

Deset načina kako uspješno koristiti učenje temeljeno na analizi slučaja u medicinskoj izobrazbi: Inovacije iz odabranih iskustava na Medicinskom fakultetu u Rijeci

Ten Ways to Successfully Implement Case-Based Learning in Medical Education: Innovations Through Chosen Experiences at the Faculty of Medicine in Rijeka

Nina Pereza^{1, 2*}, Janja Tarčuković^{3, 4}

Sažetak. Učenje temeljeno na analizi slučajeva (engl. *case-based learning*; CBL) autentična je metoda aktivnog učenja u medicinskoj izobrazbi u kojoj studenti uče kroz rješavanje pisanih, visoko strukturiranih vodiča koji omogućavaju detaljnu i sustavnu analizu slučaja odabranog pacijenta (engl. *case analysis*). Iako se CBL primjenjuje za poučavanje kliničkog prosuđivanja, osnovnog procesa promišljanja kojeg liječnik provodi prilikom rješavanja slučajeva pacijenata te podrazumijeva postojanje barem određene razine prethodno stečenog znanja iz temeljnih kolegija kako bi se mogao riješiti određeni klinički problem, novija istraživanja upućuju na činjenicu da bi se CBL trebao koristiti kako u pretkliničkim tako i kliničkim kolegijima. Budući da CBL simulira stvarno djelovanje liječnika u praksi, njegova primjena dovodi do povećane motivacije studenata za učenje, pamćenja pacijenata u obrascima kliničkih obilježja i posljedično olakšanog prepoznavanja prilikom susreta u stvarnoj praksi. Stoga je od posebne važnosti potaknuti medicinske edukatore na primjenu ove metode učenja u svakodnevnom radu, posebice zbog nedavnog razvoja posebnih interaktivnih mrežnih aplikacija za analizu slučaja, koje dodatno pridonose kvaliteti i mogućnostima njezinog provođenja. U ovom je članku prikazano deset načina uspješnog korištenja CBL-a kroz odabrana iskustva Medicinskog fakulteta u Rijeci, uključujući obogaćivanje predavanja i seminara interakcijom sa studentima i stupnjevanjem samostalnosti studenata u savladavanju predviđenih ishoda učenja, primjenjivanje obrnute učionice u seminare ili vježbe, poticanje usmjerenog samostalnog učenja u virtualnom prostoru, primjenjivanje kao metode učenja u kliničkom poučavanju u zahtjevnim uvjetima, poticanje rane integracije kliničkih sadržaja u pretkliničke kolegije, korištenje analize slučaja kao metode vrednovanja, poticanje izdavaštva i prepoznatljivosti matične institucije, primjenjivanje u edukaciji medicinskih edukatora u unaprjeđenju nastavničkih kompetencija, popularizaciju medicinske edukacije u studenata i motiviranje studenata kao medicinskih edukatora.

Ključne riječi: aktivno učenje; analiza slučaja; kliničko prosuđivanje; nastavničke kompetencije; prikaz slučaja; učenje temeljeno na analizi slučaja

Abstract. Case-based learning (CBL) is an authentic method of active learning in medical education in which students learn by solving written, highly structured guides that enable a detailed and systematic case analysis of a selected patient. Although CBL is applied for teaching clinical reasoning, the basic thinking process that medical doctors use when solving patient cases, and implies the existence of at least a certain level of previously acquired knowledge from basic courses, recent research points to the fact that CBL should be used both in preclinical and clinical courses. Considering that CBL simulates actual clinical practice, its application leads to increased motivation of students for learning, enabling the

¹ Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Centar za unaprjeđenje nastavničkih kompetencija i komunikacijskih vještina, Rijeka, Hrvatska

² Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za medicinsku biologiju i genetiku, Rijeka, Hrvatska

³ Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Katedra za anesteziologiju, reanimatologiju, hitnu i intenzivnu medicinu, Rijeka, Hrvatska

⁴ Klinički bolnički centar Rijeka, Klinika za anesteziologiju, intenzivnu medicinu i liječenje boli, Rijeka, Hrvatska

***Dopisni autor:**

Izv. prof. dr. sc. Nina Pereza, dr. med.
Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet,
Centar za unaprjeđenje nastavničkih
kompetencija i komunikacijskih vještina i
Zavod za medicinsku biologiju i genetiku
Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska
e-mail: nina.pereza@uniri.hr

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

memorization of patients in patterns of clinical features and consequently their facilitated recognition in real practice. Therefore, medical educators should be encouraged to apply this learning method in their daily work, especially with the recent development of interactive applications for case analysis, which additionally contribute to the quality and possibilities of its implementation. This article presents ten ways of successful implementation of CBL through selected experiences at the Faculty of Medicine in Rijeka, including: encouraging interaction with students during lectures and seminars and gradation of students' independence in mastering the expected learning outcomes; applying flipped classroom in seminars or practicals; encouraging directed self-learning in virtual space; application in clinical teaching in demanding conditions; encouraging early integration of clinical content into pre-clinical courses; application as an evaluation method; encouraging publishing and recognition of an institution; application in the education of medical educators; popularization of medical education in students and motivating students as medical educators.

Keywords: active learning; case analysis; case-based learning; case report; clinical reasoning; teacher competencies

ŠTO JE METODA UČENJA TEMELJENOG NA ANALIZI SLUČAJEVA?

Učenje temeljeno na analizi slučaja (engl. *case-based learning*; CBL) autentična je metoda aktivnog učenja u medicinskoj izobrazbi u kojoj studenti uče kroz rješavanje kliničkog slučaja odabranog pacijenta zbog čega se ponekad naziva i učenje temeljeno na prezentaciji pacijenta (engl. *presentation-based learning*). Nužan uvjet za učinkovit CBL čine prikazi pacijenata u obliku pisanih, visoko strukturiranih vodiča za rješavanje, odnosno analizu odabranog slučaja (engl. *case analysis*).

ZA ŠTO SE PRIMJENJUJE METODA UČENJA TEMELJENOG NA ANALIZI SLUČAJEVA?

CBL se primjenjuje za poučavanje kliničkog prosuđivanja, odnosno osnovnog procesa promišljanja koje liječnik provodi prilikom rješavanja slučaja pacijenata¹. CBL simulira stvarno djelovanje liječnika u praksi potičući aktivaciju autentičnog slijeda misaonih procesa koji se pritom koriste te dovodi do pamćenja pacijenata u obrascima kliničkih obilježja, posljedično olakšavajući njihovo prepoznavanje. Može se primjenjivati u svim oblicima nastave i na svim razinama medicinske izobrazbe. Iako CBL podrazumijeva postojanje barem određene razine prethodno stečenog znanja iz temelj-

nih kolegija kako bi se mogao riješiti određeni klinički problem vezan uz odabranog pacijenta, moguća je zabluda o ovoj metodi da ju je moguće primjenjivati isključivo na višim godinama studija². Naime, kao i učenje temeljeno na kontinuumu problema, i CBL bi trebalo primjenjivati od najranijih godina studija, naravno, u onom opsegu i obliku u kojem je to moguće sukladno postojećem znanju studenata.

Budući da izravno potiče nadgradnju i primjenu postojećeg znanja u rješavanje slučajeva pacijenata, odnosno u praksu, CBL se koristi za stjecanje ishoda učenja u višim razinama znanja, kao i svim razinama vještina kliničkog prosuđivanja i vrijednosti/stavova. Upravo je CBL izvrsna metoda za stjecanje vrijednosti/stavova jer simulacija stvarnih misaonih procesa studentima omogućava uvid u zahtjevnost provođenja cjelokupnog procesa rješavanja kliničkog problema te posljedičnog razvoja poštovanja prema zdravstvenoj profesiji³.

KAKO STUDENTI UČE TIJEKOM METODE UČENJA TEMELJENOG NA ANALIZI SLUČAJEVA?

U podlozi CBL-a je teorija iskustvenog učenja zbog čega provođenje ove metode mora uključivati sva četiri iskustvena koraka, od provođenja aktivnosti, davanja povratne informacije i (samo) refleksije, apstraktne konceptualizacije do ponovnog provođenja aktivnosti¹. Nadalje, CBL se temelji na teoriji konstruktivizma, odnosno stjecanja novih ili nadogradnje postojećih ishoda učenja povezivanjem prethodno usvojenog gradiva s novim gradivom. Posljedično, CBL zahtijeva strukturiranost u poučavanju i nužan nadzor nastavnika prilikom provođenja aktivnosti te davanje povratne informacije⁴. Naime, CBL, kao i svaka druga metoda učenja, uključuje duboku posvećenost, prethodnu pripremu i organizaciju nastavnika te nije skup nasumičnih, neplaniranih i improviziranih događaja.

Budući da CBL simulira stvarno djelovanje liječnika u praksi, studenti su posebno motivirani ovom metodom učenja, što dovodi i do poticanja dubokog učenja, odnosno dugoročnog pamćenja i lakše aktivacije prepoznavanja obrazaca pacijenata prilikom susreta u stvarnoj praksi^{1,3,5}. Naravno,

CBL nije zamjena za ostale strategije kliničkog poučavanja, poput poučavanja pored postelje pacijenta (engl. *bedside teaching*) ili ostalih metoda poučavanja kliničkog prosuđivanja, poput učenja temeljenog na stvarnom životu i simulaciji, ali je ključna nadopuna i dio svakog kliničkog poučavanja.

Za uspješnost CBL-a ključno je pridržavati se strukture analize slučaja te paziti na primjeren odabir pacijenata i stupnjevanje težine slučajeva kroz nastavnu jedinicu ili kolegij.

KAKO NA ISPRAVAN NAČIN STRUKTURIRATI SLUČAJ ZA ANALIZU?

U CBL-u slučajevi pacijenata trebaju biti opisani u obliku pisanih, visoko strukturiranih vodiča za rješavanje odabranog slučaja te se sastoje od sljedećih dijelova⁶:

- uvod
 - ponavljanje osnovnih koncepata potrebnih za rješavanje slučaja
- središnji dio
 - opis pacijenta
 - pitanja ili upute za logičan redoslijed vođenja studenata do rješenja slučaja
- završetak
 - upute za (samo)refleksiju
 - upute za daljnje učenje.

Svaki vodič uvijek treba postojati u dvije verzije, jednoj za studente – bez rješenja i jednoj za nastavnike – s rješenjima za ujednačeno vođenje studenata kroz slučajeve.

Struktura opisa pacijenta

Potpuni slučaj uključuje kompletan tijek problema od početne prezentacije, preko obrade do dijagnoze i liječenja te, stoga, treba sadržavati sljedeće informacije redoslijedom⁶:

- opće informacije o pacijentu važne za odabrani slučaj (dob, spol)
- okruženje slučaja (gdje se liječnik susreće s pacijentom)
- glavne znakove i simptome
- čimbenike koji su mogli uzrokovati bolest ili prethode bolesti
- kronologiju bolesti (znakove, simptome, nalaze pregleda i dijagnostičkih pretraga)
- dijagnozu i liječenje.

Naravno, sukladno potrebama nastavne jedinice i kolegija, pojedini se dijelovi mogu skratiti na nužne informacije. Nakon opisa pacijenta, obavezno slijede pitanja ili upute za rješavanje slučaja. Nadalje, bitno je istaknuti kako je važna uloga nastavnika odabrati slučaj koji će biti primjeren studentima, što će ovisiti o obliku nastave na kojem se primjenjuje, godini na kojoj se kolegij nalazi, u kojoj se fazi nastave studenti nalaze u kolegiju itd. Stoga, dobar odabir slučaja ovisi o dobrom poznavanju studenata i razine predznanja, kao i trenutnog znanja.

KOJA JE ULOGA NASTAVNIKA U PROVOĐENJU METODE UČENJA TEMELJENOG NA ANALIZI SLUČAJEVA?

CBL zahtijeva potpuno suprotnu ulogu nastavnika od pružatelja informacija u metodama pasivnog učenja. Tijekom CBL-a nastavnik je za studente facilitator, odnosno osoba koja olakšava rješavanje slučajeva te je zadužen za vođenje i moderiranje cijelog procesa uz osiguravanje sigurnog okruženja za rad⁷. Za sve navedeno potrebne su vještine facilitacije, dobro poznavanje gradiva cijelog kolegija i razvijene komunikacijske vještine. Nastavnici imaju zadatak usmjeriti raspravu kako bi se studentima omogućilo smisljeno rješavanje slučaja.

PISANA ANALIZA SLUČAJA ILI ANALIZA SLUČAJA U INTERAKTIVNOJ APLIKACIJI

Neovisno o tome koristi li nastavnik klasičnu pisanu analizu slučaja ili analizu slučaja izrađenu u interaktivnoj aplikaciji, svaki slučaj mora sadržavati prethodno navedenu strukturu. Osnovna razlika između ovih dvaju oblika prikazivanja slučajeva studentima jest u jednostavnosti rješavanja slučaja i načinu davanja povratne informacije, što će se izravno odraziti na to kada se i na koji način mogu koristiti tijekom ili izvan nastave. Naravno, očito je da u interaktivnoj aplikaciji studenti na jednostavniji način mogu odabrati ponuđene ili upisati vlastite odgovore nego u pisanim materijalima te ih mogu koristiti i na mobilnim telefonima. Nadalje, u klasičnoj pisanoj analizi slučaja u obliku tiskanih materijala ili prezentacije, nastavnik studentima daje povratnu informaciju o točnosti pruženih odgovora na usmeni način u

realnom vremenu ili u odgođenom pisanom obliku, što je izuzetno rijetko. S druge strane, interaktivna aplikacija nudi sve mogućnosti kao i klasičan pisani način rješavanja slučaja, uz veliku prednost preciznijeg davanja povratne informacije. Primjerice, nastavnik može izraditi slučajeve tako da za svaki točan ili netočan odgovor studenti dobiju pisano obrazloženje svog odabira u realnom vremenu. Naravno, slučajevi se u interaktivnim aplikacijama mogu izraditi na način da studenti povratnu informaciju o svim odgovorima dobiju na kraju riješenog slučaja. Isto tako, aplikacije se mogu koristiti tako da za svako postavljeno pitanje nastavnik dobije analizu odgovora za cijelu generaciju. Budući da je usporedba ovih dvaju načina izrade analize slučaja izvan dosega ovog članka, ovdje je važno samo istaknuti da, u slučaju dvojbe oko toga koji način analize slučaja odabrati, ispravan odgovor bi zasigurno bio da je najispravniji način koristiti oba načina, ovisno o tome što nastavnik želi postići i koje ishode učenja pritom studenti trebaju savladati. U nastavku će biti spomenuta oba načina izrade analize slučaja kroz različite primjere.

10 NAČINA KAKO KORISTITI ANALIZU SLUČAJA

1. Obogaćivanje predavanja i seminara interakcijom sa studentima i stupnjevanje samostalnosti studenata u savladavanju predviđenih ishoda učenja

Najpoznatija i zasigurno najčešće spominjana prednost CBL-a jest upravo poticanje interakcije sa studentima. Međutim, povećanje razine interakcije ne bi trebao biti zaseban i isključiv motiv za primjenu ove metode učenja, već bi interaktivnost trebala biti iskorištena kao podloga za postizanje dodatne vrijednosti CBL-a, odnosno mogućnosti praćenja napretka studenata u osposobljavanju za predviđene ishode učenja kroz različite stupnjeve njihove samostalnosti³. Navedeno se može postići različitim korištenjem CBL-a tijekom različitih oblika nastave, uz obavezno davanje povratne informacije studentima o uspješnosti rješavanja slučajeva pacijenata⁷. Primjerice, težina slučajeva može se stupnjevatiti od lakših na predavanju do najtežih na vježbama ili se slučajevi mogu parcijalizirati u rješavanju od predavanja do vježbi ili se mogu grupirati

u tematske blokove (primjerice, skupina bolesti) i unutar tematskog bloka stupnjevatiti po težini. Također, slučajevi se mogu stupnjevatiti po vrstama pitanja ili količini pitanja na koje studenti trebaju odgovoriti. U svakom slučaju, stupnjevanje će većinom ovisiti o vrsti i potrebama kolegija.

Nadalje, bitno je istaknuti da je ključ uspjeha primjene ove metode na različitim oblicima nastave u njezinom paralelnom korištenju s drugim metodama učenja. Naime, isključiva i konstantna primjena iste metode učenja nije niti učinkovita niti poticajna za studente, što je temeljeno na teorijama učenja u medicinskoj izobrazbi, posebice teoriji konstruktivizma.

Predavanja

Jedna od glavnih predrasuda o predavanjima jest da se, najčešće zbog velikog broja studenata prisutnih na ovom obliku nastave, ne može postići kontinuirana interakcija sa studentima koja bi potaknula dubinski pristup učenju niti da se može postići učinkovito rješavanje slučajeva zbog složenosti metode učenja temeljenog na analizi slučaja. Međutim, važno je istaknuti da broj studenata na predavanjima ne mora uopće biti ograničavajući čimbenik za primjenu ove metode učenja ako se CBL konstruktivno primjenjuje u kombinaciji s drugim metodama učenja uz nužno privlačenje pažnje studenata na početku predavanja, odnosno davanja jasnih uputa kako će predavanje biti strukturirano, koje će metode učenja biti primijenjene te što će studenti raditi, odnosno što se od njih očekuje³. Naravno, nastavnik također treba biti svjestan da se na predavanju interaktivnost postiže s više studenata odjednom pa, na taj način, zapravo prati dinamiku napretka grupe, za razliku od seminara ili vježbi gdje je praćenje napretka lakše usmjeriti na pojedinačne studente. Na ovaj se način vrlo jednostavno mogu utvrditi zajednički izazovi cijele generacije u savladavanju određenog gradiva, a nakon završetka analize slučaja obavezno slijedi davanje povratne informacije studentima o uspješnosti rješavanja slučaja. Analiza slučaja na predavanjima može biti praćena pisanim materijalima koji su studentima dostupni tijekom nastave, interaktivnom mrežnom aplikacijom ili mogu biti predstavljeni na prezentaciji. Naravno, učinkovitije učenje postiže se davanjem pisanih materijala studentima, koje mogu

Primjer 1 – Višestruka primjena CBL-a na primjeru kolegija Medicinska genetika³

Kolegij *Medicinska genetika* je kolegij kliničkog prosuđivanja na petoj godini studija Medicina, čiji je cilj opisati i objasniti osnove cjelovitog pristupa pacijentu s genetičkom bolešću ili poremećajem kako bi budući liječnici stečena znanja, vještine i stavove mogli primijeniti u vlastitoj kliničkoj praksi. Kolegij čini smislenu nadogradnju nekolicine kliničkih kolegija koje su studenti prethodno položili, uključujući Internu medicinu, Neurologiju i Onkologiju te čini podlogu za uspješno rješavanje genetičkih slučajeva na kolegijima Pedijatrija i Ginekologija i porodništvo. Na kolegiju se cjelokupno gradivo, uključujući predavanja, seminare i vježbe, u potpunosti iznosi u obliku analize slučajeva kroz pripadajući priručnik s ciljem simulacije stvarnog oblika djelovanja u kliničkoj praksi, uz paralelno korištenje i ostalih autentičnih metoda aktivnog učenja u medicinskoj izobrazbi. *Medicinska genetika* primjer je kolegija integriranog sadržaja u kojem se primjenjuju svi spomenuti načini učinkovitog korištenja CBL-a u nastavi, osim koncepta 5, 9, i 10. Primjerice, već prvog dana nastave studenti se upoznaju s polovinom slučajeva, koje potom prate kroz cijeli kolegij, nadograđujući rješenja u smislenom slijedu od prepoznavanja indikacija za genetičko testiranje do interpretacije nalaza i organizacije cjeloživotne skrbi. Također, iako u programu formalno postoje predavanja, kolegij zapravo nema klasična predavanja već prati koncept „kolegija bez predavanja“ (engl. *no lecture course*), u kojem se i na tom obliku nastave analiza slučaja koristi za poticanje konzilijarnog razgovora sa studentima i zajedničkog savladavanja predviđenih ishoda učenja. Težina slučajeva, stupanj uključenosti studenata u rješavanje i vrsta pitanja gradirani su od predavanja prema vježbama, potičući sve veću slobodu i samostalnost studenata. Nadalje, pri kraju kolegija koriste se i analize slučajeva u interaktivnoj aplikaciji s ciljem sažimanja čitavog principa kliničkog prosuđivanja u medicinskoj genetici, omogućujući usmjereno samostalno učenje. Također, kao završni ispit koristi se metoda problema obrade pacijenta kao strukturirani ispit. Ovakvim pristupom učenju i poučavanju, obrnutim od klasičnog načina, u kojem svaki oblik nastave uvijek počinje pričom o pacijentu, što dovede do posljedične dekonstrukcije teorije, potiče se jednostavnije i svrsishodnije savladavanje i primjena osnovnih znanja, kao i razmišljanje o pacijentu u obrascima kliničkih obilježja pri postavljanju radne/kliničke dijagnoze i usmjeravanju genetičkog testiranja.

koristiti i na drugim oblicima nastave, odnosno kod kuće⁸.

Nadalje, mogućnosti korištenja ove metode znatno će varirati ovisno o tome primjenjuje li se na pretkliničkom ili kliničkom kolegiju^{2,5}. Na pretkliničkim kolegijima nastavnik može analizu slučaja koristiti s ciljem poučavanja uzročno-posljedičnih veza i primjerice, na kraju određenog bloka izlaganja teorijskog dijela o određenim molekularnim mehanizmima ili patogenezi odabrane bolesti kratko prikazati određeni slučaj pacijenta te postaviti pitanje studentima o povezanosti uzroka s kliničkim posljedicama u pacijenta⁹. S druge strane, na kliničkim kolegijima, CBL se vrlo uspješno može koristiti za postizanje konstantne interakcije na predavanjima, odnosno za pretvaranje klasičnog u interaktivno predavanje, koje podsjeća na kolegijalni ili konzilijarni razgovor između nastavnika i studenata viših godina studija¹⁰. Primjerice, tijekom predavanja može se koristiti više kraćih blokova teorijskog izlaganja

nakon kojih slijede analize zasebnih slučajeva ili jedan slučaj pacijenta koji se proteže kroz cijelo predavanje uz više kraćih blokova teorijskog izlaganja koji ga prekidaju (od uzroka do terapije). Ključno je da na predavanjima nastavnik vodi studente kroz slučaj, a interakciju s njima usmjerava na vrlo jasan način, postavljajući kratka pitanja koja imaju nedvosmislen odgovor te koja neće dovesti do nepotrebnih rasprava, odnosno pogrešnog usmjeravanja predavanja.

Seminari

Važno je istaknuti da su seminari ključan oblik nastave koji čini kritičan prijelaz između stjecanja nižih razina ishoda učenja u kognitivnoj i afektivnoj domeni na predavanjima te njihove primjene u savladavanje viših razina ishoda učenja u kognitivnoj, psihomotornoj i afektivnoj domeni na vježbama. Stoga, uspješnost seminara ovisi upravo o nadogradnji teorijskog gradiva obuhvaćenog predavanjima i njegove razrade kroz različite me-

tode aktivnog učenja, zbog čega je primjena CBL-a u ovom obliku nastave izuzetno prikladna. Nastavnikovo konstantno naglašavanje povezanosti gradiva s predavanjima i njegove razrade na seminarima dodatno pospješuje proces učenja i motiviranost u studenata te potiče dubinski pristup učenju³. Zbog manjeg broja studenata u grupama, na seminarima je moguće postići veću interaktivnost i uključenost studenata u rješavanje analize slučajeva te praćenje napretka pojedinih studenata. Za razliku od predavanja, slučajevi bi na seminarima trebali biti opsežniji te u potpunosti razrađeni prema pravilima njihova strukturiranja, uz minimalnu razinu teorijskog izlaganja, a svi bi slučajevi studentima morali biti distribuirani obavezno u pisanom obliku. Isto tako, za razliku od predavanja, na seminarima pitanja mogu dovesti do određenih rasprava, ali nastavnik u svakom trenutku mora kontrolirati razgovor te imati jasno postavljene ishode učenja takve rasprave. S druge strane, slično kao na predavanjima, nakon završetka analize slučaja studenti moraju dobiti povratnu informaciju o riješenom slučaju, koja treba biti i grupna, ali i individualna⁷. Nadalje, razlike između pretkliničkih i kliničkih kolegija također su izražene kao i na predavanjima, odnosno na pretkliničkim kolegijima analiza slučaja treba biti više usmjerena savladavanju uzročno-poslje-

dičnih veza i razumijevanju važnosti temeljnih znanosti u kliničkom promišljanju, dok na kliničkim kolegijima slučajevi trebaju biti usmjereni razvijanju vještina kliničkog prosuđivanja.

Nadalje, sukladno postavljenim ishodima učenja, na nastavi se slučajevi mogu rješavati u realnom vremenu na način da cijela grupa sudjeluje u davanju odgovora ili studenti mogu najprije samostalno ili u paru pokušati odgovoriti na pitanja pa se odgovori potom provjeravaju i raspravljaju u grupi. Stupanj nastavnikovog olakšavanja procesa rješavanja problema ovisit će o sljedećem:

- cilju nastavne jedinice
- želi li nastavnik postići individualizaciju ishoda učenja ili stjecanje ishoda učenja za timski rad
- postojećem znanju studenata (obrnuto proporcionalno potrebnom vođenju)
- osobinama nastavnika i studenata.

2. Primjenjivanje obrnute učionice u seminare ili vježbe

Najnoviji trendovi u modernoj medicinskoj izobrazbi usmjereni su smanjenju količine teorijskog gradiva koje se studentima izlaže na klasičan način u *onsite* nastavi uz popratno povećanje količine praktične nastave, odnosno promjene domene ishoda učenja za koje se studenti osposobljavaju. Jedan od načina na koji se navedeno

Primjer 2 – Primjena obrnute učionice na nastavi iz kolegija *Simulacija kliničkih vještina*¹⁵

Uloženo vrijeme i učinkovitost učenja na kolegiju *Simulacija kliničkih vještina* optimizirani su integracijom nekoliko različitih metoda, uključujući obrnutu učionicu i poučavanje kliničkog prosuđivanja temeljenog na simulaciji. S konačnim ciljem osposobljavanja studenta medicine za samostalno zbrinjavanje najčešćih medicinskih hitnoća opasnih po život, prvi korak čini samostalno ponavljanje i nadogradnja postojećih teorijskih znanja kroz obavezne i dodatne materijale, unaprijed pripremljene na platformi za e-učenje. Edukativni materijali sastoje se od pisanih tekstova, kratkih videopredavanja i demonstracija kojima student pristupa prije dolaska na vježbu. Pisani tekstovi prate sadržaj videopredavanja, maksimalnog trajanja 15 minuta te ističu ključne aspekte prepoznavanja i zbrinjavanja pacijenta s pojedinim medicinskim hitnoćama. Demonstracije, pak, daju teorijski uvod u pojedine vještine te pasivno prikazuju njihovo izvođenje. Korištenje obrnute učionice omogućuje da student proučava edukacijske materijale u vremenu i tempom koji njemu najviše odgovara te, što je najvažnije, koristi nastavu uživo za integraciju znanja i aktivne metode učenja. Navedeno uključuje da student, zajedno sa svojim medicinskim timom, vodi pregled i zbrinjavanje simuliranog pacijenta. Medicinski edukator je u čitavom procesu facilitator koji studenta vodi kroz scenarije medicinskih hitnoća opasnih po život, koristi povratnu informaciju kako bi kod studenta učvrstio dobru praksu i ispravio potencijalne greške te vodi cijeli tim u diskusiji kojom se produbljuje razumijevanje i postižu najviši ishodi učenja u svim domenama.

može postići uključuje primjenu obrnute učionice (engl. *flipped classroom*), pojma uvedenog 2009. godine, kao inovativne metode učenja koja podrazumijeva hibridni oblik učenja u kojem studenti prije pristupanja *onsite* nastavnim jedinicama trebaju samostalno, kod kuće, provesti određene aktivnosti kako bi na nastavi uživo pristupili primjeni stečenog znanja putem metoda aktivnog učenja⁸. Primjeri aktivnosti koje studenti mogu odraditi kod kuće uključuju savladavanje temeljnih informacija novog nastavnog gradiva gledanjem snimljenih predavanja, sudjelovanje u *online* raspravama, provođenje istraživanja na mrežnim stranicama itd. Na ovaj se način analiza slučaja može koristiti izravno na seminarima i vježbama bez pretjeranog teoretiziranja, već se potiče primjena stečenog znanja uz uvjetovanje prisustvovanja na određenom obliku nastave nakon prethodno odgledanih materijala ili riješenih provjera znanja u sučelju za e-učenje.

3. Poticanje usmjerenog samostalnog učenja u virtualnom prostoru

Usmjerenom samostalno učenje (engl. *directed self-learning*) pojam je u modernoj medicinskoj izobrazbi koji se koristi umjesto prethodno korištenog pojma samostalno usmjerenog učenja (engl. *self-directed learning*) kako bi se istaknula važnost uloge nastavnika u pripremi materijala po kojima će studenti provesti samostalno učenje¹¹.

Samostalno učenje je oblik učenja u kojem student preuzima odgovornost za vlastito učenje i ima unutarnju motivaciju razvijati, implementirati i vrednovati vlastiti proces učenja. Upravo je kroz ovu definiciju vidljiva nužnost istovremenog provođenja visoko strukturiranog procesa učenja i (samo)refleksije s ciljem stjecanja novih znanja, vještina i vrijednosti/stavova, kao i razvijanja kritičkog mišljenja i metakognicije. Drugim riječima, iako je student odgovoran za proces učenja, nastavnik je taj koji je zadužen za usmjeravanje, odnosno davanje jasnih i nedvosmislenih smjernica studentima za uspješno savladavanje samostalnog procesa učenja.

CBL metoda u slučaju usmjerenog samostalnog učenja posebice je uspješna ako se analiza slučaja provodi kroz interaktivne aplikacije za analizu slučaja te ako za svaki ponuđeni ili odabrani odgovor student dobije povratnu informaciju o tome je li

odgovor točan ili netočan uz primjereno obrazloženje odgovora. Na taj način studenti dobivaju uvid i povratnu informaciju o vlastitom napretku, što je presudno za ispravan razvoj metakognicije¹¹. Naime, na ovaj se način analiza slučaja može koristiti u bilo kojem trenutku tijekom određenog kolegija i biti dostupna u sučelju za e-učenje studentima bilo kada, primjerice na početku kolegija za inicijalno utvrđivanje razine postojećeg znanja, vještina i vrijednosti/stavova, tijekom kolegija za ponavljanje ili nadopunu stečenih ishoda učenja ili na kraju kolegija za završno ponavljanje prije testiranja.

4. Primjenjivanje kao metode učenja u kliničkom poučavanju u zahtjevnim uvjetima

Kada je vrijeme ograničeno

Jedan od najvećih izazova kliničkog poučavanja, odnosno tijekom vježbi, jest u velikoj opterećenosti kliničkih nastavnika, odnosno ogromnoj odgovornosti koju takvi nastavnici istovremeno imaju i prema svojim pacijentima te konstantnom nužnom balansiranju između uloge liječnika i medicinskog edukatora. Stoga su, s ciljem olakšavanja barem dijela nastavnog procesa izuzetno korisne interaktivne aplikacije za analizu slučaja, u kojima nastavnik može prije susreta sa studentima izraditi primjere slučajeva vlastitih pacijenata, a koje studenti mogu koristiti u slučajevima kada nastavnik ima ograničeno vrijeme za kliničko poučavanje. Iako izrada analize slučaja u interaktivnim aplikacijama zahtijeva određeno vrijeme od nastavnika za pripremu, jednom izrađeni slučajevi mogu se koristiti neograničen broj puta, u bilo kojem trenutku i na bilo kojem mjestu, a studenti ih mogu rješavati samostalno ili u grupi, uz pružanje mogućnosti uvida u rezultate u realnom vremenu. Slično usmjerenom samostalnom učenju, važno je na svaki odgovor pružiti povratnu informaciju s obzirom na to da studenti ipak sami pristupaju učenju. Na kraju radnog dana, nastavnik može sa studentima prokomentirati izazove s kojima su se susreli prilikom rješavanja slučajeva te odgovoriti na različita pitanja. Naravno, bitno je istaknuti da ovakav način poučavanja nije zamjena za ostale strategije kliničkog poučavanja, već konstruktivna nadopuna u trenucima kada nije moguće koristiti ostale metode učenja.

Kada nema usporednih pacijenata

Posebna vrijednost CBL-a u kliničkom poučavanju odnosi se na činjenicu da se u obliku analize slučaja mogu prikazati oni pacijenti koje studenti neće vidjeti tijekom svog boravka na određenom radilištu, bilo zbog toga što pacijent s određenom kazuistikom u tom trenutku nije prisutan ili zaprimljen, bilo zbog toga što studenti zbog rijetkosti određene bolesti ili medicinskog stanja ionako neće biti u mogućnosti susresti se s takvim pacijentom. U takvim su slučajevima prethodno pripremljene analize slučajeva od izuzetne važnosti te omogućavaju studentima razvoj vještine kliničkog prosuđivanja za širok raspon pacijenata.

5. Poticanje rane integracije kliničkih sadržaja u pretkliničke kolegije

Kako je prethodno istaknuto, primjena CBL-a u pretkliničkim i kliničkim kolegijima ima potpuno različite uloge i vrijednosti^{2, 5}. Iako u obama slučajevima CBL potiče razvoj kliničkog prosuđivanja, u pretkliničkim kolegijima ishodi učenja unutar različitih domena koje studenti mogu savladati, nalaze se u nižim razinama te ciljaju na osvještavanje i razumijevanje važnosti primjene temeljnih sadržaja u klinički kontekst, dok su u kliničkim kolegijima ishodi učenja postavljeni u višim razinama te ciljaju na promišljanje o pacijentu u obrascima kliničkih obilježja. Primjena analize slučaja u pretkliničkim kolegijima od nedvosmislenog je značaja, posebice ako se u obzir uzme da je u ovom trenutku glavni izazov pretkliničkih kolegija upravo nedovoljno upućivanje nastavnika na povezanost temeljnih i kliničkih sadržaja, odnosno važnost njihovog učenja za stvarne potrebe profesije studenata za koju se obrazuju. Osim toga, bitno je istaknuti da će primjena analize slučaja u pretkliničkim kolegijima dovesti do bolje suradnje i povezivanja s kolegama koji sudjeluju u kliničkom poučavanju, što će studenti zasigurno prepoznati kao dodatnu vrijednost koja će ih potaknuti na učenje.

6. Korištenje analize slučaja kao metode vrednovanja

U slučajevima kada se tijekom kolegija koristi CBL kao metoda učenja, a posebice u kolegijima koji su u potpunosti posvećeni kliničkom prosuđivanju, tzv. kolegiji kliničkog prosuđivanja, nužno je

za provjeru odabranih ishoda učenja koristiti metodu vrednovanja kojima se njihova savladanost doista može provjeriti^{3, 12}. Naime, ako su ishodi učenja postavljeni na način da od studenata zahtijevaju osposobljenost za kliničko prosuđivanje u određenom području te ako se za njihovo savladavanje koristi CBL, tada i odabrana metoda vrednovanja mora komplementarno omogućiti provjeru upravo postavljenih ishoda učenja ujedno simulirajući način na koji je bilo omogućeno njihovo stjecanje. Primjerice, ako je tijekom nastave bila korištena analiza slučaja za stjecanje visokih razina vještina i vrijednosti/stavova, tada za provjeru savladanih ishoda učenja ne može biti korištena metoda pisane provjere u obliku testa s pitanjima višestrukog izbora odgovora niti klasični nestrukturirani usmeni ispit jer oni većinom provjeravaju savladanost ishoda učenja u domeni znanja, i to, realno, najčešće u nižim razinama. S ciljem postizanja komplementarnosti s CBL-om potrebno je koristiti neku od strukturiranih metoda vrednovanja, poput problema obrade pacijenta ili kao dio objektivnog strukturiranog kliničkog ispita, bilo u pisanom ili usmenom obliku. Navedena komplementarnost između ishoda učenja, metoda učenja i metoda vrednovanja zove se konstruktivno poravnanje i omogućava dosljednu i ispravnu provjeru uspješnosti provedenog nastavnog procesa. Za vrednovanje ishoda učenja stečenih CBL-om putem navedenih metoda vrednovanja mogu se koristiti klasične pisane analize slučaja, iako su posebno vrijedne interaktivne aplikacije za analizu slučaja.

7. Poticanje izdavaštva i prepoznatljivosti matične institucije u medicinskoj izobrazbi

Osim što unaprjeđuje kvalitetu nastavnog procesa i nastavničke kompetencije, stvaranje analiza slučaja na temelju vlastitih pacijenata može rezultirati izradom klasičnih priručnika, udžbenika i drugih vrsta edukativnih izdanja, kao i modernih, inovativnih digitalnih kompendija virtualnih slučajeva pacijenata u interaktivnim aplikacijama za analizu slučaja. Štoviše, izrada virtualnih slučajeva pacijenata može poslužiti i kao platforma za *online* tečajeve ili radionice, a akreditacija navedenih izdanja i edukacija dovodi do poticanja izdavaštva i prepoznatljivosti matične institucije u medicinskoj izobrazbi.

Primjer 3 – Edukacija medicinskih edukatora na primjeru programa cjeloživotnog obrazovanja Moderna i praktična medicinska edukacija¹⁶

Medicinski fakultet u Rijeci posebno skrbi o unaprjeđenju nastavnčkih kompetencija svojih medicinskih edukatora te nudi brojne mogućnosti usavršavanja. Posebni iskoraci učinjeni su 2022. godine uspostavom novih oblika edukacija za nastavnike, među kojima je i program cjeloživotnog obrazovanja *Moderna i praktična medicinska edukacija*. Pohađajući navedeni program, nastavnici se imaju priliku susresti s teorijskim konceptima CBL-a u okviru kolegija *Odabir metode učenja, izrada nastavnih materijala i provođenje nastave* u obliku *online* asinkronog tečaja. Nadalje, nastavnici stečeno znanje imaju priliku primijeniti i u idućim kolegijima, uključujući *Simulaciju kliničkog poučavanja* za kliničke nastavnike i *Integraciju i (re)kontekstualizaciju temeljnih kolegija ranom izloženošću kliničkim sadržajima* za pretkliničke nastavnike. U okviru obaju kolegija nastavnici izrađuju analize slučaja u interaktivnoj aplikaciji te pronalaze inovativne načine njihove primjene u svakodnevnoj nastavi. S obzirom na važnost CBL-a i velike mogućnosti njegove primjene kroz interaktivne aplikacije, u pripremi su i *online* asinkroni tečajevi o ovoj metodi učenja, kao i *onsite* radionice.

8. Primjenjivanje u edukaciji medicinskih edukatora u unaprjeđenju nastavnčkih kompetencija

Zanimljivo je istaknuti da je kliničko prosuđivanje, kao osnovni proces promišljanja liječnika o pacijentima prilikom rješavanja određenog slučaja, jedan od najsloženijih misaonih procesa upravo zbog činjenice da se sastoji od dviju komponenta – logičke i intuitivne¹³. Nadalje je zanimljivo istaknuti da se izrada analize slučaja u potpunosti razlikuje kada se ona stvara za tiskane materijale, poput priručnika, i kada se stvara za interaktivne aplikacije za analizu slučaja. Naime, iako u obama slučajevima izrada analize slučaja zahtijeva u potpunosti promjenu načina razmišljanja nastavnika i izradu slučaja iz perspektive studenata, izrada slučaja za interaktivnu aplikaciju dodatno je složena zbog činjenice da nastavnik mora predvidjeti baš sve korake moguće interakcije sa studentima prilikom rješavanja slučaja, čijem bi rješenju inače jednostavno pristupio (ne)verbalnom komunikacijom tijekom *onsite* nastave. Specifično, u klasičnoj analizi slučaja u kojoj se koriste tiskani materijali na *onsite* nastavi, nastavnici studente potiču da više razvijaju intuitivnu komponentu jer u rješavanju slučaja puno koriste i neverbalnu komunikaciju, koja ponekad dovede i do preskakanja ili spajanja pojedinih koraka u prosuđivanju te objašnjenja pojedinih rješenja i odgovora na pitanja u realnom vremenu. S druge strane, analiza slučaja kroz interaktivne aplikacije više potiče i osnažuje logičko-analitičku komponentu jer se svi

koraci algoritma za prosuđivanje moraju u potpunosti zadovoljiti pa nastavnik mora paziti na više detalja. Korištenje interaktivnih aplikacija u medicinskoj izobrazbi od ključne je važnosti jer kroz njih studenti utvrđuju hodograme (logiku, analitiku), a nastavnici se uče razmišljati strukturirano. U kombinaciji s kontaktnom nastavom u kojoj studenti vježbaju i intuiciju, CBL poprima razmjere punog učinka u medicinskoj izobrazbi.

9. Popularizacija medicinske edukacije u studenata – poticanje učenja kroz zabavu i natjecanje

Na Medicinskom fakultetu u Rijeci se u organizaciji Studentske sekcije časopisa *Medicina Fluminensis* provodi prvi medicinski pub kviz u Republici Hrvatskoj pod nazivom *Case night*¹⁴. Cilj je predstaviti kliničke slučajeve na zabavan i edukativan način, u kojem studenti aktivnim sudjelovanjem primjenjuju stečena znanja u rješavanju različitih slučajeva i tako primjenjuju teoriju u praksi. Cijeli događaj podržava aplikacija *Nobula Case Creator* koju je razvila tvrtka *Nobula Technologies d.o.o.* Aplikacija služi kao alat za odgovaranje na pitanja predlaganjem odgovora i procjenom točnosti odabranog odgovora uz davanje povratne informacije o tome zašto je odabrani odgovor netočan. Na taj način sudionici nisu samo pasivni promatrači, već učeći kroz pogreške, produbljuju svoje znanje i razvijaju sposobnosti za rješavanje budućih problema vezanih uz svoju profesiju. Osim stjecanja znanja, ovaj projekt omogućuje

studentima povezivanje s kolegama iz drugih godina studija te razmjenu mišljenja i iskustava.

10. Motiviranje studenata kao medicinskih edukatora

Osim prethodno navedene popularizacije medicinske edukacije u studenata, CBL se može koristiti i za motiviranje studenata na preuzimanje uloge medicinskih edukatora. Naime, na Medicinskom fakultetu u Rijeci studenti organiziraju brojne kongrese, u sklopu kojih organiziraju i edukativne radionice na kojima se koristi analiza slučaja. Na taj način, studenti se postavljaju u ulogu nastavnika te se susreću s metodologijom izrade analize slučaja, kao i strukturiranim vođenjem drugih studenata do rješenja odabranog pacijenta. Na ovom je mjestu zasigurno ispravno spomenuti i činjenicu da se većina studenata zdravstvenih profesija, posebice studenti medicine, tijekom studija ne susreće s izobrazbom koja uključuje stjecanje nastavničkih kompetencija, iako će, zanimljivo, baš svi provoditi upravo ulogu medicinskog edukatora. Stoga su ovakve prilike, zasad barem kroz studentske kongrese, od neprocjenjive važnosti za stjecanje uvida u zahtjevnost profesije nastavnika, kao i osnovnih znanja i vještina nastavnčkog poslanja.

ZAKLJUČAK

U ovom članku prikazano je deset odabranih načina učinkovite primjene CBL-a na Medicinskom fakultetu u Rijeci s ciljem daljnjeg poticanja i motivacije medicinskih edukatora na slične načine korištenja analize slučaja u vlastitoj praksi. Budući da je CBL provjerena i učinkovita metoda za poučavanje kliničkog prosuđivanja te u modernoj medicinskoj izobrazbi njezin potencijal može biti upotrijebljen do najviših razina kroz vrlo kreativne i inovativne načine upotrebe, posebice razvojem interaktivnih aplikacija za analizu slučaja, njezina se primjena preporučuje u svakodnevnoj nastavi pretkliničkih i kliničkih kolegija za dobrobit studenata i nastavnika. Uz sve navedeno, izuzetno je važno naglasiti nužnost davanja podrške medicinskim edukatorima na razini institucije u smislu organizacije i provođenja ciljanih edukacija za unaprjeđenje nastavničkih kompetencija i

uspješnu primjenu CBL-a u vlastitoj nastavi prema pravilima dobre prakse.

Izjava o sukobu interesa: Autorice izjavljuju kako ne postoji sukob interesa.

LITERATURA

1. ten Cate O, Custers EJFM, Durning SJ, editors. Principles and Practice of Case-based Clinical Reasoning Education: A Method for Preclinical Students [Internet]. Cham (CH): Springer; 2018. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK543760/>.
2. Williams B. Case based learning—a review of the literature: is there scope for this educational paradigm in prehospital education? *Emerg Med J* 2005;22:577–81.
3. Čargonja P, Mavrinac M, Ostojić S, Pereza N. The impact of needs-based education on the change of knowledge and attitudes towards medical genetics in medical students. *Eur J Hum Genet* 2021;29:726–35.
4. Kassirer JP. Teaching clinical reasoning: case-based and coached. *Acad Med* 2010;85:1118–24.
5. Watson WR, Watson SL, Koehler AA, Oh KH. Student profiles and attitudes towards case-based learning in an online graduate instructional design course. *J Comput High Educ* 2022.
6. Pereza N. Priručnik s prikazima slučajeva iz medicinske genetike. Prvo izdanje. Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci. 2022.
7. Mowchun JJ, Davila CH. How Am I Doing in Small Group? Student Perceptions of Feedback in Case-Based Learning Sessions. *Med Sci Educ* 2022;32:1487–93.
8. Levin M, Cennimo D, Chen S, Lamba S. Teaching Clinical Reasoning to Medical Students: A Case-Based Illness Script Worksheet Approach. *MedEdPORTAL* 2016;12:10445.
9. Pereza N, Ostojić S. Medicinska biologija: metodički priručnik s problemskim zadacima. Drugo izdanje. Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci. 2023.
10. Das S, Das A, Rai P, Kumar N. Case-based learning: Modern teaching tool meant for present curriculum: A behavioral analysis from faculties' perspective. *J Educ Health Promot* 2021;10:372.
11. Taylor TAH, Kemp K, Mi M, Lerchenfeldt S. Self-directed learning assessment practices in undergraduate health professions education: a systematic review. *Med Educ Online* 2023;28:2189553.
12. Ferguson KJ. Beyond multiple-choice questions: Using case-based learning patient questions to assess clinical reasoning. *Med Educ* 2006;40:1143.
13. Croskerry P. A universal model of diagnostic reasoning. *Acad Med* 2009;84:1022–8.
14. Sabol M, Kostanjski M, Grgasović T, Oštro L, Mešić J, Šarić L et al. Can you solve the cases? *Liječnički vjesnik* 2023;145 supplement 3;33–52.
15. Šuper-Petrinjac E, Tarčuković J. Simulacija kliničkih vještina: priručnik za vježbe 2023. Rijeka: Kabinet vještina, 2023.
16. Moderna i praktična medicinska edukacija [Internet]. Rijeka: Medicinski fakultet u Rijeci. [cited 2023 September 22]. Available from: <https://medri.uniri.hr/obrazovanje/cjelozivotno-obrazovanje/mpme/>.