



Modeli kliničkog rasuđivanja kao alat edukacije i profesionalnog razvoja u prevenciji križobolje

¹ Andrea Majhen

¹ Marina Horvat Tišlar

¹ Lukrecija Jakuš

¹ Zdravstveno veleučilište u Zagrebu

Sažetak

Križobolja je jedan od najčešćih zdravstvenih problema, s velikim utjecajem na kvalitetu života i radnu sposobnost. Pravodobna procjena i prevencija zahtijevaju koordiniran timski pristup. Edukacija i profesionalni razvoj zdravstvenih djelatnika ključni su za uspješno prepoznavanje i upravljanje ovim stanjem, a modeli kliničkog rasuđivanja nude vrijedan okvir za strukturiranu procjenu i donošenje odluka.

Cilj je ovog preglednog rada prikazati važnost modela kliničkog rasuđivanja u edukaciji zdravstvenih djelatnika i njihov doprinos profesionalnom razvoju te učinkovitom timskom radu u prevenciji i upravljanju križoboljom.

Analizirani su postojeći modeli kliničkog rasuđivanja s naglaskom na njihovu primjenu u procjeni pacijenata s križoboljom. Posebna pozornost usmjerena je na obrazovnu vrijednost ovih modela, odnosno razvoj kliničkog mišljenja kroz strukturirano prikupljanje podataka, primjenu medicinskog znanja i razmatranje konteksta pacijenta. Razmotrena je i njihova uloga u poticanju interdisciplinarnе suradnje.

Primjena modela kliničkog rasuđivanja pridonosi stjecanju kompetencija potrebnih za kvalitetnu kliničku praksu i jačanje profesionalnog identiteta zdravstvenih djelatnika. Modeli omogućuju dosljedan pristup pacijentima te olakšavaju komunikaciju i suradnju u timu. Njihovo uključivanje u edukaciju pridonosi boljem razumijevanju složenih stanja poput križobolje te jačanju kapaciteta timova za provedbu preventivnih mjera.

Uključivanje modela kliničkog rasuđivanja u edukaciju i profesionalni razvoj zdravstvenih djelatnika može znatno unaprijediti timski rad i prevenciju križobolje. Daljnja istraživanja i prilagodba modela potrebni su za njihovu optimalnu primjenu u kliničkoj i obrazovnoj praksi.

Ključne riječi: križobolja, kliničko rasuđivanje, edukacija, fizioterapija

Datum primitka: 28.10.2025.

Datum prihvatanja: 19.11.2025.

<https://doi.org/10.24141/1/11/2/4>

Autor za dopisivanje:

Lukrecija Jakuš

A: Zdravstveno veleučilište, Mlinarska cesta 38, Zagreb

T: +385 91 459 59 33

E-pošta: lukrecija.jakus@zvz.hr

Križobolja označuje bol između donjeg ruba rebra i stražnjice te spada među najčešće mišićno-koštane probleme s kojima se susreću ljudi diljem svijeta, pojavljuje se u svim životnim dobima, a veći dio populacije iskusi barem jednu epizodu tijekom života.¹

Prema podacima studija *Global Burden of Disease* (GBD), procjenjuje se da je 2021. godine 628,8 milijuna osoba u svijetu živjelo s križoboljom (LBP) (95 % UI: 551,8 – 700,9 milijuna).² Također, 2021. evidentirano je oko 266,9 milijuna novodijagnosticiranih slučajeva križobolje globalno.³ U radnoj populaciji (dobna skupina od 15 do 64 godina) broj slučajeva križobolje 2021. dosegnuo je 452,8 milijuna, što predstavlja porast od oko 52,7 % u odnosu na 1990.⁴

Budući demografski trendovi i očekivano povećanje stope starenja stanovništva upućuju na to da će rasti i teret križobolje. Neke projekcije upućuju na to da bi broj osoba s križoboljom mogao dosegnuti 843 milijuna do 2050.⁵ Uzimajući u obzir broj slučajeva te znatan utjecaj na funkcionalnost i kvalitetu života, jasno je da križobolja postaje ozbiljan javnozdravstveni izazov.⁵

S obzirom na ove činjenice, važno je promicati metode rane procjene, edukacije i prevencije te primjenjivati modele kliničkog rasuđivanja kao alate za unaprjeđenje razvoja fizioterapijskih intervencija u prevenciji križobolje.

Klinički modeli rasuđivanja sustavni su okviri ili pristupi koji vode zdravstvene stručnjake kroz proces donošenja odluka pri procjeni i evaluaciji osobe s križoboljom, pružaju strukturiranu metodologiju za prikupljanje i analizu kliničkih informacija, što dovodi do temeljitih zaključaka o dijagnozi, prognozi i mogućnostima liječenja.⁶

Cilj ovog preglednog rada jest identificirati i analizirati relevantnu stručnu i znanstvenu literaturu koja se odnosi na modele kliničkog rasuđivanja u kontekstu procjene i liječenja bolesnika s križoboljom. U izradi rada korišteni su dostupni znanstveni i stručni izvori, uključujući publikacije i mrežne baze podataka, pretraživani prema ključnim riječima: *modeli kliničkog rasuđivanja, križobolja, procjena i evaluacija pacijenata s križoboljom, lumbalna bol, dijagnostika križobolje, anatomska struktura kralježnice te etiologija i patofiziologija križobolje*.

Kliničko rasuđivanje u fizioterapiji

Fizioterapija, kao i većina drugih zdravstvenih profesija, suočava se s izazovima u razumijevanju, opisivanju i definiranju kliničkog rasuđivanja, unatoč tome što je ono ključna kompetencija za učinkovitu i sigurnu skrb o pacijentima. Kliničko rasuđivanje obuhvaća složen proces integracije znanja, kliničkog iskustva i kritičkog mišljenja, u cilju donošenja optimalnih odluka u procjeni, planiranju i provedbi intervencija.⁷

Unatoč dugogodišnjim nastojanjima da se utvrdi „zlatni standard“ kliničkog rasuđivanja, proces i dalje ostaje dinamičan, višedimenzionalan i kontekstualno ovisan, s izraženim razlikama među pojedincima i stručnim područjima. Istraživanja pokazuju da se fizioterapeuti u kliničkom okruženju često oslanjaju na kombinaciju različitih modela rasuđivanja, od hipotetičko-deduktivnog pristupa i prepoznavanja obrazaca do narativnog i refleksivnog mišljenja, ovisno o složenosti kliničke situacije, iskustvu i potrebama pacijenta.⁸

Razumijevanje i sustavna primjena modela kliničkog rasuđivanja pridonose kvalitetnijem i sigurnijem donošenju kliničkih odluka te imaju ključnu ulogu u edukaciji budućih fizioterapeuta i kontinuiranom profesionalnom razvoju stručnjaka. Uključivanje ovih modela u proces učenja potiče razvoj analitičkog i kritičkog mišljenja, sposobnost refleksije te integraciju teorijskih i praktičnih znanja, što u konačnici vodi kompetentnijem i samostalnijem kliničkom djelovanju.⁸

Posebno u područjima kao što je prevencija križobolje, gdje je klinička procjena temelj uspješne intervencije, primjena modela kliničkog rasuđivanja omogućuje fizioterapeutima da preciznije prepoznaju rizične čimbenike, individualiziraju plan intervencije i optimiziraju terapijske ishode.⁹ Sustavni pristup kliničkom rasuđivanju stoga predstavlja važan mehanizam za osiguravanje kvalitete fizioterapijske skrbi utemeljene na dokazima.¹⁰

Modeli kliničkog rasuđivanja

Identificiramo je nekoliko najčešćih tradicionalnih modela kliničkog rasuđivanja u svakodnevnom radu fizioterapeuta koji su također primjenjivi i na pacijentima s križoboljom.

Hipotetičko-deduktivni model jedan je od najstarijih i najčešće primjenjivanih modela kliničkog rasuđivanja. U kliničkom kontekstu ovaj model pretpostavlja da stručnjak, nakon inicijalnog kontakta s pacijentom, u kratkom vremenu generira nekoliko mogućih dijagnostičkih hipoteza na temelju uočenih indikacija, koje potom sustavno testira kako bi ih potvrdio ili odbacio.^{11,12} Proces uključuje četiri osnovne komponente: prikupljanje indikacija, generiranje hipoteza, interpretaciju nalaza i njihovu evaluaciju u kružnom kognitivnom ciklusu.¹² Iako ovaj model pruža logički okvir za kliničko odlučivanje, smatra se ograničenim jer opisuje samo jedan oblik dijagnostičkog razmišljanja i ne uzima u obzir intuitivne i iskustvene aspekte kliničkog rada.^{11,12}

Model prepoznavanja obrazaca temelji se na sposobnosti stručnjaka da brzo uoči sličnosti između aktualne kliničke slike pacijenta i prethodno usvojenih mentalnih predložaka bolesti.¹¹ Ovaj se proces odvija gotovo automatski, bez svjesnoga analitičkog zaključivanja, te omogućuje brzo donošenje dijagnostičkih odluka. Postoje dvije glavne varijante prepoznavanja obrazaca: prepoznavanje putem primjerka, u kojem se novi slučaj uspoređuje s konkretnim kliničkim primjerima iz prethodnog iskustva, i prepoznavanje putem prototipa, koje uključuje usporedbu s apstraktnijim, generaliziranim modelima bolesti oblikovanim na temelju skupnih obilježja više sličnih slučajeva. Premda je ovaj model iznimno učinkovit u prepoznavanju čestih i tipičnih kliničkih prezentacija, njegova se pouzdanost smanjuje u složenijim ili atipičnim slučajevima, što zahtijeva dopunu analitičkim oblicima rasuđivanja.¹³

Model dvostrukih procesa razvijen je na temeljima kognitivne psihologije tijekom 90-ih godina prošlog stoljeća i objašnjava da se kliničko rasuđivanje odvija kroz dva međusobno povezana sustava.^{11,14} Prvi, neanalitički (intuitivni) sustav djeluje brzo, automatski i temelji se na prepoznavanju obrazaca, dok je drugi, analitički (racionalni) sustav sporiji i zahtijeva svjesno razmišljanje, logičko povezivanje i kritičku procjenu informacija.^{14,15} Ova dva sustava djeluju međusobno: intuitivno pre-

poznavanje tipičnih konfiguracija simptoma potiče brzo generiranje hipoteza, dok analitički sustav služi za njihovu provjeru i validaciju. Takva integracija omogućuje fleksibilno donošenje odluka u skladu s kontekstom, složenošću slučaja i razinom iskustva kliničara.^{14,15}

Integrirani model kombinira elemente prethodnih pristupa: hipotetičko-deduktivnog, prepoznavanja obrazaca i modela dvostrukog procesa.¹¹ Klinički proces započinje inicijalnim prikupljanjem informacija, čime se formira početna reprezentacija problema. Ta se reprezentacija kontinuirano evaluira i nadopunjuje novim podacima u iterativnom ciklusu, što omogućuje dinamičan razvoj hipoteze i prilagodbu dijagnostičkog razmišljanja stvarnim okolnostima.¹⁶ Ovaj model naglašava važnost refleksivnog pristupa, pri kojem fizioterapeut aktivno integrira analitičko i intuitivno mišljenje te primjenjuje kliničko iskustvo, kontekstualne čimbenike i dostupne dokaze kako bi donio optimalnu odluku za svakog pacijenta.¹⁶

Klinički modeli rasuđivanja za križobolju

Uz klasične modele kliničkog rasuđivanja, u suvremenom razumijevanju i upravljanju križoboljom sve se više ističu pristupi koji omogućuju procjenu, dijagnozu i planiranje liječenja temeljeno na dokazima. Klinički modeli rasuđivanja u području križobolje predstavljaju probabilistički i dinamičan okvir koji se može integrirati u različite modele kliničkog odlučivanja, omogućujući kontinuirano ažuriranje dijagnostičkih i terapijskih hipoteza u skladu s novim podacima i opažanjima.¹⁷ Njihova primjena ne pridonosi samo preciznijem kliničkom odlučivanju već ima i važnu edukacijsku vrijednost jer potiče razvoj kritičkog mišljenja, refleksivne prakse i profesionalne autonomije fizioterapeuta, što ih čini ključnim alatom u prevenciji i upravljanju križoboljom.¹⁸

Bayesovo rasuđivanje omogućuje dinamično prilagođavanje kliničkih procjena kako se prikupljaju novi nalazi i rezultati testova, čime se povećava preciznost i sigurnost odluka. Klinički proces započinje već pri prvom susretu s pacijentom, a hipoteze se kontinuirano preispituju i nadopunjuju kako bi se postigla što veća dijagnostička točnost.¹⁹ Bayesov teorem, koji opisuje ažuriranje vje-

rojatnosti hipoteze prema novim dokazima, izražava se formulom: $P(A | B) = [P(B | A) \times P(A)] / P(B)$. Ova jednadžba ilustrira način na koji se početna vjerovanja o mogućoj dijagnozi ili ishodu liječenja ažuriraju u svjetlu novih informacija.¹⁹ U fizioterapijskoj praksi, Bayesov pristup pomaže u procjeni vjerojatnosti uspjeha određene intervencije i smanjuje rizik donošenja odluka temeljenih na pretpostavkama, osobito u kompleksnim slučajevima križobolje.²⁰ U kliničkom okruženju Bayesovo rasuđivanje omogućuje prilagodbu opsega testiranja i intervencija, primjerice kod pacijenata s visokom podražljivošću simptoma, gdje prekomjerno testiranje može izazvati pogoršanje stanja.¹⁹ U takvim situacijama cilj je dobiti što više informacija uz minimalno provociranje simptoma. Promjene u simptomima tijekom procjene upotrebljavaju se kao indikatori točnosti hipoteze, pri čemu se izbjegava pretpostavka uzročnosti bez objektivnih dokaza.^{19,20} Istraživanja potvrđuju da je Bayesovo rasuđivanje vrijedan alat u donošenju odluka o liječenju križobolje, osobito kada se primjenjuje uz prikaz podataka u obliku prirodnih frekvencija, umjesto postotaka ili apstraktnih vjerojatnosti.²¹ Takav pristup poboljšava razumijevanje i točnost kliničkih odluka.

McKenziejeva metoda primjenjuje sustavni proces kliničkog rasuđivanja, koji uključuje četiri osnovna koraka²²: 1) procjena: detaljna anamneza i fizički pregled kralježnice radi identifikacije uzroka i mehaničkih uzoraka boli; 2) klasifikacija: kategorizacija simptoma prema reakcijama na pokrete i položaje (posturalni sindrom, disfunkcijski sindrom, *derangement* sindrom); 3) tretman: odabir i izvođenje pokreta koji uzrokuju smanjenje ili centralizaciju simptoma te postupno vraćanje funkcije; 4) prevencija: edukacija pacijenta o pravilnom držanju, redovitom vježbanju i samoupravljanju simptomima^{23, 24}. Ključni koncept metode jest poticanje pokreta koji dovode do centralizacije boli, dok one koji uzrokuju periferizaciju simptoma treba izbjegavati.²⁴ Iako je metoda često povezana s vježbama ekstenzije kralježnice, može uključivati pokrete u bilo kojoj ravnini ovisno o individualnom mehaničkom obrascu pacijenta. McKenziejeva metoda predstavlja integrirani pristup koji objedinjuje analitičke i iskustvene komponente kliničkog rasuđivanja, osnažuje pacijenta kroz samoupravljanje i dokazano smanjuje rizik od ponovne pojave križobolje.^{22, 24}

Biopsihosocijalni model polazi od stajališta da bolest i bol imaju biološke, psihološke i socijalne komponente koje su međusobno povezane.²⁵ Biološki aspekt uključuje promjene u anatomiji, biomehanici i neurofiziologiji kralježnice. Psihološki čimbenici, poput vjerovanja o

boli, depresije, anksioznosti, straha od kretanja i strategija suočavanja, imaju velik utjecaj na ishod rehabilitacije.^{25, 26} Socijalni čimbenici uključuju radne, obiteljske, ekonomske i zakonodavne okolnosti koje bitno utječu na oporavak i povratak na posao. Novi dokazi pokazuju da socijalni faktori mogu biti jači prediktori funkcionalnog oporavka nego medicinski nalazi.²⁷

Sustav kliničkih zastava obuhvaća znakove i simptome koji mogu ukazivati na prisutnost ozbiljnoga medicinskog stanja te pomaže zdravstvenim djelatnicima u pravodobnom prepoznavanju pacijenata koji zahtijevaju dodatnu dijagnostiku ili multidisciplinarni pristup.²⁸ Ovaj sustav znatno smanjuje mogućnost propuštenih ili pogrešnih dijagnoza te olakšava odluku o primjerenosti konzervativnog liječenja.²⁹ Kliničke zastave dijele se u pet kategorija: crvene, žute, narančaste, plave i crne zastave, koje zajedno odražavaju biomedicinske, psihološke i socijalne čimbenike kliničkog rasuđivanja.³⁰ Crvene zastave odnose se na kliničke pokazatelje koji mogu upućivati na ozbiljnu patologiju kralježnice, poput infekcija, tumora, prijeloma, upalnih bolesti, neuroloških oštećenja ili vaskularnih poremećaja.^{30, 31} Proizlaze iz anamneze i kliničkog pregleda te ne predstavljaju dijagnostičke testove, već indikatore za dodatnu dijagnostičku obradu. Žute zastave označavaju psihosocijalne čimbenike koji povećavaju rizik prijelaza iz akutne u kroničnu bol.³² Procjenjuju se s pomoću upitnika i intervjuja koji istražuju vjerovanja, emocije i ponašanje povezano s boli. Najčešće žute zastave uključuju: strah od pokreta i izbjegavanje aktivnosti, katastrofizaciju boli, depresiju i anksioznost, pasivan stil suočavanja, nezadovoljstvo poslom i nedostatak kontrole na radnom mjestu te nedostatak socijalne podrške.³² Rano prepoznavanje i ciljana intervencija smanjuju rizik razvoja kronične boli i onesposobljenosti. Narančaste zastave odnose se na psihijatrijske poremećaje (npr. ozbiljnu depresiju, anksiozne poremećaje, zlouporabu tvari) koji zahtijevaju specijalističku procjenu. Plave zastave odnose se na vjerovanja povezana s poslom, poput uvjerenja da rad uzrokuje ili pogoršava bol, što može rezultirati dugotrajnim bolovanjem i izostankom s posla. Crne zastave predstavljaju sistemske i organizacijske barijere, poput rigidnih pravila radnog mjesta, nedostatka socijalne podrške, ograničenog pristupa skrbi ili neusklađenih politika zdravstvenih i osiguravajućih sustava.³² Ove kategorije zajedno čine biopsihosocijalni okvir kliničkog rasuđivanja koji pomaže u identificiranju bioloških, emocionalnih i kontekstualnih čimbenika što utječu na oporavak i dugoročne ishode kod osoba s križoboljom.

Tablica 1. Pregled karakteristika standardnih modela kliničkog rasuđivanja

Naziv modela kliničkog rasuđivanja	Fokus	Pozitivne strane	Negativne strane
Hipotetičko-deduktivni model	generiranje dijagnostičkih hipoteza i njihovo sustavno testiranje	može se primijeniti u velikom broju kliničkih situacija; omogućuje logičan i strukturiran pristup rješavanju problema	proces može biti dugotrajan i kognitivno zahtjevan; ne uzima u obzir intuitivne i kontekstualne čimbenike
Model prepoznavanja obrazaca	brzo prepoznavanje kliničkih obrazaca simptoma i znakova	učinkovit i brz u tipičnim i ponavljajućim slučajevima; primjenjuje iskustvo i memoriju stručnjaka	manje pouzdan kod atipičnih ili kompleksnih slučajeva; sklon pogreškama kod nedostatka iskustva
Model dvostrukih procesa	kombinacija analitičkog (racionalnog) i neanalitičkog (intuitivnog) zaključivanja	omogućuje fleksibilnost i prilagodbu složenosti slučaja; povezuje intuitivno i logičko mišljenje	sporiji proces; zahtijeva visoku razinu kognitivnog angažmana; mogući konflikti između sustava
Integrirani model	kombinacija elemenata različitih modela u dinamičnom, refleksivnom procesu	integrira prednosti prethodnih pristupa; potiče refleksiju i prilagodbu kontekstu; primjenjiv u edukaciji	konceptualno složen; teško operacionalizirati u istraživanjima; zahtijeva dodatna empirijska potvrđivanja

Tablica 2. Sažeti pregled modela kliničkog rasuđivanja primjenjivih u upravljanju križoboljom

Naziv modela	Fokus	Pozitivne strane	Negativne strane
Bayesovo rasuđivanje	primjena vjerojatnosti u procjeni i ažuriranju dijagnoze na temelju novih informacija	omogućuje objektivnije donošenje kliničkih odluka i smanjuje kognitivne pogreške	složen i zahtijeva visoku razinu statističkog razumijevanja
Model „Zašto, gdje i kako”	analiza mehanizama simptoma, anatomskog izvora boli i mehaničkih utjecaja	omogućuje razvoj individualiziranog plana liječenja usmjerenog na uzrok boli	složen i vremenski zahtjevan postupak
McKenziejeva metoda (MDT)	identifikacija i liječenje mehaničkih uzroka križobolje kroz pokret i edukaciju	klinički dokazano učinkovita kod mehaničkih disfunkcija kralježnice	manje učinkovita kod nemehaničkih uzroka boli
Sustav kliničkih zastava	prepoznavanje biomedicinskih i psihosocijalnih čimbenika rizika (crvene, žute, plave, crne zastave)	omogućuje ranu identifikaciju pacijenata s povećanim rizikom i potrebu za upućivanjem	može biti preosjetljiv i dovesti do pretjerane dijagnostičke obrade
Biopsihosocijalni model	integracija bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika u razumijevanju i liječenju boli	pruža sveobuhvatan okvir za holističku procjenu i intervenciju	zahtijeva više vremena i multidisciplinarni pristup
Model izbjegavanja straha	identifikacija i promjena psiholoških čimbenika koji održavaju bol (strah, katastrofizacija)	pomaže smanjiti strah od kretanja i potiče aktivno suočavanje s boli	nije prikladan za sve pacijente; zahtijeva psihološku ekspertizu

Model izbjegavanja straha (engl. *Fear-Avoidance Model*) objašnjava kako percepcija boli kao prijetnje može dovesti do začaranog kruga straha, izbjegavanja aktivnosti, smanjenog kretanja, boli i invaliditeta.³³ Ovaj model utemeljen je na teoriji učenja i pretpostavlja da osobe koje katastrofiziraju značenje boli (npr. „moje su kosti oštećene”, „kretanje je opasno”) razvijaju strah od pokreta i izbjegavaju fizičku aktivnost, čime se bol i onesposobljenost dodatno pojačavaju.³⁴ Strah povezan s boli javlja se kao emocionalna i anticipativna reakcija na očekivanu tjelesnu prijetnju, a može se razviti putem izravnog iskustva, promatranja ili verbalnih poruka (npr. kada pacijent čuje da su mu „leđa degenerirana” ili „krhka”).³⁴ Takve poruke mogu nehotice pojačati percepciju ranjivosti i potaknuti izbjegavanje. Suvremena istraživanja sugeriraju da se strah povezan s boli može tumačiti i kao razumna reakcija na percipiranu prijetnju, a ne nužno kao patološka pojava. Model izbjegavanja straha sugerira da pacijenti koji daju prioritet povratku svakodnevnim aktivnostima imaju brži oporavak i manji rizik od kronične boli.³⁵ Suprotno tome, pacijenti koji katastrofiziraju bol i izbjegavaju pokret razvijaju trajne obrasce zaštitnog ponašanja, što vodi u štetan ciklus boli, invaliditeta i depresije.^{35, 36} Takve pacijente treba identificirati u ranoj fazi s pomoću upitnika o strahu od kretanja i katastrofizaciji boli (npr. *Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire*, *Pain Catastrophizing Scale*). Model izbjegavanja straha pruža fizioterapeutima prognostički okvir za razumijevanje psiholoških i biheviornalnih čimbenika koji utječu na ishod liječenja križobolje. Preporučuje se da se svi pacijenti s križoboljom procijene kroz ovaj model kako bi se razvile ciljane intervencije usmjerene na smanjenje straha i promicanje aktivnog suočavanja s boli.

Klinički model „Zašto, gdje i kako?” (engl. *Why-Where-How Model*) predstavlja suvremeni pristup kliničkom rasuđivanju koji integrira linearno i nelinearno mišljenje radi smanjenja dijagnostičkih pogrešaka i kognitivnih pristranosti u kliničkoj praksi.³⁷ Iako je relativno nov i još nije široko implementiran u području zdravstva, sve veći broj stručnjaka prepoznaje njegov potencijal u procjeni i upravljanju križoboljom. Model polazi od premise da je križbolja multifaktorijski problem s različitim biološkim, mehaničkim i neurofiziološkim uzrocima.³⁷ Cilj je modela omogućiti kliničaru sustavno razmišljanje o mehanizmima boli, anatomskim izvorima i biomehaničkim utjecajima koji oblikuju pacijentovu simptomatologiju. Temelji se na hipotetsko-deduktivnom i probabilističkom pristupu, uz iterativno testiranje i prilagodbu intervencija.³⁸ Prva komponenta

modela fokusira se na razumijevanje temeljnih mehanizama boli. Simptomi se kategoriziraju u tri glavne skupine: nociceptivna, neuropatska i nocioplastična bol. Identifikacija dominantnog mehanizma vodi kliničara prema odabiru ciljanih intervencija i planu liječenja temeljenom na mehanizmu boli. Druga komponenta usmjerena je na identifikaciju anatomskog izvora boli, najčešće u području lumbalne kralježnice, sakroilijačnog zgloba i kuka. Sustavni pristup uključuje testove provokacije i testove olakšanja radi razlikovanja potencijalnih izvora i usmjeravanja terapijskih odluka. Treća komponenta naglašava važnost mehaničkog unosa i biomehaničke prilagodbe kroz procjenu reakcija pacijenta na promjene opterećenja, napetosti i položaja. Odgovori pacijenta na mehaničke podražaje pružaju uvid u mehanizam simptoma i omogućuju odabir optimalnih intervencija. Model se ne oslanja na jedinstveni dijagnostički okvir, već potiče kliničko testiranje, ponovno vrednovanje i prilagodbu terapije u skladu s promjenjivom kliničkom slikom pacijenta.^{37, 38} Klinički model „Zašto, gdje i kako?” pruža sveobuhvatan okvir za integraciju biomehaničkih i neurofizioloških principa u procjenu i liječenje križobolje.

Zaključak

Modeli kliničkog rasuđivanja predstavljaju temeljni alat u edukaciji i profesionalnom razvoju zdravstvenih stručnjaka, osobito fizioterapeuta, te imaju ključnu ulogu u prevenciji i učinkovitom upravljanju križoboljom. Primjenom ovih modela studenti i praktičari razvijaju sposobnost kritičkog razmišljanja, donošenja odluka temeljenih na dokazima te procjene kompleksnih kliničkih situacija.

Kroz strukturirano kliničko promišljanje, modeli omogućuju povezivanje teorijskog znanja s praktičnim vještinama, potiču samorefleksiju i kontinuirano učenje te pridonose razvoju kompetencija potrebnih za suvremenu fizioterapijsku praksu. U tom smislu kliničko rasuđivanje nije samo proces donošenja odluka, već i didaktički okvir koji podupire cjeloživotno učenje i profesionalnu izvrsnost.

Unatoč dostupnosti različitih modela, nijedan ne predstavlja univerzalno rješenje. Svaki ima specifične prednosti i ograničenja, a njihova integrirana i prilagodljiva

primjena u svakodnevnoj praksi ključna je za optimizaciju skrbi o pacijentima s križoboljom. Razvijanje sposobnosti prepoznavanja, kombiniranja i kritičkog vrednovanja tih modela mora biti sastavni dio edukacijskih programa i stručnog usavršavanja.

Daljnja istraživanja trebala bi se usmjeriti na evaluaciju učinkovitosti različitih modela u kontekstu edukacije, prevencije i liječenja križobolje te na razvoj standardiziranih okvira za njihovu implementaciju u fizioterapijskoj praksi.

U konačnici, učinkovita primjena modela kliničkog rasuđivanja ne samo da poboljšava točnost dijagnoze i ishode liječenja već i unaprjeđuje edukacijski proces, profesionalnu autonomiju i kvalitetu zdravstvene skrbi, pridonoseći time prevenciji križobolje i jačanju kompetencija budućih fizioterapeuta.

Referencije

- Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, Hoy D, Karppinen J, Pransky G, Sieper J, Smeets RJ. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018 Jun 9; 391(10137): 2356–2367.
- Li Y, Zou C, Guo W, Han F, Fan T, Zang L, Huang G. Global burden of low back pain and its attributable risk factors from 1990 to 2021: a comprehensive analysis from the global burden of disease study 2021. *Frontiers in Public Health*. 2024 Nov 13; 12: 1480779.
- Wang L, Ye H, Li Z, Lu C, Ye J, Liao M, Chen X. Epidemiological trends of low back pain at the global, regional, and national levels. *European Spine Journal*. 2022 Apr; 31(4): 953–962.
- Chen N, Fong DY, Wong JY. The global health and economic impact of low-back pain attributable to occupational ergonomic factors in the working-age population by age, sex, geography in 2019. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2023 Sep 29; 49(7): 487.
- Zhang C, Qin L, Yin F, Chen Q, Zhang S. Global, regional, and national burden and trends of Low back pain in middle-aged adults: analysis of GBD 1990–2021 with projections to 2050. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2024 Nov 7; 25(1): 886.
- Yazdani S, Abardeh MH. Five decades of research and theorization on clinical reasoning: a critical review. *Adv Med Educ Pract*. 2019; 10: 703–716.
- Gordon D, Rencic JJ, Lang VJ, Thomas A, Young M, Durning SJ. Advancing the assessment of clinical reasoning across the health professions: definitional and methodologic recommendations. *Perspect Med Educ*. 2022; 11(2): 108–114.
- Huhn K, Gilliland SJ, Black LL, Wainwright SF, Christensen N. Clinical reasoning in physical therapy: a concept analysis. *Phys Ther Rehabil J*. 2019; 99(4): 440–456.
- Langridge N, Roberts L, Pope C. The clinical reasoning processes of extended scope physiotherapists assessing patients with low back pain. *Man Ther*. 2015; 20(6): 754–760.
- Higgs J, Burn A, Jones M. Integrating clinical reasoning and evidence-based practice. *AACN Advanced Critical Care*. 2001 Nov 1; 12(4): 482–490.
- Yazdani S, Hosseinzadeh S, Hosseini F. Models of clinical reasoning with a focus on general practice: a critical review. *J Adv Med Educ Prof*. 2017; 5(4): 177–184.
- Banda SB. Overview of diagnostic reasoning: Hypothetical-deductive strategy, problem representation, semantic qualifiers, illness scripts, pattern recognition and prototypes. *Medical Journal of Zambia*. 2009; 36(3).
- Miller PA. Pattern recognition is a clinical reasoning process in musculoskeletal physiotherapy. University of Newcastle; 2009.
- Pelaccia T, Tardif J, Tribby E, Charlin B. An analysis of clinical reasoning through a recent and comprehensive approach: the dual-process theory. *Med Educ Online*. 2011; 16(1): 1–9.
- Prokop TR. Use of the dual-processing theory to develop expert clinical reasoning in physical therapy students. *Journal of Physical Therapy Education*. 2018 Dec 1; 32(4): 355–359.
- Marcum JA. An integrated model of clinical reasoning: dual-process theory of cognition and metacognition. *Journal of evaluation in clinical practice*. 2012 Oct; 18(5): 954–961.
- Riley SP, Swanson BT, Cleland JA. The why, where, and how clinical reasoning model for the evaluation and treatment of patients with low back pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2021 Jul 1; 25(4): 407–414.
- Langridge N, Roberts L, Pope C. The clinical reasoning processes of extended scope physiotherapists assessing patients with low back pain. *Manual Therapy*. 2015 Dec 1; 20(6): 745–750.
- Rottman BM, Prochaska MT, Deaño RC. Bayesian reasoning in residents' preliminary diagnoses. *Cogn Res Princ Implic*. 2016; 1(1): 5.
- Hill A, Joyner CH, Keith-Jopp C, Yet B, Tuncer Sakar C, Marsh W i sur. A Bayesian network decision support tool for low back pain using a RAND appropriateness procedure: proposal and internal pilot study. *JMIR Res Protoc*. 2021; 10(1): e23410.
- Hill A, Joyner CH, Keith-Jopp C, Yet B, Tuncer Sakar C, Marsh W, Morrissey D. Assessing Serious Spinal Pathology Using Bayesian Network Decision Support: Development and Validation Study. *JMIR Formative Research*. 2023 Oct 3; 7(1): e44187.

22. Noll E, Key A, Jensen G. Clinical reasoning of an experienced physiotherapist: insight into clinician decision-making regarding low back pain. *Physiotherapy Research International*. 2001 Mar; 6(1): 40–51.
23. Czajka M, Truszczyńska-Baszak A, Kowalczyk M. The effectiveness of McKenzie Method in diagnosis and treatment of low back pain – a literature review. *Advances in Rehabilitation*. 2018 Jan 1; 32(1): 5–11.
24. Machado LA, De Souza MV, Ferreira PH, Ferreira ML. The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. *Spine*. 2006 Apr 20; 31(9): E254–62.
25. Havelka M, Despot Lučanin J, Lučanin D. Biopsychosocial model—the integrated approach to health and disease. *Collegium antropologicum*. 2009 Mar 1; 33(1): 303–310.
26. Smart KM. The biopsychosocial model of pain in physiotherapy: past, present and future. *Physical Therapy Reviews*. 2023 Mar 4; 28(2): 61–70.
27. Mescouto K, Olsen RE, Hodges PW, Satchell J. A critical review of the biopsychosocial model of low back pain care: time for a new approach? *Disabil Rehabil*. 2022; 44(13): 3270–3284.
28. DePalma MG. Red flags of low back pain. *JAAPA*. 2020; 33(8): 8–11.
29. Ramanayake RPJC, Basnayake BMTK. Evaluation of red flags minimizes missing serious diseases in primary care. *J Family Med Prim Care*. 2018; 7(2): 315–318.
30. Finucane LM, Downie A, Mercer C, Greenhalgh SM, Boissonnault WG, Pool-Goudzwaard AL i sur. International framework for red flags for potential serious spinal pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2020; 50(7): 350–372.
31. Yusuf M, Finucane L, Selfe J. Red flags for the early detection of spinal infection in back pain patients. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019; 20(1): 606.
32. Nicholas MK, Linton SJ, Watson PJ, Main CJ; Decade of the Flags Working Group. Early identification and management of psychological risk factors (yellow flags) in patients with low back pain: a reappraisal. *Phys Ther*. 2011; 91(5): 737–753.
33. Vlaeyen JWS, Crombez G, Linton SJ. The fear-avoidance model of pain. *Pain*. 2016; 157(8): 1588–1589.
34. Bunzli S, Smith A, Schütze R, Lin I, O’Sullivan P. Making sense of low back pain and pain-related fear. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017; 47(9): 628–636.
35. Wertli MM, Rasmussen-Barr E, Weiser S, Bachmann LM, Brunner F. The role of fear-avoidance beliefs as a prognostic factor for outcome in patients with nonspecific low back pain: a systematic review. *Spine J*. 2014; 14(5): 816–836.
36. Slepian PM, Ankawi B, France CR. Longitudinal analysis supports a fear-avoidance model that incorporates pain resilience alongside pain catastrophizing. *Ann Behav Med*. 2020; 54(5): 335–345.
37. Van Erp RMA, Huijnen IPJ, Jakobs MLG, Kleijnen J, Smeets RJE. Effectiveness of primary care interventions using a biopsychosocial approach in chronic low back pain: a systematic review. *Pain Pract*. 2019; 19(2): 224–241.
38. Bamford A, Nation A, Durrell S, Andronis L, Rule E, McLeod H. Implementing the Keele stratified care model for patients with low back pain: an observational impact study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017; 18(1): 66.

MODELS OF CLINICAL REASONING AS A TOOL FOR EDUCATION AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN THE PREVENTION OF LOW BACK PAIN

Abstract

Low back pain is one of the most common health problems, significantly affecting quality of life and work ability. Timely assessment and prevention require a coordinated team approach. The education and professional development of healthcare professionals are essential for the successful recognition and management of this condition. At the same time, clinical reasoning models provide a valuable framework for structured assessment and decision-making.

The aim of this review paper is to highlight the importance of clinical reasoning models in the education of healthcare professionals and their contribution to professional development and effective teamwork in the prevention and management of low back pain.

Existing clinical reasoning models were analyzed, with emphasis on their application in the assessment of patients with low back pain. Special attention was given to the educational value of these models in developing clinical thinking through structured data collection, the use of medical knowledge, and patient-contextual reasoning. Their role in promoting interdisciplinary collaboration was also examined.

The implementation of clinical reasoning models contributes to the acquisition of the competencies essential for quality clinical practice and the strengthening of the professional identity of healthcare workers. These models enable a consistent approach to patient management, facilitating team communication and collaboration. Integrating them into educational programs enhances understanding of complex conditions such as

low back pain and strengthens team capacity for preventive action.

Integrating clinical reasoning models into the education and professional development of healthcare professionals can significantly improve teamwork and the prevention of low back pain. Further research and adaptation of these models are needed for their optimal use in clinical and educational practice.

Keywords: low back pain, clinical reasoning, education, physiotherapy
