Javnozdravstveni značaj tuberkuloze

Sabadoš, Izabela

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:144:637861

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-22**

Repository / Repozitorij:

Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository

VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

JAVNOZDRAVSTVENI ZNAČAJ TUBERKULOZE

Završni rad br. 108/SES/2023

Izabela Sabadoš

Bjelovar, listopad 2024.

Veleučilište u Bjelovaru

Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Izabela Sabadoš** JMBAG: **0314025760**

Naslov rada (tema): **Javnozdravstveni značaj tuberkuloze**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo** Polje: **Javno zdravstvo i zdravstvena zaštita**

Grana: **Javno zdravstvo**

Mentor: **naslovni izv. prof. dr. sc. Zrinka Puharić** zvanje: **profesor stručnog studija**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **dr. sc. Rudolf Kiralj, predsjednik**
2. **naslovni izv. prof. dr. sc. Zrinka Puharić, mentor**
3. **Ivana Jurković, mag. educ. philol. angl. et germ., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 108/SES/2023

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. prikazati pojavnost tuberkuloze u svijetu
2. opisati povijest i porijeklo tuberkuloze
3. navesti načine prijenosa, simptoma, dijagnostike i liječenja tuberkuloze
4. analizirati ulogu medicinske sestre prvostupnice u prevenciji tuberkuloze
5. analizirati ulogu medicinske sestre prvostupnice u zdravstvenoj njezi bolesnika oboljelog od tuberkuloze
6. prikupiti podatke o procjepljenosti protiv tuberkuloze u svijetu

Datum: 30.11.2023. godine

Mentor: **naslovni izv. prof. dr. sc. Zrinka Puharić**

Zahvala

Zahvaljujem se mentorici doc.dr.sc. Zrinki Puharić na stručnoj pomoći, strpljenju, savjetima i uputama tijekom pisanja završnoga rada.

Hvala mojim roditeljima, mojoj braći, sestri i zaručniku koji su bili uz mene tijekom studiranja. Bez njihove podrške nikada ne bih postigla svoj cilj.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. CILJ RADA 3
3. METODE 4
4. REZULTATI 5
4.1. Anatomija i funkcija pluća 5
4.2. Tuberkuloza 6
4.3. Incidencija 8
4.4. Etiologija i rizični čimbenici 10
4.5. Prijenos infekcije 11
4.6. Simptomi i dijagnostika 14
4.7. Liječenje tuberkuloze 17
4.8. Prevencija tuberkuloze i cjepivo 18
4.9. Uloga medicinske sestre 19
4.9.1. Intervencije medicinske sestre 22
4.9.2. Sestrinske dijagnoze 23
4.9.3. Zdravstveni odgoj 28
5. ZAKLJUČAK 29
6. LITERATURA 30
7. SAŽETAK 33
8. SUMMARY 34

1. UVOD

Mycobacterium tuberculosis je bakterija koja uzrokuje infektivnu bolest tuberkulozu (hrv. sušica), koja obično traje tijekom cijelog ljudskog života te može zahvatiti svaki ljudski sustav i dio tijela. Bolest najprije zahvaća pluća, ali može zahvatiti i druge organe kao što su kosti, koža, probavni sustav, zglobovi i središnji živčani sustav. Bolest se prenosi udisanjem inficiranog aerosola koji nastaje pri govoru, kašljanju i kihanju. Bacili dospijevaju u pluća, tamo se razmnožavaju i putem krvi odlaze na druge organe. Specifično za ovu bakteriju je sposobnost preživljavanja, a prvi oblici su se pojavili prije više od 70 000 godina. Trenutno se ovom bakterijom inficira gotovo 2 milijarde ljudi diljem svijeta te se pojavi 10,4 milijuna novih slučajeva tuberkuloze svake godine, a gotovo jedna trećina svjetske populacije nosioci su bacila tuberkuloze i izloženi su riziku od razvoja aktivne bolesti (1). Tuberkuloza ostaje jedan od glavnih uzroka ljudske patnje i smrti, uzrokujući pandemiju relevantnih razmjera. Smatra se jednim od najčešćih uzročnika mortaliteta od infektivnih bolesti u svijetu. Međutim, u posljednja dva desetljeća postignut je veliki napredak u borbi protiv tuberkuloze nakon provedbe i povećanja javnozdravstvenih strategija Svjetske zdravstvene organizacije. Cilj eliminacije tuberkuloze može se postići do 2050. godine, ali su potrebni zajednički napori međunarodne zajednice. Tri komponente čine okosnicu plana javnog zdravstva, a to su integrirana skrb i prevencija usmjerena na pacijenta, sustavi podrške (za rješavanje društvenih determinanti bolesti i infekcije) te pojačano istraživanje i inovacije (za učinkovitiju dijagnostiku, terapijska i preventivna sredstva) (2).

Pluća su najizloženiji unutarnji organi i tijekom proteklih 200 godina zauzimala su središnje mjesto za onesposobljenost i smrt. Respiratorna stanja, akutna i kronična, i dalje imaju značajan utjecaj na zdravlje u cijelom svijetu zbog svoje visoke prevalencije, velikog tereta bolesti koje stavljaju na zdravlje pojedinca i golemog troška za sustav zdravstvene zaštite (3). Također postoje neizmjereni neizravni ekonomski troškovi zbog gubitka produktivnosti. Unatoč napretku u razumijevanju složene patofiziologije bolesti dišnog sustava, kao i dostupnosti relativno jednostavnih mjera primarne prevencije, prevalencija kroničnih bolesti dišnog sustava i dalje raste. Zdravstveni pregled, odnosno procjena respiratornog sustava prilika je za istraživanje subjektivnih simptoma i objektivnih znakova pacijenata, provjeru bolesti i prepoznavanje rizika za buduće zdravstvene probleme. Točna dijagnoza aktivne tuberkuloze preduvjet je za svaki uspješan program kontrole tuberkuloze. Medicinske sestre su bitan član

zdravstvenog tima u liječenju tuberkuloze. Vrijeme i skrb koju medicinske sestre posvećuju svakom pacijentu doslovno im mogu spasiti život (2). Provođenjem zdravstvene njege i organiziranjem financijske, socijalne i psihološke pomoći za one kojima je potrebna, medicinske sestre pomažu svakom pacijentu da pobijedi tuberkulozu.

2. CILJ RADA

Cilj rada je prikazati pojavnost tuberkuloze u svijetu, opisati povijest i porijeklo tuberkuloze, navesti načine prijenosa, simptome, dijagnostiku i liječenje tuberkuloze, analizirati ulogu medicinske sestre prvostupnice u prevenciji tuberkuloze i u zdravstvenoj njezi bolesnika oboljelog od tuberkuloze te prikupiti podatke o procijepljenosti protiv tuberkuloze u svijetu.

3. METODE

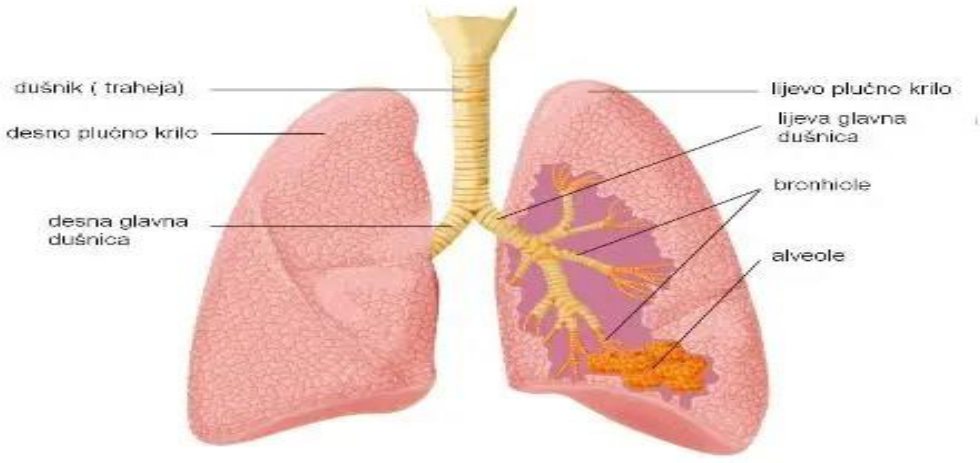
Tijekom izrade ovog završnog rada korištene su znanstvene metode deskripcije, sinteze, analize i elaboracije kako bi se temeljitije istražila tema i pružio detaljan pregled relevantnih informacija. Deskripcija je korištena kako bi se opisali i prikazali ključni pojmovi, teorije i suvremene metode liječenja, dijagnosticiranja i sestrinske skrbi, kako bi se lakše prikazao na metodološki način proces skrbi pacijenata s tuberkulozom. Kroz proces sinteze, integrirani su dobiveni rezultati i zaključci iz različitih izvora kako bi se stvorila sveobuhvatna slika teme istraživanja. Analitički pristup omogućio je detaljnu analizu znanstvene literature te sažimanje najvažnijih suvremenih spoznaja na manje dijelove radi detaljnije analize i razumijevanja njihovih komponenti. Elaboracija je omogućila produbljivanje zaključaka, iznošenje relevantnih primjera i pružanje dodatnih argumenata koji podržavaju razmišljanja. Kombinacija ovih znanstvenih metoda pridonijela je sveobuhvatnosti i kvaliteti ovog rada.

4. REZULTATI

4.1. Anatomija i funkcija pluća

Dišni sustav sastoji se od pluća, dišnih putova i pripadajućih struktura. Ima dvije ključne uloge: opskrba tjelesnih stanica kisikom i uklanjanje ugljičnog dioksida i drugih plinovitih otpadnih proizvoda iz tjelesnih stanica. To čini kroz procese koji uključuju: ventilaciju (kretanje plinova u i iz pluća, udisajem i izdisajem) i difuziju (kretanje plinova preko dišne membrane) (3). Osnovni dio i organ dišnog sustava su pluća koja se dijele na režnjeve. Lijevo plućno krilo sadrži dva režnja te je manje od desnog plućnog krila kojeg čine tri režnja. Pluća su odvojena medijastinumom. Ovo područje sadrži srce, dušnik, jednjak i mnoge limfne čvorove. Pluća su prekrivena zaštitnom membranom poznatom kao pleura i odvojena su od trbušne šupljine mišićnom dijafragmom (4).

Sa svakim udisajem, zrak se povlači kroz dušnik i razgranate prolaze pluća (bronhe), ispunjavajući tisuće sićušnih zračnih vrećica (alveola) na krajevima bronha (Slika 4.1.). Ove vrećice, koje nalikuju grozdovima grožđa, okružene su malim krvnim žilama (kapilarima). Kisik prolazi kroz tanke membrane alveola i ulazi u krvotok. Crvena krvna zrnca preuzimaju kisik i prenose ga do tjelesnih organa i tkiva. Dok krvne stanice oslobađaju kisik, one preuzimaju ugljični dioksid, otpadni produkt metabolizma. Ugljični dioksid se zatim vraća natrag u pluća i otpušta u alveole. Sa svakim izdahom, ugljični dioksid se izbacuje iz bronha van kroz dušnik (3).



Slika 4.1. Građa pluća (3).

4.2. Tuberkuloza

Tuberkuloza je drevna ljudska bolest koja je uzrokovana Mycobacterium tuberculosis, uglavnom zahvaća pluća, zbog čega je plućna bolest najčešća prezentacija. Međutim, tuberkuloza je multisistemska bolest s protejskom prezentacijom. Osim dišnog sustava, tuberkuloza može zahvatiti i ostale organske sustave poput središnjeg živčanog sustava, jetre, kože, reproduktivnog, gastrointestinalnog, mišićno-koštanog te limforetikularnog sustava. Tuberkuloza je prisutna i otkrivena u ljudskim ostacima koji su stari nekoliko tisuća godina (5). Za ljudski patogen bez poznatog okolišnog rezervoara, Mycobacterium tuberculosis je usavršio umijeće preživljavanja i opstao je u ljudskim zajednicama od antike do modernog doba. Tuberkuloza pluća ostaje jedan od glavnih uzroka ljudske patnje i smrti, uzrokujući pandemiju relevantnih razmjera. U drugoj polovici 20. stoljeća činilo se da je bolest tuberkuloze pobijeđena te su farmaceutske industrije gubile interes za daljnji razvoj lijekova i istraživanja. U 80-im godinama prošlog stoljeća došlo je do porasti incidencije tuberkuloze kako u nerazvijenim tako i u razvijenim zemljama. Međutim, u posljednja dva desetljeća postignut je veliki napredak u borbi protiv tuberkuloze nakon provedbe i povećanja javnozdravstvenih strategija Svjetske zdravstvene organizacije (5). Cilj eliminacije tuberkuloze može se postići do 2050. godine, ali su potrebni zajednički napori međunarodne zajednice. Međutim, potrebno je suočiti se s nekoliko izazova; posebno pojava i širenje multirezistentne tuberkuloze, koinfekcije tuberkuloze i virusa humane imunodeficijencije, staromodnog dijagnostičkog, terapeutskog i preventivnog suzbijanja i sve veće prevalencije kroničnih stanja potaknutih socioekonomskim čimbenicima bi mogle značajno ugroziti eliminaciju (5).

Tuberkuloza je drevna pošast, a mučila je čovječanstvo kroz poznatu povijest i ljudsku pretpovijest. Mycobacterium tuberculosis je možda ubio više ljudi nego bilo koji drugi mikrobni patogen. Smatra se da je rod Mycobacterium nastao prije više od 150 milijuna godina. Mycobacterium ulcerans, uzročnik infekcija od davnina, zahtijeva specifične uvjete okoliša što se danas odražava u njegovoj distribuciji diljem svijeta (6).

Rani oblici Mycobacterium tuberculosis, prije 3 milijuna godina, imali su sposobnost zaraziti ljude u istočnoj Africi. Prvi zajednički predak modernih sojeva ove bakterije pojavio se prije oko 20 000 godina. Deformacije kostura koja su karakteristične za tuberkulozu vidljive su kod Egipatskih mumija, koje datiraju iz 2400. godine prije Krista. Uočene su specifične Pottove

lezije, a slične abnormalnosti jasno su opisane u ranoj egipatskoj umjetnosti. U Kini i Indiji, pronađeni su prvi pisani dokumenti o tuberkulozi koji su starosti od 2300-3300 godina (6).

U staroj Grčkoj, Hipokrat je tuberkulozu definirao kao smrtonosnu bolest posebno za mlađe osobe, točno prikazujući specifične lezije pluća i simptome bolesti. Osim njega, u istom razdoblju su i ostali znanstvenici istraživali i proučavali tuberkulozu. Izokrat je prvi pretpostavio zaraznost tuberkuloze. Grčki liječnik Clarissimus Galen, prepoznao je simptome tuberkuloze koji uključuju kašalj, znojenje, vrućicu i krvni ispljuvak. Kao uspješni tretman preporučivao je mlijeko, svjež zrak i putovanja morem (6). Nakon raspada Rimskog Carstva, tuberkuloza je bila rasprostranjena u Europi u 8. i 9. stoljeću što potvrđuje nekoliko arheoloških nalaza. Škrofula je bolest koja pogađa cervikalne limfne čvorove, a smatrala se kao novi klinički oblik tuberkuloze u srednjem vijeku. U Francuskoj i Engleskoj se nazivala "kraljevo zlo", budući da se vjerovalo kako zaražene osobe mogu ozdraviti poslije kraljevskog dodira (6).

U zapadnoj Europi, tokom 18. stoljeća tuberkuloza je postala epidemija sa stopom mortaliteta od 900 smrti na 100 000 stanovnika godišnje. Tijekom industrijske revolucije, širenje posebno problematičnih društvenih uvjeta poput ekstremno depriviranih radnih okruženja, slabo prozračenih i prenapučenih stanova, primitivnih sanitarnih uvjeta, pothranjenosti i drugih čimbenika rizika, bili su usko povezani s bolešću (7). Prvi uspješni tretmani za tuberkulozu nastali su uvođenjem liječenja u sanatoriju, koje je opisao Hermann Brehmer 1854. godine u svojoj doktorskoj disertaciji. I sam je bolovao od tuberkuloze, a svoje izlječenje primijetio je prilikom čestih putovanja u planine Himalaje. Nakon što je uvidio dobrobiti svježeg zraka, osnovao je ustanovu u planinskom mjestu Gorbersdorfu koje je bilo okruženo jelovom šumom. Potaknuti njegovim primjerom, naknadne ustanove i sanatoriji izgrađeni su po istom principu, koristeći dobrobiti šume i svježeg zraka, što je omogućilo izlječenje mnogih pacijenata s tuberkulozom u narednim godinama (7).

Robert Koch, poznati znanstvenik, prema preporuci Paula Ehrlicha koristio je bojenje metilen plavim kako bi identificirao, izolirao i uzgojio bacil tuberkuloze u životinjskom serumu. Uzgojeni bacil tuberkuloze inokulirao je u laboratorijske životinje i reproducirao bolest. Ovaj izvanredni rezultat, Koch je predstavio 1882. godine u Berlinu Društvu za fiziologiju, određujući prekretnicu u borbi protiv tuberkuloze. Njegov doprinos bakteriologiji bio je golem i značajan, a 1905. godine dobio je Nobelovu nagradu za medicinu ili fiziologiju za svoje razjašnjavanje etiologije tuberkuloze. Cjepivo protiv tuberkuloze (BCG) razvili su Albert Calmette i Camille Guerin kojega su prvi put primijenili 1921. godine. Nakon desetak godina,

odnosno 1943. godine Selman Waksman i Albert Schatz su otkrili prvi antituberkulotik streptomicin. (8).

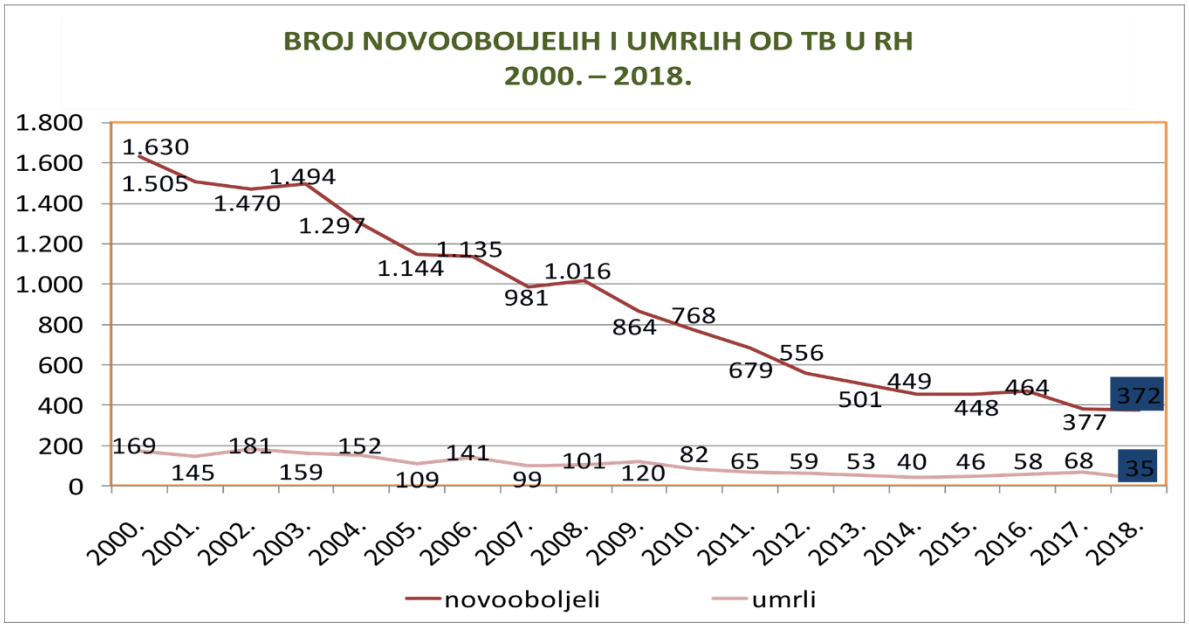
4.3. Incidencija

Diljem svijeta, tuberkuloza se smatra jednim od najčešćih uzroka mortaliteta kao individualnog uzročnika zarazne bolesti, uključujući i osobe koje žive s infekcijom virusom humane imunodeficijencije. Svjetska zdravstvena organizacija, postavila je ambiciozne ciljeve za razdoblje 2020. - 2035. godine, koji uključuju smanjenje od 20 % u incidenciji tuberkuloze i 35 % smanjenje apsolutnog broja smrtnih slučajeva od tuberkuloze do 2020. godine i 90 % smanjenje u incidenciji tuberkuloze i smanjenje smrti od tuberkuloze za 95 % do 2035. godine (9). U 2018. godini procjenjuje se da je 10 milijuna osoba imalo incidentnu tuberkulozu, a dogodilo se 1,5 milijuna smrtnih slučajeva koji su povezani s tuberkulozom, što predstavlja pad od 2 %, odnosno 5 % u odnosu na 2017. godinu. Međutim, kako bi se ispunili globalni ciljevi za 2035. godinu, potrebni su intenzivniji napori u javnom zdravstvu kako bi se smanjila pojavnost i smrtnost od tuberkuloze te povećao broj osoba koje primaju farmakološko i preventivno liječenje tuberkuloze. Inovativni pristupi otkrivanju slučajeva, proširenje preventivnog liječenja tuberkuloze, korištenje novijih režima liječenja tuberkuloze te prevencija i kontrola HIV-a pridonijet će smanjenju tuberkuloze (9).

Tijekom 2019. godine, multirezistentna tuberkuloza (otporna na rifampicin i izoniazid) ili rifampicin rezistentna tuberkuloza razvila se kod oko 465 000 osoba. Najveći broj oboljelih od tuberkuloze u 2019. godini je na područjima jugoistočne Azije (44 %), Afrike (25 %) i zapadnog Pacifika (18 %). Manja indcidencija oboljelih je na području istočnog Mediterana (8,2 %), Amerike (2,9 %) i Europe (2,5 %). Dvije trećine ukupnih slučaja tuberkuloze u svijetu čine: Indija (26 %), Indonezija (8,5 %), Kina (8,4 %), Filipini (6,0 %), Pakistan (5,7 %), Nigerija (4,4 %), Bangladeš (3,6 %) i Južna Afrika (3,6 %). Najveći pad incidencije je u Europskom i Afričkom području (19 % odnosno 16 %) i mortaliteta (31 % odnosno 19 %) od 2015. godine (10). Regije u jugoistočnoj Aziji i Africi odgovorne su za gotovo 70 % ukupne globalne incidencije tuberkuloze. Iako su ukupni brojevi slučajeva veći u jugoistočnoj Aziji, ukupna incidencija je slična u obje regije (226 na 100 000 u jugoistočnoj Aziji, 237 na 100 000 u Africi). Većina zemalja s visokom incidencijom u 2017. godini nalazila se u ove dvije regije; međutim, udio slučajeva tuberkuloze među osobama zaraženim HIV-om u Africi (27 %) je veći nego u

jugoistočnoj Aziji (3 %). Iako je ukupna incidencija tuberkuloze u europskoj regiji relativno niska, udio slučajeva tuberkuloze s multirezistentnom ili rifampicin rezistentnom tuberkulozom u ovoj regiji (40 %) je znatno veći nego u svim drugim regijama (10).

U Hrvatskoj je 2015. godine zabilježeno ukupno 448 slučajeva tuberkuloze sa stopom incidencije od 10 na 100 000 stanovnika. Najvišu incidenciju tada je imala Sisačko – moslavačka županija, nakon nje Bjelovarsko – bilogorska, zatim Virovitičko – podravska, Međimurska i Varaždinska. Dubrovačko – neretvanska županija je 2015. godine imala najnižu incidenciju. Raspodjela prema dobi pokazuje da incidencija raste iznad dvadesete godine života sa pet zabilježenih slučajeva. Najviša incidencija je iznad sedamdesete godine života sa ukupno 27 zabilježenih slučajeva (11). Nadalje, 2017. godine u Hrvatskoj je zabilježeno 377 slučajeva tuberkuloze, a 2018. godine tek nekoliko slučajeva manje nego prethodne godine, njih 372 (Slika 4.2.). Incidencija tuberkuloze 2018. godine bila je 9,1 na 100 000 stanovnika. U Brodsko – posavskoj županiji najviše je zabilježenih slučajeva (18,3) potom u Varaždinskoj (17,3) i Sisačko – moslavačkoj (16,0). Najniža incidencija tuberkuloze zabilježena je u Dubrovačko – neretvanskoj (2,5), Šibensko – kninskoj, Krapinsko – zagorskoj i Zadarskoj županiji (12).



Slika 4.2. Broj umrlih i novooboljelih od tuberkuloze u Hrvatskoj od 2000. do 2018. godine (12).

4.4. Etiologija i rizični čimbenici

Interakcije bakterija s ljudskim domaćinom u velikoj su većini slučajeva korisne za oba partnera. Zapravo, ljudi ovise o svojim mikrobnim suradnicima u prehrani, obrani i razvoju. Međutim, manjina bakterija koristi ljudski organizam za razmnožavanje i širenje i, kao posljedicu, za sobom ostavlja kolateralnu štetu različitog stupnja. Mnogi od ovih ljudskih patogena su intracelularne bakterije, što znači da je njihova preferirana niša proliferacije i postojanosti unutar ljudskih stanica (13). Intracelularni patogeni napadaju fagocitne ili nefagocitne stanice domaćina, gdje se repliciraju u specijaliziranim fagosomskim odjeljcima ili u citosolu. Nakon što su se probili u svoju željenu nišu, pokušavaju iskoristiti hranjive tvari domaćina i druge metabolite kako bi zadovoljili svoje bioenergetske i biosintetske zahtjeve. Dinamička metabolička međuigra između patogena i domaćina ključna je za virulentnost, napredovanje bolesti i kontrolu infekcije (13).

Bakterija, Mycobacterium tuberculosis, uzrokuje većinu slučajeva tuberkuloze, a prenosi se kapljicama u zraku kašljanjem i kihanjem ljudi s aktivnom bolešću, što znači da može biti vrlo pokretljiv patogen u doba čestih globalnih putovanja. M. tuberculosis je bacil otporan na alkohol i kiseline. Dio je skupine organizama klasificiranih kao kompleks M. tuberculosis. Ostali članovi ove skupine su Mycobacterium africanum, Mycobacterium bovis i Mycobacterium microti (14). Većina drugih mikobakterijskih organizama klasificira se kao netuberkulozni ili atipični mikobakterijski organizmi. Globalna izloženost ovim patogenom je visoka s između jedne četvrtine i jedne trećine cjelokupnog svjetskog stanovništva koje je zaraženo. Međutim, većina ljudi izloženih ovom patogenu ne razvije aktivnu bolest. U 2017. godini je 10 milijuna ljudi razvilo aktivnu bolest, a 1,6 milijuna ljudi je umrlo. Ove brojke su zanimljive jer pokazuju da velika većina ljudi ima otpornost na tuberkulozu. Osim toga, neki ljudi čak i ne pokazuju znakove da su bili zaraženi (14).

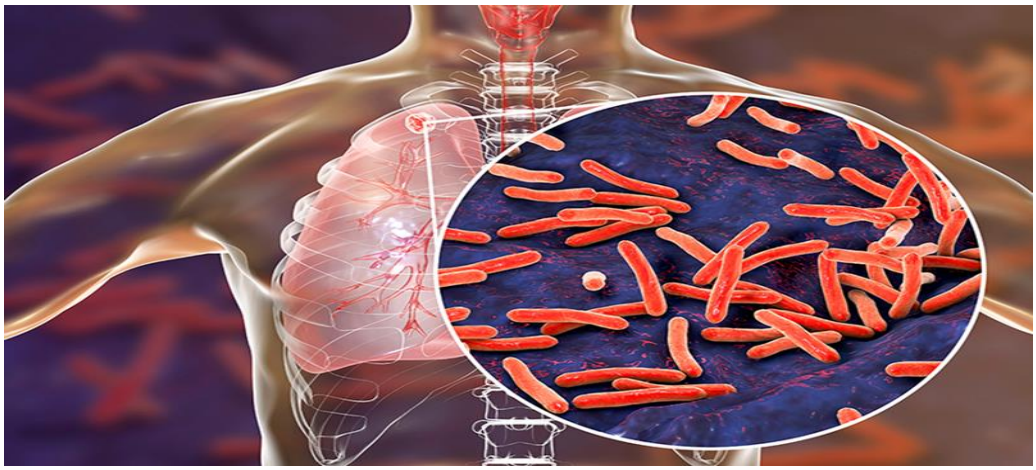
Rizični faktori znatno utječu na rizik od infekcije, bolesti ili zdravstvenog ishoda te djeluju na genetskim, okolišnim, fiziološkim i ponašajnim razinama. Nakon što se osoba izloži i dođe u kontakt sa zaraženom osobom s tuberkulozom, rizik od nastanka subkliničke tuberkuloze ovisi o sposobnosti inficirane osobe da prenese infekciju ili osjetljivosti pojedinca koji je izložen infekciji. Zaražene osobe koje su pozitivne na bacil otporan na kiselinu ili kulturu, koje imaju kavitetarnu bolest (destruktivne lezije u plućima gdje se bacili

razmnožavaju do visokih razina), učestali kašalj ili su odgodili liječenje glavni su prijenosnici tuberkulozne infekcije (15).

Rizični faktori izložene osobe odražavaju ekološke i društvene aspekte teške izloženosti, a uključuju boravak u zatvoru, život u gusto naseljenim prostorima i rad u zanimanjima poput sestrinstva, gdje su česti izravni kontakti s oboljelima od tuberkuloze. Za razliku od infekcije, napredovanje bolesti znatno ovisi o faktorima rizika domaćina, od kojih su najvažniji koinfekcija HIV/AIDS-om, izloženost duhanu i goriva iz biomase, šećerna bolest, nizak indeks tjelesne mase te konzumiranje alkohola (15).

4.5. Prijenos infekcije

Mycobacterium tuberculosis najčešći je uzročnik tuberkuloze, nepomična je, aerobna bakterija koja je štapićastog oblika (Slika 4.3.). M. tuberculosis smatra se arhetipskim primjerom prijenosa aerosola kroz male čestice u zraku (<5 μm) koje ostaju lebdjeti u zraku i 'zagađuju' slabo prozračene zračne prostore. Prijenos zrakom općenito je mnogo teže kontrolirati iz perspektive kontrole infekcije i javnog zdravlja. Kašalj i kihanje tipično su prepoznate tjelesne funkcije koje dovode do stvaranja aerosola, no on se također proizvodi pjevanjem, govorom i disanjem. Iako se čestice s bacilima koji se mogu uzgajati smatraju zaraznima, sada se uvažava da čestice s bacilima koji se ne mogu uzgajati također mogu biti zarazne (16). Da bi završila putovanje, zarazna čestica koja sadrži M. tuberculosis mora doći do malih završnih dišnih putova duboko u plućima koji su pogodni za infekciju.



Slika 4.3. Mycobacterium tuberculosis (16).

Prijenos infekcije se odvija isključivo kapljičnim putem, a razvijanje infekcije znatno ovisi o određenim okolnostima. Učestalost doticaja sa osobom koja ima tuberkulozu pluća bitan je faktor rizika koji utječe na pojavu infekcije. Osim toga, bliskost i trajanje kontakta također utječu na razvijanje infekcije. Za razvoj infekcije, potrebna je određena količina i virulencija prenesenog patogena, odnosno bakterije. Osjetljivost osobe koja je izložena kontaktu sa zaraženom osobom, znatno utječe na razvoj infekcije (16).

Prilikom udisanja bakterije, izvanstanični i unutarstanični bakterijski rast prvenstveno se razvija u dobro ventiliranim gornjim dijelovima pluća, posebno u alveolarnim makrofagima, 3 do 4 tjedna nakon infekcije. Zdravi ili neimunokomprimirani pojedinci razvijaju T-stanični imunitet, što dovodi do smanjenog intracelularnog rasta bakterija. Bakterija ipak može preživjeti intracelularno, u početku bez izazivanja kliničkih simptoma. Tijekom imunoloških obrambenih mehanizama nastaju tuberkulozni granulomi, tipično s centralnom kazeizacijom. Kod imunosuprimiranih osoba i djece, klinički manifestna tuberkuloza može se razviti nedugo nakon infekcije (16). Takvi se slučajevi nazivaju progresivnom primarnom tuberkulozom.

Većina bolesnika, međutim, razvije latentnu tuberkuloznu infekciju popraćenu ožiljcima ili kalcifikacijom tuberkuloznog granuloma, što nije uvijek vidljivo na dijagnostičkoj slici. U oko 5 % - 10 % pacijenata, smanjenje stanične imunosti dovodi do reaktivacije latentne tuberkulozne infekcije, što rezultira postprimarnom tuberkulozom (16). Reaktivacija se najčešće događa unutar 2 godine od primarne infekcije. Pacijenti s HIV-om imaju vrlo visok rizik od reaktivacije, osobito ako je njihov broj CD4+ T-stanica nizak. Stoga je rizik od reaktivacije tuberkuloze oko 20 puta veći u slučaju neliječene HIV infekcije nego kod HIV negativnih osoba. Međutim, rizik od reaktivacije povećavaju i druga imunosupresivna stanja, npr. dijabetes melitus, terminalno zatajenje bubrega ili liječenje inhibitorima faktora tumorske nekroze alfa (16).

Zaraznost i trajanje zaraznosti za osobu s tuberkulozom ovisi o domaćinu i bakterijskim čimbenicima. Osobe s plućnom tuberkulozom s pozitivnim razmazom visoko su zarazne, a smatra se da stupanj zaraznosti raste sa stupnjem pozitivnosti razmaza. Osobe s aktivnom plućnom ili laringealnom tuberkulozom stvaraju jezgre kapljica koje sadrže M. tuberculosis kašljanjem, pjevanjem, vikom, kihanjem ili bilo kojim drugim snažnim ekspiracijskim manevrom koji odvaja respiratorne izlučevine iz dišnih putova, pri čemu je kašalj najučinkovitiji u stvaranju zaraznih aerosola (16). Odgovarajuće liječenje osoba s infektivnom tuberkulozom rezultira brzim smanjenjem zaraznosti.

Prijenos tuberkuloze kontaktima u kućanstvu najvjerojatnije će se dogoditi kada je indeksni slučaj pozitivan nalaz i ako su kontakti u kućanstvu mlađi od 15 godina. Unatoč povijesnom fokusu na prijenos u kućanstvima, procjenjuje se da je ukupni udio prijenosa tuberkuloze u kućanstvima između 8 % i 19 % u zemljama s visokom prevalencijom HIV-a, poput Južne Afrike i Malavija (16). U sredinama s velikim opterećenjem tuberkulozom, vjerojatnije je da će do prijenosa tuberkuloze doći izvan kućanstva, u školama, sredinama javnog prijevoza, radnim mjestima, zdravstvenim ustanovama, rudnicima i zatvorima. Unatoč tome, usmjeravanje kućanstava oboljelih od tuberkuloze za probir na tuberkulozu, testiranje na HIV i upućivanje na liječenje tuberkuloze ili infekcije M. tuberculosis ostaje prioritet zbog visoke prevalencije tuberkuloze i infekcije M. tuberculosis među kontaktima u kućanstvu. Prijenos unutar bolnica i klinika može se smanjiti korištenjem FAST pristupa, aktivno pronalaženje nedijagnosticiranih slučajeva tuberkuloze kroz nadzor kašlja i korištenje brze molekularne dijagnostike, sigurno odvajanje i pružanje odgovarajućeg liječenja (16).

Bliski kontakti sa zaraznim slučajevima tuberkuloze podložni su zarazi i, ako su zaraženi, napredovanju u tuberkulozu, osobito unutar prve godine nakon izlaganja. Prevalencija infekcije M. tuberculosis među bliskim kontaktima je oko 51,5 %. Osobe u kontaktu mlađe od 5 godina ili zaražene HIV-om imaju najveći rizik od razvoja tuberkuloze. Mnoge osobe koje su pod visokim rizikom od razvoja tuberkuloze mogu se identificirati na temelju njihove povijesti bolesti ili jednostavnim testovima (16).

Zaustavljanje prijenosa tuberkuloze ključno je za zaustavljanje epidemije tuberkuloze. Moguće je ciljati intervencije za smanjenje zaraznosti ili trajanja zaraznosti tuberkuloze, stope kontakata i osjetljivosti kontakata. Stope kontakata mogu se smanjiti socioekonomskim razvojem što dovodi do smanjene gužve. Socioekonomski razvoj također poboljšava prehranu, smanjujući progresiju tuberkuloze. Poboljšana kontrola infekcije također prati socioekonomski razvoj, posebice poboljšana ventilacija u područjima gdje je vjerojatno da će doći do kontakta, kao što su zdravstvene ustanove, javni prijevoz, radna mjesta i škole. Zaraznost i trajanje zaraznosti mogu se smanjiti ranim otkrivanjem slučaja i liječenjem poboljšanjem pristupa kvalitetnim uslugama dijagnostike i liječenja tuberkuloze, korištenjem bržih i osjetljivijih dijagnostičkih testova, aktivnim pronalaženjem slučajeva i povezivanjem sa skrbi za odgovarajuće liječenje i intervencije za smanjenje iscrpljenosti prije početka liječenja.

4.6. Simptomi i dijagnostika

Prva faza infekcije tuberkulozom je primarna tuberkulozna infekcija. Stanice imunološkog sustava pronalaze i bore se protiv bakterija. Imunološki sustav može potpuno uništiti bakterije, ali ponekad ih ne uništi sve, pa se nastavljaju množiti. Kod primarne infekcije, većina oboljelih neće razviti simptome, dok određeni pacijenti mogu razviti simptome slične gripi poput blago povišene temperature, umora i kašlja (17).

Latentna infekcija tuberkuloze slijedi nakon primarne infekcije, gdje imunološke stanice grade zid oko plućnog tkiva s bacilima tuberkuloze kako bi se spriječilo činjenje štete i kako bi se infekcija držala pod kontrolom imunološkog sustava. Međutim, bakterije preživljavaju i infekcija se može aktivirati nakon određenog vremena. Tijekom latentne tuberkulozne infekcije osoba nema simptome i nije zarazna (17).

Osim u plućima, tuberkuloza može biti prisutna i zahvatiti druge organe i tkiva u ljudskom tijelu. Simptomi izvanplućne tuberkuloze se razlikuju ovisno o zaraženom dijelu tijela, a najčešći su umor, vrućica, noćno znojenje, zimica, gubitak težine, manjak apetita, bol u blizini mjesta infekcije (17).

Kada imunološki sustav nije sposoban kontrolirati infekciju, dolazi do pojave aktivne tuberkuloze gdje klice uzrokuju bolesti u plućima ili drugim dijelovima tijela. U ovoj fazi osoba je zarazna. Aktivna tuberkulozna bolest može se pojaviti odmah nakon primarne infekcije, ali najčešće se javlja nakon par mjeseci ili godina latentne tuberkulozne infekcije (17).

Plućnu tuberkulozu karakterizira infekcija traheobronhalnog stabla i plućnog parenhima. Klinički znakovi i simptomi plućne tuberkuloze su noćno znojenje, stvaranje sputuma, kronični kašalj, hemoptiza, gubitak apetita i težine (16). Tuberkuloza pluća često se razvija sporo, a često su simptomi minimalni i često se mogu pripisati drugim uzrocima, kao što su prekomjerno pušenje, naporan rad, trudnoća ili druga stanja. Sekundarna tuberkuloza klinički se razlikuje od primarne progresivne bolesti. Kod sekundarne bolesti reakcija tkiva i preosjetljivost su izraženiji, a bolesnicima se obično stvaraju šupljine u gornjem dijelu pluća (18).

Dijagnoza tuberkuloze temelji se na kombinaciji imunoloških testova, molekularnih metoda ili promatranja rasta mikroba korištenjem metoda izravne kulture (mikroskopija razmaza). Molekularne metode testiranja amplifikacije nukleinske kiseline, dok serološka detekcija ima svoje vlastite nizove ograničenja kao što su netočnost i nepreciznost i za plućnu

i za izvanplućnu tuberkulozu. Oni također zahtijevaju dobro obučeni laboratorijski modul i stalnu opskrbu električnom energijom koji nisu dostupni u zemljama u razvoju (19). Osim toga, moderna arena nanotehnologije poboljšala je učinkovitost već postojećih tehnika u kombinaciji sa sekvenciranjem sljedeće generacije koje pomaže u usmjeravanju pojačanja gena za otkrivanje.

Tuberkuloza oštećuje više organa u tijelu iako klinička manifestacija uključuje pluća. Dakle, prvo mjesto zahvaćanja su pluća, zatim limfni čvor, srce kao i skeletni mišići. Kako bi se razumjela zahvaćenost ovih organa, radiološka snimanja su imperativ. Može pomoći u procjeni složenosti bolesti praćene njezinom prognozom kao što je odgovor pacijenta na lijekove. Neke od uobičajenih radioloških metoda za dijagnosticiranje tuberkuloze su kompjutorizirana tomografija (CT), pozitronska emisijska tomografija-CT (PET-CT), rendgensko snimanje prsnog koša i magnetska rezonancija (19).

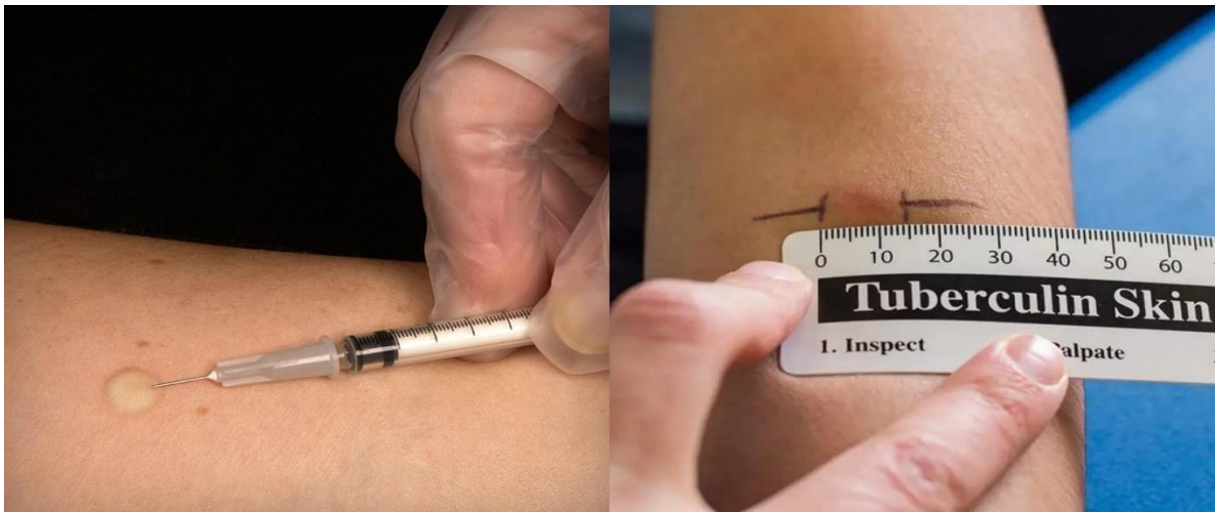
Pacijenti koji boluju od tuberkuloze imaju jak kašalj s krvlju u ispljuvku i razvijaju teške komplikacije kao što su emfizem, iskrivljenje bronhiola, zadebljanje pleuralne membrane, itd. Kako bi se istražio neobjašnjivi kašalj ili proučila zahvaćenost ekstratorakalnih šupljine, rendgenska snimka prsnog koša često je primarni test. RTG prsnog koša pomaže u sveobuhvatnoj procjeni pluća i pleuralne membrane (Slika 4.4.) (19). Kompjuterizirana tomografija značajan je alat za procjenu složenosti bolesti procjenom formiranja lezija, pleuralnog izljeva i prolaznog zadebljanja lobularnih septuma. Pomaže u razlikovanju etiologije tuberkuloze od upale pluća. Lezije se otkrivaju u bolesnika s aktivnom tuberkuloznom infekcijom; nestaju unutar 5-9 mjeseci nakon tretmana. U slučaju reaktivacije bolesti uočene su ove lezije praćene fibrozom. Stoga CT test može pružiti vrijedan dokaz progresije bolesti, osobito ako postoji mogućnost recidiva (19).

Slika 4.4. RTG tuberkuloza pluća (19).

MRI se koristi za otkrivanje abnormalnosti u plućima sa značajnom prednošću u odnosu na CT skeniranje u smislu rezolucije i nedostatka izloženosti zračenju. Može otkriti torakalne limfadenopatije, nekrozu i upalu u pleuralnoj membrani kao i preosjetljivost torakalne stijenke zbog tuberkulozne infekcije. MRI je očito superioran za otkrivanje promjena u morfologiji pleuralne membrane kao i za karakterizaciju plućnog tkiva (fibroza pluća). PET-CT je holistički pristup povezivanju s imunološkim, patološkim aspektima tuberkuloze. PET SCAN se često koristi za otkrivanje granuloma nastalih tijekom infekcije (plućne i izvanplućne) (19).

Nedostaje diferencijalna dijagnoza između latentne i aktivne tuberkuloze, stoga je dijagnosticiranje latentne tuberkuloze od vitalne važnosti za cjelokupnu kontrolu bolesti i za smanjenje mortaliteta i morbiditeta. Ako se tim pacijentima primjenjuje antituberkulozno liječenje, vjerojatnost razvoja aktivne tuberkuloze značajno se smanjuje, stoga je pravovremeno otkrivanje ključno (19).

Tuberkulinski kožni test klasičan je primjer preosjetljivog staničnog odgovora T stanica nakon inokulacije mikobakterijskim antigenom. Temelji se na činjenici da osoba izložena antigenu mora pokazati imunološki odgovor zbog prisutnosti bakterijskog proteina. Pacijentu se intradermalno ubrizgava pročišćeni proteinski derivat (PDD), najčešći antigen Mycobacterium tuberculosis. Unutar 48-72 h nakon injekcije osoba razvija edem, taloženje fibrina i crvenilo zbog migracije T stanica koje proizvode limfokine, neutrofila i monocita na mjestu injekcije (Slika 4.5.) (19).



Slika 4.5. Tuberkulinski kožni test (19).

4.7. Liječenje tuberkuloze

Uz istraživanja u dobivanju točne i pravovremene dijagnoze, u tijeku je golem rad na razvoju sigurnih, učinkovitih i podnošljivih režima liječenja tuberkuloze. Ciljevi liječenja nisu samo iskorijeniti bolest, već i spriječiti dugoročni morbiditet koji proizlazi iz same bolesti ili kao štetni učinak lijekova koji se koriste. Uspješno liječenje tuberkuloze osjetljive na lijekove zabilježeno je u 85 % bolesnika. Učinkovitost u oblicima otpornim na lijekove niža je od 57 % i vjerojatno je multifaktorijalna (20). Kako bi se to odrazilo, postoji trend prema režimima oralne primjene lijekova, gdje je to moguće, s obzirom na istraživanja koja naglašavaju preferencije pacijenata i isplativost tih lijekova.

Konvencionalni tretmani protiv tuberkuloze učinkoviti su u većini slučajeva, ali zahtijevaju dugotrajno liječenje, precizno doziranje i učestalost, čime se smanjuje suradljivost pacijenata. Povezana sistemska toksičnost prve, druge i treće linije lijekova protiv tuberkuloze tijekom oralne ili parenteralne primjene također često dovodi do problema s pridržavanjem bolesnika, što dodatno pridonosi pojavi ozbiljne tuberkuloze rezistentne na lijekove. Oralna primjena ima nedostatke sporog početka djelovanja, podvrgavanja metabolizmu prvog prolaza, niske koncentracije na ciljanom mjestu i visoke sistemske izloženosti, dok su intravenske primjene invazivne i često dovode do toksičnosti povezane s liječenjem zbog visoke sistemske izloženosti (20).

U usporedbi s oralnom i intravenskom primjenom, plućna isporuka lijeka ima brojne prednosti kao što je bolje ciljanje alveolarnih makrofaga s dubljim taloženjem u plućima, izbjegavanje metabolizma prvog prolaska, veća površina za apsorpciju, brzi početak djelovanja. Štoviše, plućni sustavi za isporuku imaju veliki potencijal u poboljšanju terapijskih učinaka budući da isporučuju lijekove izravno u pluća što rezultira većom koncentracijom lijeka na ciljanom mjestu s nižom sistemskom toksičnošću i smanjenom učestalošću doziranja (20).

Uz plućnu isporuku lijekova, mikro ili nanotehnologije često su uključene u liječenje tuberkuloze kako bi se povećala učinkovitost liječenja. Nadalje, neke od novih formulacija posjeduju svojstva produljenog otpuštanja lijeka koja imaju potencijal u smanjenju sistemske toksičnosti, doze i učestalosti terapije, stoga dovode do povećanja učinkovitosti liječenja. Među ostalim formulacijama za inhaliranje kao što su nebulizatori i inhalatori s odmjerenim dozama pod tlakom, formulacija suhog praha za inhalaciju naširoko se koristi zbog svoje bolje fizikalno-

kemijske stabilnosti u usporedbi s formulacijama na bazi tekućine ili suspenzije. Nadalje, inhalatori suhog praha su prijenosni, laki za rukovanje, a inhalatori su pristupačni (20).

Pirazinamid je antibiotik koji specifično djeluje na M. tuberculosis. Dokazano je da je učinkovit i protiv sojeva TBC-a koji su osjetljivi i otporni na lijekove. Pirazinamid se obično daje s drugim lijekovima prve linije protiv TBC-a, kao što su izoniazid, etambutol i rifampicin, kao kombinirana terapija za poboljšanje učinkovitosti liječenja i smanjenje trajanja liječenja protiv TBC-a. Međutim, konvencionalna uporaba pirazinamida povezana je s nekoliko sistemskih štetnih učinaka, na primjer, malaksalošću, mučninom i povraćanjem, anoreksijom, artralgijom i mialgijom (21). Ovo je otvorilo mogućnosti razvoja pirazinamida u obliku suhog nanopraha koji se može inhalirati kako bi se smanjila sustavna izloženost uz povećanje koncentracije na ciljanom mjestu.

Izoniazid je jedan od antituberkuloznih lijekova prve linije koji se daje oralnim putem. Međutim, konvencionalni sustav isporuke ima nedostatak lošeg ciljanja stanica što bi moglo povećati mogućnost pojave nuspojava što zauzvrat smanjuje suradljivost bolesnika i dovodi do progresije bolesti. Stoga je inhalator suhog praška izoniazida putem plućnog puta nov pristup koji vrijedi isprobati i koji ima prednost isporuke ciljane na mjesto ili specifične isporuke ciljane na stanice (21).

Etambutol je bakteriostatski lijek koji ometa biosintezu arabinogalaktana u staničnoj stijenci bakterije, zaustavljajući razmnožavanje bacila. Lijek spada u jedan od režima prve linije liječenja tuberkuloze i djeluje kao zaštita od neprepoznate rezistencije na jedan od tri temeljna lijeka protiv TBC-a. Sve je veći interes za formuliranje novih oblika doziranja koji isporučuju etambutol izravno u ciljano tkivo zbog povezanih sistemskih štetnih učinaka konvencionalnog liječenja kao što su okularna toksičnost, hepatotoksičnost, trombocitopenija i neuropatija tijekom dugotrajnog liječenja (21).

4.8. Prevencija tuberkuloze i cjepivo

Cjepivo Bacille Calmette-Guerin (BCG) je jedino odobreno cjepivo za prevenciju infekcija tuberkulozom za kliničku upotrebu od 1921. godine. BCG cjepivo je izvedeno iz živog atenuiranog soja Mycobacterium bovis i još uvijek je najčešće korišteno cjepivo u svijetu. Tekući oblici doziranja cjepiva imaju nedostatke nestabilnosti tijekom skladištenja i zahtijevaju

hlađenje tijekom proizvodnje i distribucije. Štoviše, BCG cjepivo pruža vrlo različite zaštitne učinke protiv plućne tuberkuloze među ljudskom populacijom (djeca, odrasli i starije osobe). Ponovno cijepljenje BCG-om u populaciji cijepljenoj BCG-om pri rođenju nije pokazalo povećanje zaštite od infekcije tuberkulozom (22). Kao rezultat toga, potreban je razvoj novih učinkovitih i sigurnijih cjepiva za prevenciju i kontrolu širenja tuberkuloze.

Od 1974. godine BCG cijepljenje uključeno je u Prošireni program imunizacije Svjetske zdravstvene organizacije, koji je bio namijenjen cijepljenju dojenčadi diljem svijeta. Različite zemlje su naknadno formulirale povoljnije politike BCG cijepljenja u skladu sa svojim uvjetima. Zemlje s visokom učestalošću tuberkuloze nastavljaju univerzalne strategije BCG cijepljenja, dok većina zemalja s niskim do umjerenim stopama incidencije razmatra selektivne strategije cijepljenja za ciljanje visokorizičnih skupina (23).

BCG cjepivo, koje se koristi već 100 godina kao učinkovita strategija za kontrolu tuberkuloze, zaštitilo je milijune ljudi od tuberkuloze. Poboljšanjem strategija BCG imunizacije, demonstrirani su novi i izvanredni imunološki učinci. Početni razvoj cjepiva protiv tuberkuloze uglavnom je bio usmjeren na osmišljavanje cjepiva učinkovitijeg od BCG-a (23).

Iako je razvoj cjepiva protiv tuberkuloze postigao određeni napredak u posljednjih nekoliko godina, procjena cjepiva je izuzetno dugoročan, visokorizičan i skup program. S druge strane, BCG ima povoljan heterologni učinak, koji može spriječiti druge bolesti osim tuberkuloze, i modulirati imunološki odgovor na druga cjepiva kod djece. Strategija zamjene BCG-a mora uzeti u obzir njegove značajne nespecifične učinke. Štoviše, strategije poboljšanja postojećih cjepiva modificiranjem rasporeda ili ruta imunizacije isplativiji su načini od razvoja potpuno novih cjepiva. Stoga se razvijaju nove strategije BCG cijepljenja. U 2020. godini 154 države u svijetu izvijestile su da je BCG cijepljenje standardni dio programa imunizacije djece, od kojih su 53 zemlje prijavile više od 95 % pokrivenosti (23).

4.9. Uloga medicinske sestre

Uloga medicinske sestre u zdravstvenoj njezi bolesnika oboljelih od tuberkuloze pluća uključuje upravljanje intervencijama za pojedinca s dijagnozom ili sumnjom na tuberkulozu, od početka do završetka liječenja, promjene dijagnoze ili smrti. Potreban je proaktivan pristup u kojem se identificiraju potencijalni ili očekivani problemi i koriste odgovarajuće mjere za

rješavanje tih problema prije nego što se razviju. Problemi s kojima se suočavaju oboljeli od tuberkuloze često su pomiješani s višestrukim varijablama i može biti teško izdvojiti i identificirati uzrok i posljedicu složenih problema. Reaktivni pristup obično zahtijeva više vremena i energije od strane voditelja slučaja i drugih uključenih u skrb o pacijentu. Osim odgovornosti za vođenje slučaja, medicinska sestra također može biti pružatelj skrbi i od nje se zahtijeva da obavlja neke ili sve aktivnosti kontrole tuberkuloze (24). U tim situacijama preporučuje se uspostava administrativnog nadzora nad procesom upravljanja zdravstvenom skrbi kako bi se osiguralo da su sve aktivnosti dovršene i da su postignuti srednji i očekivani ishodi.

Procjena medicinske sestre je prikupljanje podataka koji će činiti osnovu za liječenje i skrb o pacijentu s tuberkulozom. U sustavu upravljanja slučajevima tuberkuloze mnogi su stručnjaci uključeni u skrb o pacijentima i pridonose podacima iz kojih se formiraju početne procjene. Medicinska sestra će izvući podatke o procjeni iz mnogih izvora, uključujući društvene agencije, pružatelje primarne zdravstvene zaštite, škole i druge zdravstvene ustanove. Svaka se situacija mora objektivno procijeniti kako bi se utvrdila prikladnost planirane intervencije (25). Početna procjena trebala bi se obaviti tijekom hospitalizacije pacijenta.

Medicinska sestra mora prikupiti demografske podatke, uključujući ime, adresu, telefonske brojeve, datum rođenja, broj socijalnog osiguranja i ime, adresu i identifikacijske podatke zdravstvenog osiguranja. Utvrditi opseg tuberkuloze, uključujući oštrinu i duljinu simptoma, bakteriološke i radiografske nalaze, laboratorijske analize, rezultate tuberkulinskih kožnih testova, stanje uhranjenosti, vitalne znakove i početnu težinu (bez cipela i viška odjeće). Važno je zabilježiti težinu u kilogramima. Temperaturu, puls i disanje treba procijeniti ako pacijent izgleda bolesno ili ako povijest sugerira bolest. Procjene krvnog tlaka su bitne, osobito ako pacijent nema primarnog liječnika (25).

Potrebno je pribaviti i pregledati prethodnu zdravstvenu povijest pacijenta kako bi se utvrdili istodobni medicinski problemi uključujući HIV bolest ili čimbenike rizika, alergije ili lijekove koji mogu interferirati s lijekovima za tuberkulozu. Važno je znati pacijentovu povijest liječenja za tuberkuloznu infekciju i/ili bolest, posebno onih kod kojih je liječenje neuspješno ili imaju recidiv tuberkuloze jer su pod većim rizikom za razvoj tuberkuloze rezistentne na više lijekova (25). Također je važno utvrditi što pacijent doživljava kao svoj najvažniji medicinski/zdravstveni problem. Od pacijentica treba saznati datum zadnje menstruacije i korištenje kontracepcije.

Medicinska sestra mora utvrditi zaraznost ili potencijalnu zaraznost. Ta bi procjena trebala uključivati trajanje i učestalost simptoma, osobito kašlja, te pregled radiografskih nalaza. Ako je pacijent zarazan ili potencijalno zarazan, trebalo bi imati razumijevanja za razdoblje zaraznosti. Zatim se mogu odrediti parametri ispitivanja kontakta, uključujući potrebu za ponavljanjem tuberkulinskog testa kože za kontakte koji su u početku bili negativni. Također, potrebno je procijeniti pacijentovo znanje o tuberkulozi, uključujući povijest tuberkuloze u obitelji i/ili prijateljima i odgovor na liječenje. Medicinska sestra može procijeniti znanje o tuberkulozi razgovorom s pacijentom o prijenosu, patogenezi i simptomima bolesti. Procjena znanja pacijenata trebala bi se temeljiti na trenutnom znanju i sposobnosti razumijevanja pisanih, vizualnih i/ili verbalnih informacija (25). Medicinska sestra treba nadzirati uzimanje lijekova i osigurati da su lijekovi i doze propisani prema liječničkim preporukama, da se lijekovi daju svaki dan u isto vrijeme Potrebno je uočiti bolesnikovu toleranciju na lijekove i utvrditi interakcije s drugim lijekovima prije nego što bolesnik počne uzimati lijekove za tuberkulozu.

Identifikacija postojećih ili potencijalnih problema proizlazi iz procjene. Problemi se mogu navesti u obliku sestrinske dijagnoze ili kao iskaz problema. Svrha postavljanja sestrinske dijagnoze je identificirati probleme pacijenta za izradu plana liječenja. Sestrinska dijagnoza mora biti u okviru profesionalne sestrinske prakse; međutim, može se sastojati od problema koje su identificirali različiti članovi multidisciplinarnog tima. Identifikacija problema nije uvijek laka (25). Zbunjujuće i proturječne varijable koje iznose pacijenti često rezultiraju pogrešnim zaključcima.

Planiranje zdravstvene njege počinje kada se prikupi dovoljno informacija. Razvoj plana temelji se na podacima o procjeni i problemima koje su identificirali članovi zdravstvenog tima. Plan kombinira medicinsko vođenje pacijenta i sestrinske intervencije. Planiranje kontinuirane skrbi za bolesnika s tuberkulozom zahtijeva kritičko razmišljanje i donošenje odluka te bi uvijek trebalo uključivati sudjelovanje i predanost svih članova tima i bolesnika. Zbog duljine liječenja tuberkuloze (od 6 do 24 mjeseca), plan mora sadržavati srednje i očekivane ishode. Medicinska sestra odgovorna je za cjelokupni plan uključujući dokumentaciju, praćenje odgovora pacijenta, intervencije, srednje i očekivane ishode te iniciranje promjena u planu kako bi se odrazile promjene u okolnostima (odstupanja) (26). Medicinska sestra također određuje kako se plan skrbi uklapa u uloge i odgovornosti članova tima ovisno o njihovim specifičnim opisima poslova.

U plan skrbi treba uključiti sve komponente: procjene, sestrinske dijagnoze, potrebni postupci kao što su rendgenske snimke, krv, ispljuvak, slušni testovi, testovi vidne oštrine, narudžbe lijekova, očekivano ponašanje pacijenata, aktivnosti kontrole tuberkuloze i srednji i očekivani ishodi. Medicinska sestra treba osigurati da je plan njege koristan i smislen. To postaje interni standard skrbi za pacijenta, kao i standard učinka za medicinsku sestru. Dobro planiranje omogućit će pacijentu da doživi zdravstvenu njegu i liječenje tuberkuloze u kontinuumu zdravstvene skrbi i spriječiti dupliciranje i fragmentaciju usluga. Plan treba raspraviti i potvrditi sa svim članovima tima i pacijentom (26).

Ciljevi plana zdravstvene njege i zbrinjavanje bolesnika koji boluje od tuberkuloze uključuju promicanje pridržavanja propisanog režima uzimanja lijekova kako bi se omogućilo učinkovito liječenje i izbjeglo širenje infekcije, pružanje edukacije o mjerama kontrole infekcije i emocionalne podrške pacijentu te rješavanje svih psihosocijalnih potreba (26). Evaluacija je važna komponenta procesa zdravstvene njege. Tijekom procesa evaluacije, medicinska sestra mora pokazati vještine kao što su rješavanje problema, kritičko razmišljanje, vodstvo, učinkovita komunikacija, pregovaranje i umrežavanje. Briga o pacijentu nikada nije potpuna bez komponente evaluacije. U liječenju slučajeva tuberkuloze, postizanje željenih rezultata mora se procijeniti kako bi se usluge i aktivnosti mogle poboljšati, a ciljevi liječenja postigli. Dokumentacija je sastavni dio svih koraka u procesu zdravstvene njege. Dokumentacija bilježi ishode skrbi za pacijente i može se koristiti za olakšavanje pozitivnih promjena i za pacijente i za pružatelje zdravstvenih usluga (26). Sve intervencije trebaju biti dokumentirane na jasan i koncizan način kako bi se osigurao nastavak odgovarajuće skrbi.

4.9.1. Intervencije medicinske sestre

- Pokretanje mjera za kontrolu i upravljanje infekcijom - kod većine ljudi tuberkuloza se razvije nakon dugog razdoblja latencije (obično nekoliko godina nakon početne primarne infekcije). Ovo je poznato kao sekundarna tuberkuloza. Sekundarna tuberkuloza obično nastaje zbog reaktivacije latentne tuberkulozne infekcije. Lezije sekundarne tuberkuloze nalaze se u vrhovima pluća. Manji udio ljudi koji razviju sekundarnu tuberkulozu to razviju nakon druge infekcije.
- Poboljšanje učinkovitog pročišćavanja dišnih putova - pacijenti kojima je dijagnosticirana tuberkuloza doživjet će upalni proces koji uzrokuje poremećaj

neučinkovitog imunološkog odgovora kod pojedinaca, uzrokujući simptome kao što su kašalj s ispljuvkom ili iskašljavanje krvi, otežano disanje, bol u prsima, noćno znojenje i smanjeni apetit. Pozivajući se na ove manifestacije, uobičajeni problem zdravstvene njege pacijenata s tuberkulozom je neučinkovito čišćenje dišnih putova. Neučinkovito čišćenje dišnih putova je nemogućnost čišćenja sekreta ili blokada u dišnim putovima kako bi se održao respiratorni status. Opstrukcija dišnih putova uzrokovana je nakupljanjem sputuma u dišnim putovima, što rezultira neadekvatnom ventilacijom.

- Promicanje učinkovite izmjene plinova - tuberkuloza je zarazna bolest koja zahvaća pluća i rezultira slabom funkcijom pluća kao sekundarnom difuznom fibrotičnom promjenom plućnog tkiva. Posljedično, osobe s plućnom tuberkulozom imaju poremećenu izmjenu plinova što rezultira padom funkcionalnog kapaciteta, progresivnom dispnejom i dekondicioniranjem.
- Promicanje optimalne prehrambene ravnoteže - Svjetska zdravstvena organizacija objavila je smjernice o prehrambenoj njezi i podršci posebno za pacijente s dijagnosticiranom tuberkulozom. U ovim smjernicama naglašeno je da svi pacijenti s aktivnom tuberkulozom imaju pravo na individualiziranu procjenu i upravljanje prehranom, uključujući savjetovanje i terapiju (27).
- Primjena lijekova i farmakološka podrška - fokus farmakološkog liječenja tuberkuloze je učinkovito liječenje infekcije, iskorijenjivanje bakterije Mycobacterium tuberculosis i sprječavanje razvoja rezistencije na lijekove. To uključuje upotrebu kombinacije antimikobakterijskih lijekova.
- Pružanje edukacije pacijenata i predavanja o zdravlju - edukacija pacijenata i obitelji o tuberkulozi ima za cilj promicanje razumijevanja bolesti, osiguravanje pridržavanja liječenja i sprječavanje širenja infekcije. Ključni aspekti uključuju objašnjenje važnosti završetka cijelog ciklusa liječenja, mogućih nuspojava i potrebe za redovitim kontrolnim pregledima (27).

4.9.2. Sestrinske dijagnoze

Sestrinska dijagnoza: **Smanjena prohodnost dišnih putova u/s pojačanom sekrecijom**

Ciljevi:

- Pacijent će imati prohodne dišne putove i disati će bez hropca
- Pacijent će samostalno iskašljavati sekret i primijeniti tehnike iskašljavanja
- Pacijent će samostalno izvoditi vježbe disanja

Intervencije:

- Nadgledati respiratorni status tijekom 24 sata
- Osigurati privatnost pacijenta
- Dogovoriti fizioterapiju grudnog koša
- Provoditi položajnu drenažu
- Slušati i zabilježiti pojavu hropca, šumnog disanja, piskanja i krkljanja
- Poticati pacijenta na fizičku aktivnost
- Provesti orofaringealnu aspiraciju
- Pružanje emocionalne potpore

Evaluacija:

- Pacijent je savladao tehnike disanja i iskašljavanja
- Pacijent je hidriran, unosi 1700ml tekućine kroz 24 sata
- Pacijent diše bez hropaca i šumova (28).

Sestrinska dijagnoza: **Smanjeno podnošenje napora u/s neadekvatnom respiratornom funkcijom**

Ciljevi:

- Pacijent će lakše podnositi napor
- Pacijent će racionalno trošiti energiju tijekom svakodnevnih aktivnosti
- Pacijent će očuvati mišićnu snagu

Intervencije:

- Izbjegavati nepotreban napor
- Osigurati potrebna pomagala za lakše kretanje

- Prepoznati uzroke umora
- Primijeniti terapiju kisikom prema odredbi liječnika
- Izmjeriti puls, disanje i krvni tlak prije, tijekom i nakon 5 minuta tjelesne aktivnosti
- Prekinuti tjelesnu aktivnost ako se pojavi bol u prsnom košu, pad krvnog tlaka ili dispneja

Evaluacija:

- Pacijent izvodi dnevne bez umora, vrtoglavice, zaduhe i bolova
- Pacijent dobro podnosi postupke samozbrinjavanja
- Pacijent prihvaća pomoć bez nelagode (28).

Sestrinska dijagnoza: **Anksioznost u/s ishodom bolesti**

Ciljevi:

- Pacijent će prepoznati i nabrojati znakove anksioznosti
- Pacijent će moći objasniti smanjenu razinu anksioznosti

Intervencije:

- Stvoriti profesionalan empatijski odnos
- Stvoriti osjećaj sigurnosti
- Prepoznati neverbalne znakove anksioznosti
- Redovito informirati pacijenta o tretmanima i planiranim postupcima
- Upoznati pacijenta sa aktivnostima, ostalim pacijentima i osobljem
- S pacijentom koristiti razumljiv jezik
- Stvoriti osjećaj povjerenja

Evaluacija:

- Pacijent prepoznaje znakove anksioznosti
- Pacijent se pozitivno suočava s anksioznosti
- Tijekom boravka u bolnici nije došlo do ozljeda (28).

Sestrinska dijagnoza: **Neupućenost u/s bolešću**

Ciljevi:

- Bolesnik će usvojiti osnovno znanje o bolesti, liječenju i samopomoći
- Bolesnik će demonstrirati specifične vještine
- Bolesnik će ispravno uzimati terapiju

Intervencije:

- Poticati bolesnika na usvajanje novih znanja i vještina
- Prilagoditi učenje bolesnikovim kognitivnim sposobnostima
- Edukacija bolesnika i članova njegove obitelji
- Objašnjavanje važnosti liječenja; pravilna primjena pojedinih terapijskih postupaka
- Poticati bolesnika i obitelj da postavljaju pitanja

Evaluacija:

- Bolesnik verbalizira specifična znanja
- Bolesnik demonstrira specifične vještine (28).

Sestrinska dijagnoza: **Pothranjenost u/s malnutricijom i slabim apetitom**

Ciljevi:

- Bolesnik neće dalje gubiti na tjelesnoj težini
- Bolesnik će postupno dobivati na tjelesnoj težini
- Bolesnik će pokazati interes za uzimanjem hrane

Intervencije:

- Izraditi plan prehrane
- Vagati bolesnika dva puta tjedno
- Poticati bolesnika na uzimanje manjih, ali češćih obroka
- Omogućiti bolesniku konzumiranje hrane koju voli
- Dokumentirati količinu svakog obroka
- Omogućiti bolesniku dovoljno vremena za obrok

Evaluacija:

- Bolesnik ne gubi na tjelesnoj težini
- Bolesnik postupno dobiva na težini
- Bolesnik pokazuje interes za uzimanjem hrane (28).

Sestrinska dijagnoza: **Visok rizik za širenje infekcije u/s neadekvatnom izolacijom**

Ciljevi:

- Tijekom boravka u bolnici neće biti znakova i simptoma infekcije
- Pacijent će znati objasniti simptome i znakove infekcije
- Pacijent će usvojiti znanja o načinu prijenosa i postupcima sprečavanja infekcije, demonstrirati će pravilnu tehniku pranja ruku

Intervencije:

- Mjeriti vitalne znakove (tjelesnu temperaturu afebrilnim pacijentima mjeriti dva puta dnevno, te izvijestiti o svakom porastu iznad 37°C).
- Pratiti promjene vrijednosti laboratorijskih nalaza i izvijestiti o njima
- Pratiti izgled izlučevina
- Bronhalni sekret poslati na bakteriološku analizu
- Poslati urin na bakteriološku analizu prije uvođenja urinarnog katetera
- Učiniti brisove
- Koristit zaštitnu odjeću prema standardu
- Provoditi higijenu ruku prema standardu

Evaluacija:

- Tijekom hospitalizacije nije došlo do pojave infekcije
- Pacijent nabraja simptome infekcije
- Pacijent demonstrira pravilnu tehniku pranja ruku
- Pacijent nabraja čimbenike rizika za nastanak infekcije (28).

4.9.3. Zdravstveni odgoj

Osim velikog opterećenja bolešću i sistemskih ograničenja, sami pacijenti mogu potkopati napore u kontroli tuberkuloze lošom ili visokorizičnom praksom kontrole infekcije ili nepridržavanjem liječenja. Loše ponašanje pacijenata, nemar i otpor sudjelovanju u odgovarajućim naporima kontrole tuberkuloze motivirani su individualnim, socio-ekonomskim i strukturalnim čimbenicima. Negativna ponašanja i stavovi mogu biti izravna posljedica vlastitih izbora pacijenata ili neizravna posljedica nedostatka znanja. Stoga je osnaživanje bolesnika prikladnim i točnim informacijama i stvaranje pozitivnih stavova prema tuberkulozi i njenoj izlječivosti ključno za učinkovitu kontrolu bolesti. Poticanje pacijenata da igraju aktivniju ulogu u svojoj zdravstvenoj skrbi poboljšava kvalitetu i učinkovitost zdravstvene skrbi, te u konačnici zdravstvene ishode na razini populacije (29).

Zdravstveni odgoj važan je alat za poticanje osnaživanja pacijenata i poticanje njihovog doprinosa kontroli tuberkuloze. Za mnoge pacijente i članove obitelji koji su donekle svjesni tuberkuloze, često ostaje obilje zbunjenosti, društvenih pogrešnih percepcija i negativne društvene stigme. Takvo nerazumijevanje pacijenata i dezinformacije koje kruže unutar obitelji ili lokalne zajednice o njihovoj bolesti često stvaraju nepovjerenje u moderniziranu zdravstvenu skrb, ugrožavaju podnošljivost lijekova i smanjuju suradljivost s liječenjem (30). Dodatno, dezinformacije obitelji i zajednice o tuberkulozi često dovode do socijalne izolacije pacijenata i predstavljaju prepreke učinkovitim javnozdravstvenim istraživanjima kontakata.

Mnogi čimbenici koji pridonose trajnoj zbunjenosti pacijenata uključuju temeljnu zabrinutost za zdravstvenu skrb; etničke, kulturne i jezične barijere; i informacije dane na neshvatljiv način pacijentima s ograničenim obrazovanjem. Edukacija pacijenata i obitelji, te zdravstveni odgoj o tuberkulozi imaju za cilj promicanje razumijevanja bolesti, osiguravanje pridržavanja liječenja i sprječavanje širenja infekcije. Ključni aspekti uključuju objašnjenje važnosti završetka cijelog ciklusa liječenja, mogućih nuspojava i potrebe za redovitim kontrolnim pregledima. Potrebno je procijeniti pacijentovu sposobnost učenja i omogućiti mu najbolje i mirno okruženje. Pacijentu je potrebno naglasiti važnost prihvaćanja zdravog stila života, izbjegavanjem alkohola i duhana te održavanjem prehrane bogate proteinima i ugljikohidratima i odgovarajućeg unosa tekućine (29). Potrebno je educirati pacijenta da može prepoznati moguće nuspojave liječenja. To može spriječiti ili smanjiti nelagodu povezanu s terapijom i poboljšati suradnju.

5. ZAKLJUČAK

Tuberkuloza je vodeći svjetski uzrok smrti od zaraznih bolesti i veliki rizik za globalnu zdravstvenu sigurnost. Način infekcije uglavnom je respiratorni prijenos, što zahtijeva učinkovito liječenje i njegu. Točna dijagnoza aktivne tuberkuloze preduvjet je za svaki uspješan program kontrole tuberkuloze. Medicinske sestre su bitan član zdravstvenog tima u liječenju tuberkuloze. Vrijeme i skrb koju medicinske sestre posvećuju svakom pacijentu doslovno im mogu spasiti život. Provođenjem zdravstvene njege i organiziranjem financijske, socijalne i psihološke pomoći za one kojima je potrebna, medicinske sestre pomažu svakom pacijentu da pobijedi tuberkulozu. Dugotrajni režimi liječenja tuberkuloze rezultiraju toksičnim nuspojavama za mnoge pacijente i mogu dovesti do nepridržavanja pacijenata, pridonoseći neuspjehu liječenja i razvoju tuberkuloze otporne na lijekove. To implicira da je iznimno važno konstruirati model zdravstvene njege pacijenata s tuberkulozom koji može povećati svijest pacijenata o prevenciji i liječenju tuberkuloze, poboljšati suradljivost pacijenata i optimizirati iskustvo liječenja bolesnika s tuberkulozom.

6. LITERATURA

1. Chai Q, Zhang Y, Liu CH. Mycobacterium tuberculosis: An Adaptable Pathogen Associated With Multiple Human Diseases. Front Cell Infect Microbiol. 2018;8:158.

2. Cole B, Nilsen DM, Will L, Etkind SC, Burgos M, Chorba T. Essential Components of a Public Health Tuberculosis Prevention, Control, and Elimination Program: Recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis and the National Tuberculosis Controllers Association. MMWR Recomm Rep. 2020;69(7):1-27.

3. Weibel ER. Lung morphometry: the link between structure and function. Cell Tissue Res. 2017;367(3):413-426.

4. Car H. Ljudsko tijelo: pluća i disanje. Matka. 2012;20(79):168-168.

5. Byrne AL, Marais BJ, Mitnick CD, Lecca L, Marks GB. Tuberculosis and chronic respiratory disease: a systematic review. Int J Infect Dis. 2015;32:138-46.

6. Koegelenberg CFN, Schoch OD, Lange C. Tuberculosis: The Past, the Present and the Future. Respiration. 2021;100(7):553-556.

7. Murray JF, Schraufnagel DE, Hopewell PC. Treatment of Tuberculosis. A Historical Perspective. Ann Am Thorac Soc. 2015;12(12):1749-59.

8. Cambau E, Drancourt M. Steps towards the discovery of Mycobacterium tuberculosis by Robert Koch, 1882. Clin Microbiol Infect. 2014;20(3):196-201.

9. Glaziou P, Floyd K, Raviglione MC. Global Epidemiology of Tuberculosis. Semin Respir Crit Care Med. 2018;39(3):271-285.

10. MacNeil A, Glaziou P, Sismanidis C, Date A, Maloney S, Floyd K. Global Epidemiology of Tuberculosis and Progress Toward Meeting Global Targets - Worldwide, 2018. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69(11):281-285.

11. Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Naputak za suzbijanje i sprečavanje tuberkuloze, Zagreb, 2010.

12. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2018. godinu. Stevanović, Capak, Benjak [Internet] Zagreb: Hrvatski zavod za javno

zdravstvo; 2019. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2019/10/Ljetopis_Yearbook_2018-1.pdf

13. Churchyard G, Kim P. What We Know About Tuberculosis Transmission: An Overview. J Infect Dis. 2017;216(6):629-635.

14. Mashabela GT, de Wet TJ, Warner DF. Mycobacterium tuberculosis Metabolism. Microbiol Spectr. 2019;7(4).

15. Silva DR, Muñoz-Torrico M, Duarte R. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. J Bras Pneumol. 2018;44(2):145-152.

16. Coleman M, Martinez L, Theron G, Wood R, Marais B. Mycobacterium tuberculosis Transmission in High-Incidence Settings-New Paradigms and Insights. Pathogens. 2022;11(11):1228.

17. Nissapatorn V, Kuppusamy I, Anuar AK, Quek KF, Latt HM. Tuberculosis: clinical manifestations and outcomes. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2023;34:147-52.

18. Barman TK, Roy S, Hossain MA, Bhuiyan GR, Abedin S. Clinical Presentation of Adult Pulmonary Tuberculosis (PTB): A Study of 103 Cases from a Tertiary Care Hospital. Mymensingh Med J. 2017;26(2):235-240.

19. Suárez I, Fünger SM, Kröger S, Rademacher J, Fätkenheuer G, Rybniker J. The Diagnosis and Treatment of Tuberculosis. Dtsch Arztebl Int. 2019;116(43):729-735.

20. Bansal R, Sharma D, Singh R. Tuberculosis and its Treatment: An Overview. Mini Rev Med Chem. 2018;18(1):58-71.

21. Belknap RW. Current Medical Management of Pulmonary Tuberculosis. Thorac Surg Clin. 2019;29(1):27-35.

22. Cho T, Khatchadourian C, Nguyen H, Dara Y, Jung S, Venketaraman V. A review of the BCG vaccine and other approaches toward tuberculosis eradication. Hum Vaccin Immunother. 2021;17(8):2454-2470.

23. Qu M, Zhou X, Li H. BCG vaccination strategies against tuberculosis: updates and perspectives. Hum Vaccin Immunother. 2021;17(12):5284-5295.

24. Zhang J, Hu XY, Ye H, Fan XQ, Lai DM. Construction and application of tuberculosis medical and nursing integration cooperation model. Public Health Nurs. 2023;40(1):97-104.

25. Barrêto AJ, Evangelista AL. Care management for tuberculosis: from education to the nurse practice. Rev Bras Enferm. 2013;66(6):847-53.

26. Ghebrehiwet T. Nurses in the forefront of tuberculosis prevention, care and treatment. Int Nurs Rev. 2016;53(4):239-40.

27. Xie L, Wang D, Xie X. Development and evaluation of an early rehabilitation nursing program for patients with pulmonary tuberculosis. Medicine (Baltimore). 2023;102(36):4991.

28. Šepec S, Kurtović B, Munko T, Vico M, Abou Aldan D, Babić D, Turina A. Sestrinske dijagnoze. Zagreb: Hrvatska Komora Medicinskih Sestara; 2011. Dostupno na: https://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf

29. Zago PTN, Maffacciolli R, Mattioni FC, Dalla-Nora CR, Rocha CMF. Nursing actions promoting adherence to tuberculosis treatment: scoping review. Rev Esc Enferm USP. 2021;55:30.

30. Yousif K, Ei Maki M, Babikir RK, Abuaisha H. The effect of an educational intervention on awareness of various aspects of pulmonary tuberculosis in patients with the disease. East Mediterr Health J. 2021;27(3):287-292.

7. SAŽETAK

Tuberkuloza je kronična zarazna bolest koja se širi kapljičnim putem i prvenstveno zahvaća pluća, ali može zahvatiti i neke druge organe kao što su bubrezi, mozak i limfni čvorovi. Bolest je izlječiva ako se pravovremeno otkrije i ako se pravilno liječi. Cijepljenje je najbolja prevencija protiv tuberkuloze. Najčešći simptomi tuberkuloze su kašalj, gubitak tjelesne težine, povišena tjelesna temperatura i opća slabost. Dijagnoza se postavlja na temelju kožnog ili krvnog testa, rendgenskog snimka prsnog koša ili pregledom uzorka sputuma.

Uloga medicinske sestre je izrazito važna. Prikupljanje podataka o oboljelom koje provodi medicinska sestra su osnova za liječenje i skrb o pacijentu sa tuberkulozom.

Ključne riječi: tuberkuloza, *Mycobacterium tuberculosis*, medicinska sestra, infektivna bolest

8. SUMMARY

Tuberculosis is a chronic infectious disease that spreads through droplets and primarily affects the lungs, but it can also affect other organs such as the kidneys, brain and lymph nodes. The disease is curable if it is detected in time and if it is treated correctly. Vaccination is the best prevention against tuberculosis. The most common symptoms of tuberculosis are cough, weight loss, fever and general weakness. The diagnosis is made on the basis of a skin or blood test, a chest X-ray or examination of a sputum sample.

The role of the nurse is extremely important. The collection of data about the patient by the nurse is the basis for the treatment and care of the patient with tuberculosis.

Key words: tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis*, nurse, infectious disease

IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, 14. 10. 2024.	Izabela Sabadoš	Izabela Sabadoš

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

Izabela Sabadoš

ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

a) Rad javno dostupan
b) Rad javno dostupan nakon _____ (upisati datum)
c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
e) Rad nije dostupan

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 14. 10. 2024.

Izabela Sabadoš

potpis studenta/ice