării și să stabilească un limbaj comun în acest domeniu. Acoperind o gamă largă de subiecte, de la principiile de bază ale stimulării electrice la aplicații clinice, acest ghid conține informații utile atât pentru începători, cât și pentru profesioniștii cu experiență. Sper că în timp ce citiți acest ghid, veți obține o înțelegere mai profundă a potențialului stimulării electrice și veți putea aplica idei noi pentru a vă îmbogăți strategiile de tratament. Cu stimă.

### **Ligia RUSU, M.D.Prof.**

Proiectul “Cheia clinică pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare / CK4Stim”, creează un spațiu de dezbatere a unui subiect interesant cu privire la modul în care este prescirsă și aplicată stimularea electrică.

Din punctul meu de vedere, acest proiect proiectează cea mai bună abordare a aplicării stimulării electrice și ajută fizioterapeutul în practica sa. Pe de altă parte, acest proiect creează pentru mine o oportunitate de comunicare, de cunoaștere a unor oameni noi și prietenoși și de speranță, care deschide o nouă cale de cooperare.

### **Eva ILIE, PT.PhD.Asist.Prof.Univ.Dr.**

În calitate de fizioterapeut dedicat și academic în domeniul terapiei fizice și medicinei sportive, cu un interes ridicat în învățare, creștere și împărtășirea cunoștințelor, am îmbrățișat din toată inima oportunitatea de a mă alătura proiectului CK4Stim. Această inițiativă, cu obiectivul său clar și nevoia presantă, a căutat să standardizeze tehnicile diverse și utilizate pe scară largă de stimulare electrică (ES) în fizioterapie și reabilitare.

Călătoria noastră a fost atât intensă, cât și plină de satisfacții. Mi-a oferit privilegiul de a colabora cu profesioniști pe care îi admir și îi respect, precum și cu colegii și consilierii mei dedicați. Pe această cale, îmi exprim cea mai profundă recunoștință pentru pasiunea, munca grea și curajul lor.

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

Prin eforturile noastre colective, am compilat și adaptat cu succes conținutul de instruire existent pentru abordările ES pentru a îndeplini cerințele specifice de reabilitare în context european. Acest proiect poate avansa semnificativ abilitățile profesionale ale fizioterapeuților, oferind educație profesională continuă și formare digitală. De asemenea, cu această ocazie a apărut conștientizarea și înțelegerea protocoalelor ES, îmbunătățind astfel calitatea serviciilor furnizate pacienților.

În plus, am creat un ghid fundamentat științific, accesibil tuturor părților interesate, folosind toate instrumentele disponibile pentru a ne îmbunătăți activitatea în acest domeniu. Sunt extrem de mândră de realizările noastre și recunoscătoare pentru răbdarea și îndrumarea excepțională a familiei CK4Stim și a coordonatorilor de proiect.

Munca noastră grea a dat roade și sunt optimistă cu privire la continuarea acestei activități de impact în viitorul apropiat.

### **Mihai RUSU, PhD.Asist.Prof.Univ.Dr.**

Acest proiect este prima experiență în domeniul proiectului ERASMUS și îmi oferă posibilitatea de a-mi îmbunătăți terminologia specifică în limba engleză în domeniul terapiei fizice. În același timp, vreau să menționez că am cunoscut o mulțime de oameni noi, am vizitat universitățile și am dezvoltat relații noi. Contribuția mea la traducerea ghidului va deschide o nouă cale a cunoașterii pentru kinetoterapeuții din România.

### **Esra DOGRU-HUZMELI, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Reflectând asupra călătoriei care a început cu acceptarea CK4Stim, sunt plin de bucurie și mândrie imensă. Începutul acestui proiect a marcat începutul unei noi ere pentru noi, una plină de întâlniri frecvente cu stimații noștri colegi și oportunități de retrageri științifice. Pe măsură ce anii au trecut cu repeziciune, ne aflăm acum la punctul culminant al acestui proiect remarcabil.

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





Prin CK4Stim, am dobândit cunoștințe și experiențe neprețuite pe care sunt dornic să le împărtășesc prin constatările proiectului nostru. Recunoscând lipsa resurselor științifice privind stimularea electrică, cred că cercetarea noastră a contribuit semnificativ la reducerea acestui decalaj crucial în domeniu.

Îmi exprim cea mai profundă recunoștință Prof. Dr. Nilufer CETISLI-KORKMAZ pentru sprijinul și conducerea sa neclintită. Mulțumirile mele sincere se îndreaptă, de asemenea, către toți partenerii și cercetătorii a căror dedicare și muncă grea au contribuit la succesul acestui proiect. A fost o călătorie atât plăcută, cât și educativă, îmbogățită de contribuțiile fiecărui individ implicat, indiferent cât de mare sau mic.

Mulțumesc tuturor celor care au jucat un rol în acest demers. Eforturile dvs. au făcut din acest proiect o experiență îmbogățită și sunt încrezător că rezultatele vor oferi perspective și progrese valoroase în studiul stimulării electrice.

### **Yasemin KARAASLAN, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Este o mare onoare pentru mine să iau parte la acest proiect care oferă un conținut bogat literaturii privind utilizarea stimulării electrice. Aș dori să mulțumesc tuturor instructorilor noștri, în special coordonatorului nostru Prof. Dr. Nilufer CETISLI-KORKMAZ, care ne-a adus împreună în acest proiect foarte devotat și plin de muncă. Sper că acest ghid va fi o resursă călăuzitoare pentru toți fizioterapeuții. În plus, acest proiect a fost unul dintre lucrurile care m-au ajutat să mă readaptez la știință atunci când treceam printr-una dintre cele mai grele perioade din viața mea în timpul cutremurului din 6 februarie.

### **Mehmet DURAY, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

În timp ce sunt fericit să iau parte la proiectul CK4Stim, sunt, de asemenea, fericit să fac parte din echipa care a adus acest ghid pe arena națională și internațională. Ghidul nostru este un rezultat al proiectului nostru, iar sondajele și evaluările pe care le-am făcut înainte de a începe să scriem



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

ghidul nostru au arătat câte deficiențe avem în domeniul electroterapiei ca o comunitate de fizioterapie și cât de scăzută este conștientizarea noastră în acest domeniu. Atât pentru a identifica deficiențele, cât și pentru a elimina deficiențele țintă, noi, ca echipă de proiect, nu numai că am muncit din greu încă din prima zi, dar ne-am și actualizat cu cele mai recente informații, iar aceste informații vi le prezentăm în acest ghid. Vă doresc o lectură plăcută, cu bucuria de a împărtăși această lucrare de ultimă oră despre aplicațiile de stimulare electrică cu cititori valoroși.

## **Zeliha Ozlem YURUK, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.**

Tratamentele care utilizează stimularea electrică constituie una dintre primele aplicații ale fizioterapiei. Stimularea electrică a devenit una dintre metodele utilizate sistematic în fizioterapie și reabilitare după cel de-al doilea război mondial. Stimularea electrică este utilizată în principal în neurologie, ortopedie și fizioterapie geriatrică și se aplică cu multe metode diferite odată cu dezvoltarea tehnologiei în ultimele zile.

Acest ghid este un rezultat valoros al proiectului CK4Stim, care a început în 2022. În acest ghid, am acoperit multe aspecte care încă nu sunt explicate clar în aplicațiile de stimulare electrică. Prin cercetarea literaturii naționale și internaționale, am împărtășit cele mai recente informații actualizate și am creat un ghid în domeniile în care se utilizează stimularea electrică.

Sperăm că va fi benefic pentru toți colegii noștri.

## **Vaida ALEKNAVICIUTE-ABLONSKE, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ. Dr. și David GEDRIMAS, PT.MSc.**

Suntem incredibil de mândri de munca grea și dedicarea care au dus la crearea acestui proiect. Scopul proiectului a fost de a dezvolta un ghid cuprinzător, diapozitive și materiale video care prezintă aplicarea inovatoare a electroterapiei în fizioterapie și reabilitare. Aceste resurse meticuloasă create oferă informații detaliate despre parametrii esențiali ai curentului electric, cum ar fi frecvența, amplitudinea etc. Acestea oferă îndrumări de specialitate cu privire la utilizarea lor eficientă în fizioterapia pediatrică, ortopedică-traumatologică, neurologică și sportivă. Dezvoltat prin

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





colaborarea dedicată între toți partenerii proiectului, acest material educațional de înaltă calitate este excepțional de bine organizat, acoperind aspectele critice ale tratamentului fizioterapeutic.

Suntem încrezători că această resursă va aduce mari beneficii practicienilor, economisindu-le timp prețios și eliminând nevoia de a căuta informații din mai multe surse. De-a lungul proiectului, partenerii din Turcia, Lituania și România au lucrat perfect împreună, promovând relații profesionale și legături calde și respectuoase pe care le prețuim. Atingerea obiectivelor ambițioase ale proiectului nostru a necesitat un angajament neclintit față de termenele limită și planificarea meticuloasă în timpul întâlnirilor TPM. Aceste sesiuni nu au fost doar productive, cu discuții aprofundate și evaluări ale rezultatelor noastre obținute cu greu, ci și momente de camaraderie pline de râsete, glume și formarea unor prietenii internaționale durabile.

Ne mândrim cu spiritul de colaborare și respectul reciproc care au definit acest proiect, asigurându-ne că a fost o experiență cu adevărat îmbogățită și de succes pentru toți cei implicați.

### **Fatma Nur ALCIN, PT.MSc.**

Principiile de aplicare ale terapiei de stimulare electrică, care a câștigat un loc important în domeniul fizioterapiei și reabilitării de mulți ani și poate fi utilizată în multe grupuri diferite de pacienți, conține încă unele semne de întrebare pentru fizioterapeuți. Acest ghid, care este unul dintre rezultatele importante ale proiectului nostru CK4Stim, a fost scris meticulos cu scopul de a elimina semnele de întrebare cu privire la stimularea electrică. Sper că ghidul nostru va contribui la toți colegii și studenții noștri care au sau vor include stimularea electrică în activitatea lor clinică. Să fac parte din acest proiect, în care fiecare moment este plin de muncă grea, va fi întotdeauna o sursă de mândrie pentru mine. Cu stimă.

### **Betul SOYLEMEZ, PT.MSc.**

Stimularea electrică este o tehnică care a fost folosită în fizioterapie și reabilitare de mulți ani. Cu toate acestea, datorită gamei largi de tehnici și parametri, standardizarea nu a fost stabilită în prac-



tici. După 2 ani și jumătate de muncă intensă, acest ghid este unul dintre cele mai importante rezultate ale proiectului nostru CK4Stim și conține informații detaliate pentru fizioterapeuți despre ce metodă de stimulare electrică să aplice în ce situații și cum. În speranța de a ajuta pacienții și colegii noștri.

**Kirkke REISBERG, PT.MSc.** (în calitate de partener între 28/02/2022 și 22/02/2023)

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*





# PREFAȚĂ

## PARTENERI ASOCIAȚII PROIECTULUI

### Asociația Turcă de Fizioterapie

**Tülin DÜGER, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.**

### Președintele Asociației Turce de Fizioterapie

Fizioterapeuții sunt profesioniști autonomi din domeniul sănătății care evaluează indivizii, dezvăluie nevoile lor de fizioterapie și reabilitare în lumina evaluării lor, planifică și tratează tratamentul, evaluează efectele tratamentului și sunt responsabili pentru propriile acțiuni.

Profesia de fizioterapeut este o profesie bazată pe știință. Acesta adoptă o abordare "holistică" a sănătății și bunăstării, care include stilul general de viață al pacientului. A fi fizioterapeut necesită profesionalism.

Contribuțiile fizioterapeuților la practicile de reabilitare din țara noastră, precum și din întreaga lume, se fac cu abordări bazate pe dovezi. Din acest motiv, este extrem de valoros să introducem abordări care să contribuie la dezvoltarea științei fizioterapiei și reabilitării în țara noastră, cu practici bazate pe dovezi.

Datorită diversității metodelor de electroterapie, care este una dintre abordările fizioterapiei și reabilitării, precum și apariției unor noi aplicații cu tehnologia, există o mare nevoie de a dezvălui nivelurile de dovezi și de a arunca lumină asupra clinicii. Proiectul intitulat "Cheia clinică pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare", care este un ghid pentru fizioterapeuți și studenți fizioterapie despre locul și efectele terapeutice ale aplicațiilor de stimulare electrică în practicile de fizioterapie și reabilitare, a fost finalizat sub conducerea dragului Nilufer CETISLI-KORKMAZ, PT. Prof.univ.dr., unul dintre cei mai valoroși membri ai facultății profesiei noastre, în parteneriat cu Turcia, România și Lituania și susținut în cadrul Uniunii Europene-Erasmus + KA220-VET Parteneriate de cooperare în domeniul educației și formării profesionale. În calitate de organizație

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*



profesională, Asociația Fizioterapeuților din Turcia, este extrem de valoros faptul că rezultatele proiectului, la care suntem onorați să participăm, aruncă lumină asupra tuturor colegilor noștri și îi încurajează la noi proiecte.

Aș dori să-mi exprim recunoștința nesfârșită față de Prof.Dr. Nilufer CETISLI-KORKMAZ, care a condus proiectul care a necesitat un efort îndelungat și mare, a reunit parteneri naționali și internaționali în numeroase întâlniri și s-a asigurat că au fost obținute cele mai bune rezultate, cercetători de proiect și parteneri de proiect.

## **Ordinul Fizioterapeuților din România**

**Alin BURILEANU, PT.PhD.Asist.Univ.Dr.**

**Președintele Ordinului Fizioterapeuților Dolj.**

Felicitări întregii echipe pentru că a făcut un pas atât de important în dezvoltarea unui curriculum îmbunătățit pentru o terapie binecunoscută, dar insuficient utilizată. Această inițiativă va aduce beneficii importante multor clinicieni și, mai important, va spori calitatea îngrijirii pacienților prin asigurarea unor fizioterapeuți mai bine pregătiți. A fost un privilegiu să colaborez cu o echipă atât de profesionistă și dedicată. Munca grea și angajamentul dumneavoastră au stabilit un nou standard în domeniul nostru și a fost o onoare să asistăm la această mare realizare.

## **Asociația Lituaniană de Fizioterapie**

**Inesa RIMDEIKIENĖ, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.**

**Președintele Asociației Lituaniene de Fizioterapie**

Proiectul “Cheia clinică pentru stimularea electrică în fizioterapie și reabilitare (CK4Stim)” a fost implementat în conformitate cu orientările programului ERASMUS+ Parteneriate pentru cooperare în învățământul profesional (KA220).

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*







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

Scopul principal al proiectului CK4Stim a fost standardizarea diferitelor metode de stimulare electrică (ES) utilizate pe scară largă în fizioterapie și reabilitare. Partenerii proiectului, coordonați de Universitatea Pamukkale, din Turkiye, Lituania și România, au analizat, sistematizat și prezentat protocoalele ES bazate pe practici bazate pe dovezi, asigurând cele mai înalte standarde de tratament de reabilitare pentru diferite afecțiuni. În timpul proiectului, a fost dezvoltat material digital pentru fizioterapeuții practicanți, extinderea cunoștințelor și abilităților acestora și promovarea principiilor învățării pe tot parcursul vieții.

Noi, Asociația Lituaniană de Fizioterapie, suntem mulțumiți de munca excelentă a tuturor partenerilor de proiect în crearea de materiale metodologice care vor îmbogăți și optimiza în continuare activitatea fizioterapeuților din Lituania și din întreaga Uniune Europeană.

## Contact

<https://ck4stim.eu>

<https://ck4stim.eu/lt>

<http://ck4stim.eu/en>

[ck4stim.2022@gmail.com](mailto:ck4stim.2022@gmail.com)

<https://www.youtube.com/@CK4Stim>

<https://www.instagram.com/ck4stim>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100083360075987>

<https://twitter.com/ck4stim>

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

## Parteneri ai Proiectului CK4Stim

### Coordonator de Proiect

#### Universitatea Pamukkale (PAU), TURCIA

Ahmet KUTLUHAN, M.D.Prof.Rector

Nilufer CETISLI-KORKMAZ, PT.PhD.Prof.Univ.Dr. **Coordonator de Proiect**

Fatih CETISLI, C.Ing.PhD.Prof.Univ.Dr.

Arzum ISITAN, M.Ing.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.

Furkan BILEK, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.



### Parteneri de Proiect

#### Universitatea din Craiova (UCV), ROMÂNIA

Ligia RUSU, M.D.Prof.

Eva ILIE, PT.PhD.Asist.Prof.Univ.Dr.

Mihai RUSU, Asist.Prof.Univ.Dr.



#### Universitatea Hatay Mustafa Kemal (MKU), TURCIA

Esra DOGRU-HUZMELI, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.

Yasemin KARAASLAN, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.



#### Universitatea Süleyman Demirel (SDU), TURCIA

Mehmet DURAY, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.



#### Universitatea Başkent (BU), TURCIA

Zeliha Ozlem YURUK, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.



#### Universitatea de Stat de Științe Aplicate Šiauliai (SVK), LITUANIA

Vaida ALEKNAVICIUTE-ABLONSKE, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.

David GEDRIMAS, PT.MSc.



ŠIAULIŲ  
VALSTYBINĖ  
KOLEGIJA

#### Universitatea Burdur Mehmet Akif Ersoy (MAKU), TURCIA

Fatma Nur ALCIN, PT.MSc.

Betul SOYLEMEZ, PT.MSc.



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*





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

## Colegiul de Îngrijire a Sănătății Tartu (THCC), ESTONIA

(în calitate de partener între 28/02/2022 și 22/02/2023)

Kirkke REISBERG, PT.MSc.



## Parteneri asociați proiectului



Türkiye  
Fizyoterapistler  
Derneği

Asociația Turcă de  
Fizioterapie



COLEGIUL  
FIZIOTERAPEUȚILOR  
DIN ROMÂNIA

Ordinul Fiziotera-  
peuților din România



Asociația Lituaniană  
de Fizioterapie



Asociația Estonă a  
Fizioterapeuților

## Contact

<https://ck4stim.eu>

<https://ck4stim.eu/lt>

<http://ck4stim.eu/en>

[ck4stim.2022@gmail.com](mailto:ck4stim.2022@gmail.com)

<https://www.youtube.com/@CK4Stim>

<https://www.instagram.com/ck4stim>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100083360075987>

<https://twitter.com/ck4stim>

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*





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

## Parteneri Proiect și CV-uri

### Universitatea Pamukkale

#### **Ahmet KUTLUHAN, M.D.Prof.**

##### **Rector**

Prof. KUTLUHAN este rector al Universității Pamukkale din 2020. Este medic, academician, lector superior și cercetător la Universitatea Pamukkale, Facultatea de Medicină. A obținut licența și masteratul de la Universitatea Ege, doctoratul de la Universitatea Erciyes (otolaringologie-chirurgia capului și gâtului) și specialitatea chirurgie orală și maxilo-facială în medicină de la Ministerul Sănătății. Este profesor din 2008. Prof. KUTLUHAN are mai multe proiecte naționale și internaționale, articole, rezumate și capitole de cărți în științele otolaringologie-chirurgia capului și gâtului. A lucrat la Facultatea de Medicină a Universității Kafkas, Departamentul și Spitalul ORL, Spitalul Ankara Atatürk, Clinica și Spitalul ORL, Facultatea de Medicină Van Yüzüncü Yıl, Spitalul și Clinica ORL, Spitalul de Stat Hakkari, Departamentul ORL. Pe lângă experiența sa academică, a deținut funcții administrative, cum ar fi prorectorul Universității Ankara Yıldırım Beyazıt, membru al consiliului interuniversitar (reprezentantul Universității Ankara Yıldırım Beyazıt), decanul Facultății de Științe ale Sănătății a Universității Ankara Yıldırım Beyazıt (prin procură), medicul șef adjunct al spitalului Ankara Atatürk, șeful clinicii spitalului Ankara Atatürk, medicul șef adjunct al spitalului de stat Hakkari și președinția Centrului de Sănătate Salur.

Afilierile sale profesionale includ Asociația Turcă de Otorinolaringologie și Chirurgie a Capului și Gâtului, Ankara ORL și Asociația de Chirurgie a Capului și Gâtului, Asociația Kayseri Ear, Nasul și Gâtul Kayseri, Asociația Alergiei Otolaringologice, Asociația Turcă de Rinologie, BIDDAR și altele.

#### **Nilufer CETISLI-KORKMAZ, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.**

##### **Coordonator de Proiect**

Este fizioterapeut, academician, lector superior și cercetător la Universitatea Pamukkale, Facultatea de Fizioterapie și Reabilitare. A avea diplomele de licență, masterat și doctorat de la Universitatea Hacettepe. Teza sa de doctorat a fost intitulată "Efectul stimulării galvanice pulsate de înaltă tensiune asupra întăririi și oboselii la pacienții cu scleroză multiplă". Este profesor din 2021. Domeniile sale experimentate au fost electroterapia, neuroreabilitarea, reabilitarea geriatrică, fizioterapia și reabilitarea comunitară și la domiciliu și luarea deciziilor clinice bazate pe dovezi în fizioterapie și reabilitare. Prof. CETISLI-KORKMAZ are mai multe proiecte naționale și internaționale, articole, rezumate și capitole de cărți în științele fizioterapiei și reabilitării.



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*



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

A lucrat la Universitatea Hacettepe, Universitatea Harvard-MGH Institute of Health Professions (ca observator), Universitatea Hatay Mustafa Kemal și Universitatea Pamukkale. Pe lângă experiența academică, din 2020 ocupă funcția de prodecan al Facultății de Fizioterapie și Reabilitare din cadrul UAP.

Prof. CETISLI-KORKMAZ are colaborări internaționale de cercetare prin programele de mobilitate Erasmus și COST. Afilierile sale profesionale includ Asociația Fizioterapeuților din Turcia, Asociația Fizioterapeuților Geriatrici din Turcia, Asociația Turcă de Neurologie, Asociația de Cercetare a Problemelor Vârstnicilor din Turcia, Asociația de Scleroză Multiplă Türkiye și, printre altele.

### **Fatih CETISLI, C.Ing.PhD.Prof.Univ.Dr.**

Fatih CETISLI este membru al facultății de inginerie din cadrul PAU din 2012. A obținut diplomele de masterat și doctorat la Universitatea Lehigh (Bethlehem, PA, SUA). Din 2008 ocupă funcția de coordonator al departamentului Erasmus (atât la Universitatea Firat, cât și la Universitatea Pamukkale). Pe lângă experiența sa academică, a avut un rol în organizarea Universității Firat în timp ce se adapta la Procesul de la Bologna, a preluat rolul de președinte și președinte asociat al departamentului de inginerie civilă de la Universitatea Pamukkale, a preluat rolul de decan asociat al Facultății de Inginerie. În cadrul atribuțiilor administrative, el a fost responsabil de pregătirea chestionarelor pentru colectarea datelor, analizarea datelor obținute și pregătirea rapoartelor pentru asigurarea calității. Fatih CETISLI este profesionalizat în ingineria seismică și structurile metalice.



### **Arzum ISITAN, M.Ing.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Conf. Dr. Arzum ISITAN a absolvit Universitatea Tehnică Yıldız, Facultatea de Inginerie Mecanică. Și-a finalizat studiile de masterat și doctorat la Universitatea Pamukkale, Institutul de Științe Naturale și Aplicate, Departamentul de Inginerie Mecanică. Din 2002, lucrează la Universitatea Pamukkale, iar în prezent este membru al facultății la Departamentul de Inginerie Mecanică, Facultatea de Tehnologie.

Interesele sale de cercetare includ elemente de mașini, proiectarea mașinilor, nanotehnologia, biomaterialele, nanotehnologia, nanotehnologia, biomaterialele, educația digitală și dezvoltarea materialelor de instruire educațională digitală. ISITAN este implicat în 7 proiecte ale Uniunii Europene și este coordonator de proiect în 4 dintre acestea. ISITAN are 3 cereri de brevet de invenție și 2 brevete de invenție au fost acordate în cadrul concursurilor internaționale de brevete. Din 2019, a concurat ca finalistă cu cel puțin două echipe în fiecare an în competițiile Teknofest și a primit diverse premii.

În perioada 2024-2025, ISITAN își desfășoară studiul post-doctoral la Fundația Bruno Kessler din Italia privind producția de bioplastice din



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

deșeuri textile și investighează utilizarea acestuia ca material pentru mașini. ISITAN este mama a 2 copii.

### **Furkan BILEK, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Universitatea Muğla Sıtkı Koçman

Este academician la Universitatea Muğla Sıtkı Koçman, Facultatea de Științe ale Sănătății Fethiye, Departamentul de Gerontologie. A obținut diploma de licență de la Universitatea Pamukkale în 2013. Apoi a obținut diploma de master de la Universitatea Muğla Sıtkı Koçman în 2017. În teza sa de masterat, a investigat efectele acute ale stimulării nervoase electrice transcutanate și ale stimulării pulsatorii de înaltă tensiune asupra durerii subacromiale și mișcărilor umărului. A obținut diploma de doctorat de la Universitatea Pamukkale în 2021. În timpul studiilor de masterat și doctorat, a urmat cursuri de electroterapie, reabilitare neurologică și geriatrică. BILEK lucrează la Universitatea Muğla Sıtkı Koçman din 2021. A obținut diploma de profesor asociat în 2023 și își continuă cercetările la Facultatea de Medicină, Universitatea Memorial din Newfoundland pentru cercetare postdoctorală din 2024. BILEK are articole, lucrări, proiecte și capitole de cărți naționale și internaționale în domeniul fizioterapiei și disciplinei de reabilitare.



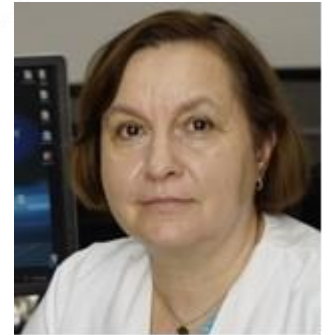
### **Universitatea din Craiova**

#### **Ligia RUSU, M.D.Prof.**

Este profesor la Universitatea din Craiova, Departamentul de Medicină Sportivă și Kinetoterapie. Este medic de medicină sportivă și recuperare în traumatologie sportivă.

Prof. RUSU este, de asemenea, medic de medicină sportivă la Spitalul de Urgență al Departamentului de Medicină Sportivă Craiova, România. În prezent este șefa Departamentului de Medicină Sportivă și Kinetoterapie.

Prof. Ligia RUSU este implicată în cercetări în domeniul prescripției activității fizice, reabilitării traumelor sportive, ecografiei musculo-scheletice, biomecanicii și medicinei sportive. Este, de asemenea, coordonator al doctoranzilor. În continuare, prof. Ligia RUSU activează în cadrul activităților de cercetare din laboratorul de cercetare al institutului de cercetări [www.incesa.ro](http://www.incesa.ro). și a publicat o mulțime de lucrări.



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

### **Eva ILIE, PT.Asist.Prof.Univ.Dr.**

Este asistent universitar la Facultatea de Educație Fizică și Sport, Departamentul de Kinetoterapie și Medicină Sportivă al Universității din Craiova, România. A studiat fizioterapia și a absolvit atât licența, cât și masterul la aceeași facultate și a obținut titlul de doctor la Universitatea Națională de Educație Fizică și Sport din București, România.

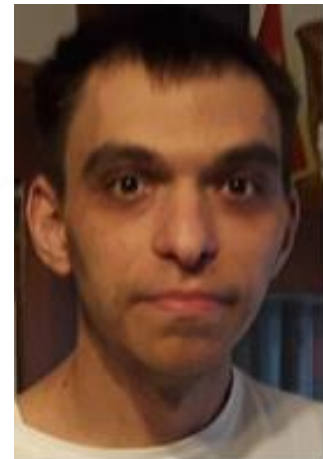
În cei 14 ani ca fizioterapeut, și-a dezvoltat abilitățile și expertiza în domeniul terapiei manuale, managementului durerii, recuperării neurologice, dar accentul ei principal fiind pus pe reabilitarea pediatrică, recuperarea pre și post-partum, reeducarea posturală, afecțiunile musculo-scheletice și utilizarea tehnicilor de taping.

Eva ILIE a fost, de asemenea, interesată de cercetare și a luat parte la mai multe proiecte, în domeniul fizioterapiei, de-a lungul anilor, tema sa principală fiind utilizarea tehnicilor terapeutice în reabilitarea posturală.

În rolul său de asistent universitar în ultimii 10 ani, predă cursuri practice de licență în domeniul reabilitării neurologice, ortezării și protezării.

### **Mihai RUSU, Asist.Prof.Univ.Dr.**

El este Assist. Profesor la Facultatea de Kinetoterapie, Universitatea din Craiova. Principalele sale interese de cercetare constau în studii de traducere, traducere medicală, pragmatică și comunicare interculturală. Tema tezei sale de doctorat este axată pe terminologia medicală și traducerea medicală. Este membru al Societății Române de Studii Engleze și Americane (RSEAS). Are contribuție la traducerea cursurilor și ghidului, dezvoltarea terminologiei medicale specifice în domeniul kinetoterapiei.

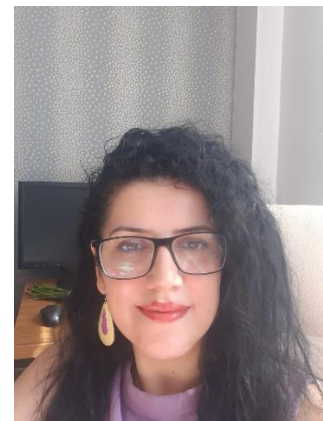


## **Universitatea Hatay Mustafa Kemal**

### **Esra DOGRU-HUZMELI, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Dr. Esra DOGRU-HUZMELI, în prezent cercetător invitat la Queen's University, Kingston, On, Canada, are o experiență academică și profesională distinsă în domeniile fizioterapiei. Dr. DOGRU-HUZMELI, deține un doctorat în terapie fizică și reabilitare de la Universitatea Hacettepe, cu cercetări privind impactul antrenamentului senzorial asupra controlului trunchiului și funcțiilor extremităților superioare la pacienții cu accident vascular cerebral. A fost profesor asociat la Universitatea Hatay Mustafa Kemal din 2018 și a deținut diverse funcții academice, inclusiv profesor asistent și lector.

Interesele de cercetare ale Dr. DOGRU-HUZMELI includ neuroreabilitarea, efectele exercițiilor fizice asupra afecțiunilor neurologice și



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

integrarea noilor tehnologii în fizioterapie. S-a implicat activ în numeroase proiecte de cercetare și a primit multiple granturi pentru munca sa. Cariera sa include, de asemenea, o vastă experiență în supervizarea tezelor de masterat și contribuția la colaborările internaționale de cercetare prin programele de mobilitate Erasmus și COST. Afilierile sale profesionale includ calitatea de membru al Asociației Fizioterapeuților din Turcia și al Asociației Turce de Neurologie, printre altele, subliniind angajamentul său de a avansa domeniul fizioterapiei atât prin cercetare, cât și prin educație.

### **Yasemin KARAASLAN, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Este fizioterapeut și academician la Universitatea Hatay Mustafa Kemal, Facultatea de Științe ale Sănătății, Departamentul de Fizioterapie și Reabilitare. Ea a obținut o diplomă de licență de la Universitatea din Istanbul în 2013. Ea și-a luat diploma de master de la Gaziantep în 2015. În teza sa de masterat, ea a evaluat gama de mișcare a extremităților superioare și funcțiile respiratorii la pacienții care au suferit toracotomie. După aceea, a luat doctoratul de la Universitatea Yildirim Beyazit din Ankara în 2019. În teza sa de doctorat, ea a investigat efectele antrenamentului mușchilor planșeului pelvian combinat cu masajul țesutului conjunctiv la femeile cu vezică urinară hiperactivă. A lucrat mult timp la Universitatea Beykent. În 2024, a luat titlul de conferențiar universitar în fizioterapie și recuperare. Predă numeroase cursuri în domeniul fizioterapiei și reabilitării la universitate. Domeniile sale de experiență sunt sănătatea pelviană, fizioterapia și reabilitarea în sănătatea femeilor. De asemenea, a publicat manuscrise despre electroterapie în reviste de renume.



### **Universitatea Suleyman Demirel**

### **Mehmet DURAY, PT.PhD.Assoc.Prof.Univ.Dr.**

Mehmet Duray s-a născut în Isparta în 1987. După ce și-a terminat studiile primare și secundare în Adana și Konya, a absolvit Școala de Terapie Fizică și Reabilitare a Universității Hacettepe în 2010. Cercetătorul, care și-a finalizat masteratul la Școala de Terapie Fizică și Reabilitare a Universității Dokuz Eylül în 2013, și-a finalizat doctoratul la Universitatea Pamukkale în 2019 și a primit titlul de doctor în științe. Cercetătorul a început să lucreze ca lector doctor la Universitatea Süleyman Demirel în 2020 și a primit titlul de profesor asociat în 2024. Are un copil.



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*







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

## Universitatea Başkent

### Zeliha Ozlem YURUK, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.

Este fizioterapeut și academician la Universitatea Baskent, Facultatea de Științe ale Sănătății, Departamentul de Fizioterapie și Reabilitare. Ea a obținut o diplomă de licență de la Universitatea Baskent în 2004. După aceea, a obținut diploma de master de la Universitatea Baskent în 2007. Ea a aplicat electroterapie și exerciții fizice pacienților cu fibromialgie în teza sa de masterat. Are un doctorat de la Universitatea Hacettepe în 2013. Prof. YURUK a investigat eficacitatea terapiei extracorporale cu unde de șoc în teza sa de doctorat. A studiat cursuri de electroterapie, reabilitare neurologică și geriatrică în timpul studiilor sale de masterat și doctorat. Prof. YURUK lucrează la Spitalul Baskent și la Universitatea Baskent din 2004. A obținut diploma de conferențiar universitar în 2016 și este profesor universitar din 2021. A oferit cursuri de electroterapie, abordări neurofiziologice și cursuri de reabilitare neurologică și geriatrică la universitate. Prof. YURUK are articole naționale și internaționale, rezumate și capitole de cărți în disciplina fizioterapie și reabilitare.



## Universitatea de Stat de Științe Aplicate Šiauliai

### Vaida ALEKNAVICIUTE-ABLONSKE, PT. PhD.Assoc. Prof.Univ.Dr.

Are titlul de doctor la Universitatea de Sport din Lituania în 2017. Este fizioterapeut, academician și cercetător la Universitatea de Științe Aplicate Šiauliai, Facultatea de Științe ale Sănătății. Avea diplomele de licență, masterat și doctorat de la Universitatea de Sport din Lituania. Teza sa de doctorat a fost intitulată "Cercetarea longitudinală a modificărilor funcționale ale mușchilor gambei după ruptura tendonului lui Ahile". Este conferențiar universitar din 2023. Experiența ei în domeniul caracteristicilor neuromecanice și biomecanice și al modificărilor musculare ale persoanelor cu traume ortopedice. De asemenea, tratamentul scoliozelor folosind metoda Schroth. Conf. Vaida ALEKNAVICIŪTĖ-ABLONSKĖ are articole naționale și internaționale în științele fizioterapiei și reabilitării. A lucrat ca membru al Consiliului Național de Sănătate.



*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

### **Dovydas GEDRIMAS, PT.MSc.**

Este lector la Universitatea de Stat de Științe Aplicate din Šiauliai, Facultatea de Sănătate din cadrul Departamentului de Reabilitare și instructor de terapie prin masaj în Centrul de Instruire Tehnologică Šiauliai. A obținut o diplomă de licență în 2013 la Universitatea de Stat de Științe Aplicate din Šiauliai. După aceea, a obținut o diplomă de master în 2017 la Universitatea Lituaniană de Sport. În activitatea sa practică și academică este interesat de reabilitarea ortopedică și sportivă, masaj și terapie manuală.



### **Universitatea Burdur Mehmet Akif Ersoy**

#### **Fatma Nur ALCIN, PT.MSc.**

Fatma Nur ALCIN s-a născut în Ankara/Türkiye în 1996. Și-a finalizat diploma de licență în 2018 la Universitatea Kütahya Dumlupınar și diploma de master în 2020 la Universitatea Hasan Kalyoncu. În prezent își continuă studiile doctorale la Universitatea Pamukkale. După absolvirea licenței, a lucrat ca fizioterapeut clinic la Anamur / Mersin Private Anamed Hospital timp de 1 an. Lucrează ca lector la Universitatea Burdur Mehmet Akif Ersoy, Școala Profesională de Servicii de Sănătate Gölhisar din 2021. Este interesată de neuroreabilitare, reabilitare geriatrică, electroterapie și terapie ocupațională.



#### **Betul SOYLEMEZ, PT.MSc.**

S-a născut în Denizli / Türkiye în 1996. Și-a finalizat licența în 2019 și diploma de master în 2021 la Universitatea Pamukkale. În prezent își continuă studiile doctorale la aceeași universitate. Lucrează ca lector la Universitatea Burdur Mehmet Akif Ersoy, Școala Profesională de Servicii de Sănătate Burdur din 2021. Este interesată de reabilitare neurologică, reabilitare geriatrică, stimulare electrică, subiecte de orteză și protezare.



### **Colegiul de Sănătății Tartu**

(în calitate de partener între 28/02/2022 și 22/02/2023)

#### **Kirkke REISBERG, PT.MSc.**

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

## Contribuții\*

### **Betul SOYLEMEZ, PT. MSc.**

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Vocational School of Health Services, Burdur, Türkiye

### **Ceyhun TURKMEN, PT. PhD. Assoc. Prof.**

Çankırı Karatekin University, Health Science Faculty, Occupational Therapy Department, Çankırı, Türkiye

### **Dilek Hande ESEN, PT. MSc.**

Toros University, Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Mersin, Türkiye

### **Dovydas GEDRIMAS, PT. MSc.**

Šiauliai University of Applied Sciences, Faculty of Healthcare, Department of Rehabilitation, Šiauliai, Lithuania

### **Esra DOGRU-HUZMELI PT. PhD. Assoc. Prof.**

Hatay Mustafa Kemal University, Health Science Faculty, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Hatay, Türkiye

### **Eva ILIE, PT. PhD. Assist. Prof.**

University of Craiova, Faculty of Physical Education and Sports, Department of Physical Therapy and Sports Medicine, Craiova, Romania

### **Fatih CETISLI, C. E. PhD. Prof.**

Pamukkale University, Faculty of Engineering, Denizli, Türkiye

### **Nuray KIRDI, PT. PhD. Prof. (Retired)**

Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye

### **Fatma Nur ALCIN, PT. MSc.**

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Gölhisar Vocational School of Health Services, Burdur, Türkiye

### **Furkan BILEK, PT. PhD. Assoc. Prof.**

Muğla Sıtkı Koçman University, Fethiye Faculty of Health Sciences, Department of Gerontology, Muğla, Türkiye

### **Gokhan BAYRAK, PT. PhD. Assist. Prof.**

Muş Alparslan University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Muş, Türkiye

### **Guzin KARA-CAKICI, PT. PhD. Assist. Prof.**

Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Türkiye

### **Ligia RUSU, MD, Prof.**

University of Craiova, Faculty of Physical Education and Sports, Department of Physical Therapy and Sports Medicine, Craiova, Romania

### **Mehmet DURAY, PT. PhD. Assoc. Prof.**

Süleyman Demirel University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Isparta, Türkiye

### **Nilufer CETISLI-KORKMAZ, PT. PhD. Prof.**

Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Türkiye

### **Yasemin KARAASLAN, PT. PhD. Assoc. Prof.**

Hatay Mustafa Kemal University, Health Science Faculty, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Hatay, Türkiye

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*



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

**Oana Bianca BUDEANCA-BABOLEA, PT. PhD.  
Assist. Prof.**

University of Craiova, Faculty of Physical Education and Sports, Department of Physical Therapy and Sports Medicine, Craiova, Romania

**Ozden GOKCEK, PT. PhD. Assist. Prof.**

Ege University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Türkiye

**Vaida ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ, PT. PhD.  
Assoc. Prof.**

Šiauliai University of Applied Sciences, Faculty of Healthcare, Department of Rehabilitation, Šiauliai, Lithuania

**Zeliha Ozlem YURUK, PT. PhD. Prof**

Başkent University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye

**Ziya YILDIZ, PT. MSc.**

University of Applied Sciences, Uluborlu Selahattin Karasoy Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Disabled Care and Rehabilitation Department, Isparta, Türkiye

## Traduceri

**Denisa PIELE, Fizioterapeut, Asist. Univ. Dr.**

Universitatea din Craiova, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Departament de Medicină Sportivă și Fizioterapie, Craiova, România

**Eva ILIE, Fizioterapeut, Lector Univ. Dr.**

Universitatea din Craiova, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Departament de Medicină Sportivă și Fizioterapie, Craiova, România

**Ligia RUSU, Medic Primar, Prof. Univ. Dr.**

Universitatea din Craiova, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Departament de Medicină Sportivă și Fizioterapie, Craiova, România

**Mihai Robert RUSU, Asist. Univ. Dr.**

Universitatea din Craiova, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Departament de Medicină Sportivă și Fizioterapie, Craiova, România

**Oana Bianca BUDEANCA-BABOLEA,  
Fizioterapeut, Asist. Univ. Dr.**

Universitatea din Craiova, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Departament de Medicină Sportivă și Fizioterapie, Craiova, România

\* Colaboratori (în ordine alfabetică)

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*





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

# Cuprins

Prefață - Ahmet KUTLUHAN, M.D.Prof.Univ.Dr.  
Prefață - Nuray KIRDI, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.  
Prefață - Nilufer CETISLI-KORKMAZ, PT.PhD.Prof.Univ.Dr.  
Prefață - Parteneri Proiect  
Prefață - Parteneri Asociați Proiectului  
Parteneri CK4Stim Proiect  
Parteneri Proiect și CV-uri  
Contribuții

## Introducere 1

**Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare**

**NILUFER CETISLI-KORKMAZ • NURAY KIRDI**

**Traducător Autor: LIGIA RUSU**

Stimularea Electrică

Tipuri de Stimulare Electrică

Tipuri de Curenți

Parametrii Stimulării Electrice

Dispozitive de Stimulare Electrică și Aplicații

Considerații Despre Aplicațiile Stimulării Electrice

Considerații și Atenționării în Utilizarea Stimulării Electrice

## Introducere 2

**Curenții Electrici Și Modularea**

**FATİH CETISLI**

**Traducător Autor: MIHAI ROBERT RUSU**

Curenții electricei

## PARTEA I

**Fiziologia Musculaturii Sănătoase Și Denervată**

### Capitol 1

**Fiziologia Mușchiului Sănătos**

**EVA ILIE**

**Traducător Autor: OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA**

Introducere

Ontogeneza Mușchiului Scheletic

Microstructura Mușchiului Scheletic

Joncțiunea Neuromusculară

### Capitol 2

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Reabilitare*





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

## **Fiziopatologia Musculară**

**LIGIA RUSU**

**Traducător Autor: MIHAI ROBERT RUSU**

Atrofia Musculară  
Evaluare Şi Diagnostic  
Managementul Terapeutic  
Compoziția Musculară  
Atrofia În Îmbătrânire  
Evaluarea Atrofiei Musculare  
Exercițiul Fizic Şi Atrofia Musculară  
Atrofia De Denervare  
Spasticitatea  
Contracturile

### **Capitol 3**

## **Fiziologia Muşchiului Denervat**

**MEHMET DURAY • GOKHAN BAYRAK**

**Traducător Autor: DENISA PIELE**

Ce Este Denervarea?  
Modificări Membranare În Muşchiul Denervat  
Modificări Celulare În Muşchiul Denervat  
Modificări Tisulare  
Rolul Factorilor Genetici În Denervarea Musculară  
Diferențe Fiziologice Între Muşchiul Sănătos Şi Cel Denervat  
Importanța Electrostimulării Muşchiului Denervat

### **Capitol 4**

## **Fiziologia Muşchiului Reinervat**

**MEHMET DURAY • GOKHAN BAYRAK**

**Traducător Autor: EVA ILIE**

Procesul De Reinervare  
Modificări Membranare  
Modificări Celulare  
Reorganizarea Musculară În Procesul De Reinervare  
Rolul Factorilor Genetici În Procesul De Reinervare  
Suportul Reinervării Musculare

### **Capitol 5**

## **Healthy Nerve Physiology-Fiziologia Nervului**

**EVA ILIE**

**Traducător Autor: MIHAI ROBERT RUSU**

Introducere  
Sistemul Nervos  
Structura Nervului  
Procesul De Inervație  
Evaluarea Inervației  
Importanța Inervației

### **Capitol 6**

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Şi Rehabilitare*



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

### **Fiziopatologia Nervului**

**LIGIA RUSU • OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA**

**Traducător Autor: DENISA PIELE**

Leziunile Nervului

Cauzele Leziunilor Nervului?

Tipuri De Leziuni Ale Nervului

Structura Nervului

Nervul Și Procesul De Îmbătrânire

Evaluarea Atrofiei Nervului

Teste Și Diagnostic

Mnagement Terapeutic

#### **Capitol 7**

### **Fiziologia Nervului Denervat**

**MEHMET DURAY • GOKHAN BAYRAK**

**Traducător Autor: OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA**

Modificări Celulare Și Moleculare În Degenrarea Nervului

Neuroplasticitate

Tipuri De Degenerare

Durerea Neuropată

Consumul De Energie

Degenerare Postinjecție

Degenerarea De Cauză Toxică

Noi Perspective În Degenerare

#### **Capitol 8**

### **Fiziologia Regenerării**

**MEHMET DURAY • GOKHAN BAYRAK**

**Traducător Autor: EVA ILIE**

Stadiile Inițiale

Mecanismul De Vindecare

Regenerarea Axonală

Modificări Vasculare

Regenerarea Mielinei

Factorii De Creștere

Evaluare Electrofiziologică

Factorii Care Afectează Regenerarea

Funcția Factorilor Neurtrofici

Refacerea Sensorială

Refacerea Motorie

Regenerarea Pe Termen Lung

Neuroplasticitatea Și Procesul De Regenerare

Consumul De Energie Și Comportamentul Mitocondrial

Stimularea Electrică În Regenerarea Nervului

Regenerarea Târzie

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*



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

## PARTEA II

### Curenții Utilizați În Stimularea Electrică

#### Capitol 9

##### **Galvanic Current**

**EVA ILIE**

**Traducător Autor: MIHAI ROBERT RUSU**

Introducere

Curentul Galvanic

Efectele Fiziologice Și Mecanismele De Acțiune

Rolul Curentului Galvanic

Metode De Aplicare

Precauții Și Contraindicații

#### Capitol 10

##### **Curenții De Joasă Frecvență Și Medie Frecvență**

**MEHMET DURAY • ZIYA YILDIZ**

**Traducător Autor: LIGIA RUSU**

Definiția Și Istoria Curenților De Joasă În Medicină

Caracteristicile Curnetului De Joasă Frecvență

Contraindicații Și Efecte Adverse Ale Curnetilor De Joasă Și Medie Frecvență

#### Capitol 11

##### **Curenții Reiz (Trabert)**

**MEHMET DURAY**

**Traducător Autor: EVA ILIE**

Istoria Curenților Reiz

Caracteristicile Curnetilor Reiz

Mecanismele De Acțiune A Curenților Reiz

Aplicarea Curenților Reiz

Indicațiile Curenților Reiz

Contraindicații

#### Capitol 12

##### **Stimularea Electrică Neuromusculară Cu Microcurenți**

**DOYDAS GEDRIMAS • VAIDA ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ**

**Traducător Autor: OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA**

Stimularea Electrică Neuromusculară Cu Microcurneți

Efectele Fiziologice Ale MENS

Tipuri De Aplicare

Indicații Și Contraindicații

#### Capitol 13

##### **Stimularea Electrică Transcutanată**

**DOYDAS GEDRIMAS • VAIDA ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ**

**Traducător Autor: DENISA PIELE**

Stimularea Electrică Transcutanată

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*





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

Mecanismul Analgezic Al TENS  
Mecanismul TENS De Control Al Durerii  
Indicații, Contraindicații, Precauții

#### Capitol 14

### Curenții De Medie Frecvență

EVA ILIE

Traducător Autor: LIGIA RUSU

Introducere

Curenți Interferențiali

#### Capitol 15

### Stimularea Cu Current Galvanic De Voltaj Mare

MEHMET DURAY

Traducător Autor: EVA ILIE

Stimularea Cu Current Galvanic De Voltaj Mare

Diferența Dintre Curentul De Înalt Voltaj Și Voltaj Jos

Caracteristicile Curentului De Înalt Voltaj

Mecanismele De Acțiune Al Curentului De Înalt Voltaj

Utilizarea Special A Curentului De Înalt Voltaj

Aplicarea Curentului De Înalt Voltaj

Avantajele Curentului De Înalt Voltaj

Dezavantajele Curentului De Înalt Voltaj

Efectele Curentului De Înalt Voltaj

Contraindicații Ale Curentului De Înalt Voltaj

Considerații

#### Capitol 16

### Stimularea Electrică Funcțională

DOVYDAS GEDRIMAS • VAIDA ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ

Traducător Autor: DENISA PIELE

Stimularea Electrică Funcțională

Parametrii Stimulării Electrice Funcționale

Indicații Și Contraindicații

#### Capitol 17

### Stimularea Magnetică

LIGIA RUSU • EVA NICOLETA ILIE • OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA

Traducător Autor: MIHAI ROBERT RUSU

Introducere

Mecanismele Stimulării Magnetice

Efectele Terapiei Cu Frecvențe Joase Ale Stimulării Magnetice

Reguli De Aplicare Ale Frecvențelor Joase De Stimulare Magnetică

Indicații Ale Stimulării Magnetice În Câmpuri Joase

Contraindicații Ale Stimulării Magnetice

Principii De Aplicare Ale Stimulării Magnetice

Stimularea Magnetică Transcraniană

Stimularea Magnetică Transcraniană În Durerea Cronică

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*



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

### PARTEA III

## Stimularea Electrică A Mușchiului Sănătos

#### Capitol 18

#### Stimularea Electrică La Pacienții Cu Probleme Neurologice

**FURKAN BILEK • NILUFER CETISLI-KORKMAZ**

**Traducător Autor: LIGIA RUSU**

Introducere

Durere

Spasticitate

Parezăși Deficitul Motor

Tremorul

Probleme Sfincteriene

Ulcerul Trofic

#### Capitol 19

#### Stimularea Electrică La Pacienții Cu Boală Pulmonară Cronică Obstructivă (BPCO)

**ZELIHA OZLEM YURUK**

**Traducător Autor: DENISA PIELE**

Introducere

Evaluarea Pacientului

Stimularea Electrică La Pacienții Cu BPOC

Concluzii

#### Capitol 20

#### Stimularea Electrică La Pacienții Cu Scolioză

**ZELIHA OZLEM YURUK**

**Traducător Autor: EVA ILIE**

Introducere

Evaluarea Pacientului

Stimularea Neuromusculară La Pacienții Cu Scolioză

Concluzii

#### Capitol 12

#### Stimularea Electrică La Pacienții Cu Atrofie De Imobilizare

**ZELIHA OZLEM YURUK**

**Traducător Autor: MIHAI ROBERT RUSU**

Introducere

Evaluarea Pacientului

Stimularea Electrică A Pacienților Cu Atrofie De Imobilizare

Concluzii

#### Capitol 22

#### Tonificarea Musculară

**DOVYDAS GEDRIMAS • VAIDA ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ**

**Traducător Autor: OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA**

Tonifierea Musculaturii Sănătoase

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*



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

Tonifierea Musculaturii Sănătoase La Adulți  
Tonifierea Musculaturii Sănătoase La Copii  
Tonifierea Musculaturii Sănătoase La Bătrâni

### Capitol 23

**Stimularea Electrică La Pacienții Cu Probleme Ortopedice**  
**DOYDAS GEDRIMAS • VAIDA ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ**  
**Traducător Autor: EVA ILIE**

Epicondilita  
Artritele  
Durerea Lombară Joasă  
Cervicalgiile

### Capitol 24

**Stimularea Electrică La Pacienții Cu Traumatisme Sportive**  
**DOYDAS GEDRIMAS • VAIDA ALEKNAVIČIŪTĖ-ABLONSKĖ**  
**Traducător Autor: LIGIA RUSU**

Stimularea Electrică La Pacienții Cu Traumatisme Sportive  
Stimularea Electrică În Traumatismele Genunchiului  
Stimularea Electrică În Afecțiunile Ligamentului Încrucișat Anterior  
Stimularea Electrică În Tendinopatia Achiliană  
Stimularea Electrică În Traumatismele Gleznei  
Stimularea Electrică În Traumatismele Umărului  
Stimularea Electrică În Traumatismele Cotului Și Pumnului

## PARTE IV

### Stimularea Electrică A Mușchiului Denervat

#### Capitol 25

**Înainte De Instalarea Atrofiei**  
**OZDEN GOKCEK • ESRA DOGRU-HUZMELI**  
**Traducător Autor: DENISA PIELE**

Introducere  
Modificări Fiziologice Și Biochimice În Mușchiul Denervat  
Efecte Fiziologice Și Biochimice Ale Aplicării Stimulării Electrice  
Metode De Stimulare Electrică  
Concluzii

#### Capitol 26

**După Instalarea Atrofiei**  
**DILEK HANDE ESEN • ESRA DOGRU-HUZMELI**  
**Traducător Autor: LIGIA RUSU**

Introducere  
Modificări Morfologice Ale Mușchiului Denervat  
Stimularea Mușchiului Denervat  
Concluzii

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*



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

### Capitol 27

#### **Neurapraxia**

**ZELIHA OZLEM YURUK**

**Traducător Autor: LIGIA RUSU**

Introducere

Evaluarea Pacientului

Stimularea Electrică În Neurapraxie

Rezumat

### Capitol 28

#### **Axonotmesis**

**ZELIHA OZLEM YURUK**

**Traducător Autor: EVA ILEI**

Introducere

Evaluarea Pacientului

Stimularea Electrică În Axonotmesis

Rezumat

### Capitol 29

#### **Neurotmesis**

**ZELIHA OZLEM YURUK**

**Traducător Autor: MIHAI ROBERT RUSU**

Introducere

Evaluarea Pacientului

Stimularea Electrică În Neurotmesis

Rezumat

### Capitol 30

#### **Stimularea Electrică În Primele 21 Zile**

**FATMA NUR ALCIN • NILUFER CETISLI-KORKMAZ**

**Traducător Autor: OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA**

Primele 21 Zile

### Capitol 31

#### **Stimularea Electrică Între Ziua 21 Și 3luni**

**BETUL SOYLEMEZ • NILUFER CETISLI-KORKMAZ**

**Traducător Autor: EVA ILIE**

Între Ziua 21 Și 3luni

### Capitol 32

#### **Stimularea Electrică După 3 Luni**

**FATMA NUR ALCIN • BETUL SOYLEMEZ • NILUFER CETISLI-KORKMAZ**

**Traducător Autor: DENISA PIELE**

După 3 Luni

Concluzii

## PARTEA V

### Stimularea Electrică A Mușchiului Reinervat

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*





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

### Capitol 33

#### **Cu Prezența Atrofiei**

**CEYHUN TURKMEN • ESRA DOGRU-HUZMELI**

**Traducător Autor: LIGIA RUSU**

Introducere

Anatomia Și Fiziologia În Atrofia Musculară Și Musculature Reinervată

Generalități Despre Stimularea Electrică A Mușchiului Reinervat

Scopul Utilizării Stimulării Electrice La Musculature Reinervată

Concluzii

### Capitol 34

#### **Faza Inițială**

**GUZIN KARA-CAKICI • NILUFER CETISLI-KORKMAZ**

**Traducător Autor: EVA ILIE**

Introducere

Metode De Stimulare Electrică

Considerații Ale Aplicației Stimulării Electrice În Fazele Inițiale Ale Reinervării

Protocolul De Electroterapie În Faza Inițială A Reinervării

### Capitol 35

#### **Stimularea Electrică În Faza Cronică A Reinervării Musculare**

**YASEMIN KARAASLAN • ESRA DOGRU-HUZMELI**

**Traducător Autor: DENISA PIELE**

Introducere

Stimularea Electrică În Faza Cronică A Reinervării Musculare

Stadiul Actual Referitor La Stimularea Electrică În Faza Cronică A Reinervării Musculare

Concluzii

### Capitol 36

#### **Stimularea Electrică După Reinervare În Faza Tardivă**

**BETUL SOYLEMEZ • FATMA NUR ALCIN • NILUFER CETISLI-KORKMAZ**

**Traducător Autor: OANA BIANCA BUDEANCA-BABOLEA**

Introducere

Practica Stimulării Electrice

Concluzii

### Capitol 37

#### **Teste Electrofiziologice**

**FURKAN BILEK • NILUFER CETISLI-KORKMAZ**

**Traducător Autor: Rusu Ligia**

Introducere

Procesul De Denervare

Curentul Faradic

Curentul Galvanic

Reacția De Degenerare

Testul De Excitabilitate Faradică

Reobaza Și Cronaxia

Acomodarea

Curba Durată Stimulare

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*



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

Relația Current Galvanic Contractie Tetanică  
Legea Lui Pfluger  
Legea Stimulării Polare Și Antipolare  
Legea Du-Bois Reymond  
Reacții Anormale  
Electromiografie

Sprijinul Comisiei Europene în realizarea acestei publicații, nu reprezintă o aprobare a conținutului, acesta fiind o opinie a autorilor. Comisia și Agenția Națională din Turcia nu pot fi responsabile de utilizarea informațiilor conșinute în această publicație.

## Contact

<https://ck4stim.eu>

<http://ck4stim.eu/en>

[ck4stim.2022@gmail.com](mailto:ck4stim.2022@gmail.com)

<https://www.youtube.com/@CK4Stim>

<https://www.instagram.com/ck4stim>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100083360075987>

<https://twitter.com/ck4stim>

*Cheie Clinică Pentru Stimularea Electrică În Fizioterapie Și Rehabilitare*

