

# Procjena rizika za nastanak karijes u djece

---

**Bogdan, Renata**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:174937>

*Rights / Prava:* [Attribution-NoDerivatives 4.0 International](#)/[Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-12**



*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb School of Dental Medicine Repository](#)





SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
STOMATOLOŠKI FAKULTET

Renata Bogdan

# **PROCJENA RIZIKA ZA NASTANAK KARIJESA U DJECE**

Diplomski rad

Zagreb, 2017.

Rad je ostvaren na Zavodu za dječju i preventivnu dentalnu medicinu Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Mentor rada: doc.dr.sc. Tomislav Škrinjarić, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Lektor hrvatskog jezika: Marta Trstenjak, prof. hrvatskoga jezika i književnosti, dipl. bibliotekar

Lektor engleskog jezika: Ivana Barbalić, prof. engleskoga jezika i književnosti, prof. pedagogije

Sastav Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Datum obrane rada: \_\_\_\_\_

Rad sadrži: 40 stranica

5 tablica

1 CD

Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

## **Zahvala**

Zahvaljujem mentoru doc. dr. sc. Tomislavu Škrinjariću na stručnoj pomoći i razumijevanju tijekom nastajanja ovog diplomskog rada.

Posebno zahvaljujem svojim roditeljima, sestri, suprugu i kćeri; na bezuvjetnoj podršci i razumijevanju tijekom studiranja.

## **Procjena rizika za nastanak karijesa u djece**

### **Sažetak**

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) dentalni karijes je lokalni posteruptivni patološki proces egzogenog podrijetla, progredijentnog toka, ireverzibilne prirode i nedovoljno razjašnjene etiologije (1).

Karijes je bolest multifaktorijalne etiologije zbog čega prepoznavanje karijesa predstavlja veliki problem za kliničare. Multifaktorijalna etiologija onemogućuje provedbu učinkovitog modela koji bi se mogao jednostavno primjenjivati s ciljem točnog prepoznavanja pacijenata s povećanim rizikom za nastanak karijesa. Za procjenu rizika nastanka karijesa potrebno je uzeti detaljnu anamnezu koja uključuje podatke o: prehranbenim navikama pacijenta, provođenju oralne higijene te uzimanju fluoridiranih pripravaka.

Klinički je potrebno procijeniti stupanj oralne higijene, svojstva sline i postojanje karijesnih lezija te provesti raspoložive testove. Temeljem dobivenih podataka, pacijenti se razvrstavaju u grupe minimalnog, srednjeg i visokog rizika za nastanak karijesa. Za svaku grupu rizika od nastanka karijesa postoji protokol preventivnih postupaka, terapije i praćenja pacijenta. Protokol određuje učestalost i vrstu preparata koji se koriste za prevenciju nastanka karijesa, vrstu terapije te broj kontrolnih pregleda u godini dana.

Pravodobna identifikacija pacijenata s visokim rizikom za nastanak karijesa i provedba pojačanih preventivnih mjera od izuzetne su važnosti za odabir primjerenih terapijskih postupaka i uspješnost ishoda liječenja karijesa.

**Ključne riječi:** zubni karijes; procjena rizika nastanka karijesa; prevencija dentalnog karijesa

## **Caries-risk Assessment among children**

### **Summary**

The World Health Organization (WHO) defines dental caries as a locally manifested pathological process of exogenous origin, with progressive flow, irreversible nature and insufficiently clarified etiology (1).

Caries is a disease of multifactorial etiology, which is why its identification is a major problem for clinicians. Furthermore, the implementation of an effective, easily applicable model with the aim of accurately identifying patients with increased risk for caries is impossible, because of this multifactorial etiology. To assess the risk of caries occurring, it is necessary to take a detailed medical history that includes information on: dietary habits of the patient, oral hygiene and the intake of fluoridated preparations. It is clinically necessary to assess the degree of oral hygiene, saliva characteristics and the existence of carious lesions and carry out the available tests.

Based on the data obtained, patients are classified into groups of minimal, medium and high risk for developing caries. For each group of assessed caries risk there is a protocol of preventative procedures, therapies and monitoring of the patient. The protocol determines the frequency and type of preparations used to prevent caries, the type of therapy and the number of check-ups in the period of one year.

Timely identification of patients with high risk of developing caries and the implementation of enhanced preventive measures are of exceptional importance for the selection of appropriate therapeutic procedures and the success rate of the outcomes of the treatments.

**Key words:** dental caries; caries - risk assessment; dental caries prevention

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Svrha rada .....	3
2. KARIJES .....	2
2.1. Dentobakterijski plak.....	6
3. SLINA .....	5
4. KARIOGENA I ANTIKARIOGENA HRANA .....	9
4.1. Kariogena hrana.....	11
4.2. Antikariogena hrana .....	12
4.3. Savjeti pacijentima / roditeljima.....	12
5. PROCJENA ČIMBENIKA RIZIKA ZA NASTANAK KARIJESA .....	12
5.1. Populacija trudnica i novorođenčadi .....	16
5.2. Populacija djece u dobi od 12 mjeseci do 5 godina.....	17
5.2.1 Preventivni postupci kod djece u dobi od 1-5 godina.....	19
5.3. Populacija djece u dobi od 6 godina i više .....	22
5.3.1. Preventivni postupci za djecu stariju od 6 godina .....	24
5.4. Adolescenti .....	25
5.4.1. Prevencija karijesa kod adolescenata.....	25
6. DENTALNI DOM .....	14
7. KEP INDEKS.....	28
8. RASPRAVA.....	30
9. ZAKLJUČAK .....	32
10. LITERATURA.....	35
11. ŽIVOTOPIS .....	39

## **Popis skraćenica**

AADP - Američko društvo za dječju stomatologiju

WHO - Svjetska zdravstvena organizacija

UN - Ujedinjeni narodi

SZO - Svjetska zdravstvena organizacija

KEP indeks - zbroj brojeva karioznih, ekstrahiranih, plombiranih zuba

ECC - early childhood caries, rani dječji karijes

ADA - Američka stomatološka udruga

CDC - Centa za kontrolu i prevenciju bolesti



## **1. UVOD**

Oralno zdravlje jedan je od temeljnih dijelova općeg zdravlja i od primarnog je značaja za funkcioniranje organizma i kvalitetu života ljudi. Stomatološka zaštita treba biti omogućena po principu kombinirane zaštite, koja objedinjuje preventivne i terapijske postupke. U svrhu izrade plana potreba za očuvanje oralnog zdravlja, potreban je uvid u mjere i aktivnosti potrebne za: očuvanje oralnog zdravlja, sprečavanje nastanka oralnih oboljenja ili zaustavljanje daljnje progresije istih.

Spremnost i motiviranost pojedinca za određeni terapijski postupak od izuzetne je važnosti za uspješnost ishoda njegove primjene. Pritom je veoma važna evaluacija utjecaja fizičkih, socijalnih i psiholoških faktora na početni stav pacijenta.

Oralno zdravlje priznato je i istaknuto kao važan čimbenik zdravlja ljudi u Deklaraciji o kontroli i prevenciji nekomunikabilnih bolesti, donesenoj 2011. godine od strane Ujedinjenih naroda u New Yorku. Globalni program za oralno zdravlje Svjetske zdravstvene organizacije WHO također je prepoznao značenje oralnog zdravlja za opće zdravlje pojedinca. Promovira važnost primjene novog obrasca u liječenju karijesnih lezija te njegovu izmjenu iz kirurškog/restorativnog modela u preventivni/minimalno invazivni model.

Karijes je jedan od najvećih čimbenika rizika za narušavanje oralnog zdravlja. Neki autori smatraju da je karijes kronična, kompleksna bakterijska infekcija koja rezultira miligramskim gubicima minerala iz zuba koji je zahvaćen infekcijom. Iako postoji više uzročnika ove infekcije, glavni čimbenici su bakterije i prehrambene navike koje osiguravaju da se bolest razvije i kao takva prepozna.

Ova multifaktorijalna bolest zahvaća sve uzraste i prisutna je kako u razvijenim tako i u nerazvijenim dijelovima svijeta. Unatoč unapređenju oralne higijene i oralnog zdravlja, karijes i dalje ostaje veliki javno-zdravstveni problem (2).

Američko društvo za dječju stomatologiju smatra određivanje rizika za nastanak karijesa sastavnim dijelom suvremene kliničke brige za dojenčad, djecu i adolescente. AAPD predlaže uporabu protokola za procjenu rizika za razvoj i terapiju karijesnih lezija, a koji terapeutima olakšavaju donošenje kliničkih odluka o dijagnostičkim postupcima, učestalosti primjene fluorida, uputama o prehrambenim navikama i vrsti terapije koju će primijeniti kako bi pacijenti dobili pravovremenu i što konzervativniju terapiju (3).

Sukladno navodima Svjetske zdravstvene organizacije, udio školske djece koja imaju dentalni karijes iznosi 60-90% - što ukazuje na ozbiljnost ovog zdravstvenog problema. Navedenim činjeničnim stanjem ukazano je na jasnu potrebu za borbom s oralnim

zdravstvenim problemima djece školske dobi i adolescenata s ciljem uspostave navike održavanja oralne higijene.

U epidemiologiji karijesa praćenoj od 1930. godine kao mjere učestalosti karijesa i faktori za izračun njegovog (KEP) indeksa korišćeni su: kariozni (K), ekstrahirani (E), punjeni (P) trajni zubi ili površine; uz pretpostavku da su ispuni ili ekstrakcije zuba posljedica samo karijesa. Indeks je koristan u opisivanju prevalencije karijesa širom svijeta u mladoj populaciji, kada se pregledi oralnog zdravlja provode u skladu s preporučenim osnovnim metodama SZO (4).

### **1.1. Svrha rada**

Svrha ovog rada je prikazati čimbenike koji utjeću na nastanak karijesa, opisati sam proces nastanka karijesa i napredovanje karijesne lezije, definirati čimbenike rizika za nastanak karijesa po dobnim skupinama s obzirom na socioekonomski status i prehrambene navike djece te navesti protokole preventivnih mjera za svaku dobnu skupinu.

## **2. KARIJES**

Karijes (lat. Caries dentium) je kronično oboljenje tvrdih zubnih tkiva koje napreduje progresivno i dovodi do razaranja zuba. Nastanak karijesa ima više uzroka, a velika učestalost ga ubraja među najčešća oboljenja suvremenog čovjeka. Oboljenje započinje na površini zuba (u 75% slučajeva na okluzalnoj žvačnoj površini) i to razgradnjom cakline (demineralizacijom) i progresivnim prodorom u dubinu te postupnim širenjem zahvaća ostale strukture zubnog tkiva. Njegovo napredovanje može rezultirati pulpitičnim bolovima, odontogenim upalama i ekstrakcijom zahvaćenog zuba.

Četiri čimbenika povezana s nastankom karijesa su domaćin zub, mikroflora, okolina i vrijeme. Čimbenici zuba domaćina koji utječu na sklonost zubnom karijesu su:

1. nasljedne karakteristike – morfologija zuba, njegov sastav, razmaknutost zubi, količina i sastav sline
2. obiteljske navike – prehrambene navike, oralna higijena
3. prehrana u vrijeme razvoja zuba – može utjecati na kasniju sklonost ili otpornost karijesu
4. razvoj učinkovite imunološke reaktivnosti sline na karijesogene mikroorganizme (5).

Čimbenik uzročnika mikroflora koji utječe na nastanak karijesa je *Streptococcus mutans* koji se danas smatra najraširenijim karijesogenim mikroorganizmom. Mnoge druge vrste (npr. aktinomicete, laktobacili i dr.) također sudjeluju u nastanku karijesa. Zajedničko svojstvo svih mogućih uzročnika karijesa njihova je mogućnost fermentacije niskomolekularnih ugljikohidrata u zubnom plaku.

Pod čimbenikom okoline razumijeva se opća okolina u kojoj jedinka živi i okolina u užem smislu, usna šupljina, koja okružuje zube i iz koje mikroorganizmi zadovoljavaju potrebe. Poznato je da fluoridi utječu na preeruptivni razvoj zuba te na posteruptivnu remineralizaciju.

Za nastanak zubnoga kvara osobito je važno vrijeme zajedničkog djelovanja spomenutih čimbenika. Ono treba biti dovoljno dugo da omogući učinkovitost svakog od tih čimbenika. Uzročnici nastanka zubnoga kvara pokušavaju se objasniti dulje od dvije tisuće godina. Od drugog stoljeća prije Krista, pa sve do danas postojale su razne teorije zubnoga kvara. Babilonci su nekad vjerovali da zubni kvar nastaje zbog zubnih crva koji nagrizaju, kopaju i izjedaju zub, izazivaju upale zubnog mesa i rasklimavanje zubi u njihovu ležištu (5).

Hipoteze rizika od nastanka karijesa danas su svrstane u tri velike skupine:

1. kemijsko- bakteriološke hipoteze
2. enzimatske hipoteze
3. elektrofizičke hipoteze (1).

Faktori koji igraju važnu ulogu u mehanizmu karioznog zbivanja, mogu se podijeliti u četiri grupe:

- a) fizikalna i kemijska svojstva tvrdih zubnih supstancija,
- b) kariogeni utjecaj mikroorganizama,
- c) način prehrane i navike u prehrani, s posebnim naglaskom na rafinirane ugljikohidrate,
- d) stvaranje dentobakterijskog plaka na površinama zubi iz ostataka hrane i mikroorganizama.

## **2.1. Dentobakterijski plak**

Naziv dentalni plak prvi je upotrijebio Miller 1883. godine. Riječ potječe iz francuskog jezika, a označava mali, pločasti, najčešće okruglasti predmet na nekoj većoj površini. Miller je na taj način htio opisati mrljaste naslage na zubima (5).

Plak je mekana naslaga živih i neživih mikroorganizama koji čvrsto prijanja uz površinu zuba. Produkt je razmnožavanja mikroorganizama i njihova metabolizma. Može se ukloniti samo mehaničkim čišćenjem, teško je vidljiv golim okom, pa se za njegovo otkrivanje primjenjuju boje - npr. eozin, gencijanaviolet (revelatori). Ukoliko je oralna higijena loša, dentalni plak često potpuno prekrije vestibularne površine vrata zuba.

Zbog anatomskih obilježja pojedina mjesta na zubu olakšavaju nakupljanje plaka - jer su izvan djelovanja mišića jezika, obraza i zbog obilnijeg tijeka sline. To su vrat zuba i dijelovi ispod ekvatora zuba, aproksimalne plohe ispod kontaktnih točaka, fisurni sustavi te slijepo udubine gornjih prednjih zubi.

Mikrobiološki sastav i metabolizam plaka određuje je li plak kariogen ili ne. Kariogeni plak sadrži značajno veći broj bakterija *S. mutans*. U njemu je povećana potrošnja sahara, veća je koncentracija mliječne kiseline koja se stvara iz intracelularnih polisaharida te je povećan broj bakterija koje stvaraju intracelularne polisaharide glikogen-amelopektinskog tipa i stvaraju dva puta više ekstracelularnih polisaharida. Nekariogeni plak sadrži veći broj bakterija *S. sanguis*, *Actinomyces* i *Veillonella*, manju koncentraciju mliječne kiseline te veću koncentraciju octene i propionske kiseline (6).

Formiranje plaka započinje stvaranjem glikoproteinske naslage na površini zuba, pelikule. Pelikula je prozirna, glikoproteinska naslaga bez stanica i bakterija. Mehanizam nastanka pelikule objašnjava se djelovanjem bakterijskih enzima na salivarne glikoproteine koji

omogućuju njihovu precipitaciju na površinu cakline te kasnijim povezivanjem bakterija u kolonije. Enzim neuroamidazu sadrže stalni stanovnici usne šupljine (*Bacteroides* spp., fuzobakterije).

Nastanak pelikule započinje već 20 minuta nakon čišćenja zuba, debljine je 10 µm, mehanički štiti caklinu ulazeći u pore cakline sa svojim dendritičkim izdancima. Druga faza stvaranja dentobakterijskog plaka započinje naseljavanjem bakterija na površinu pelikule. U prvih nekoliko sati do dva dana naseljavaju se aerobi i fakultativni anaerobi (*Streptococcus mutans*, *mitis*, *sangius* i *sobrinus*, *Neisseriae* i Gram-pozitivni bacili). Bakterije prijanjaju na pelikulu izravnim dodiranjem bakterijske stijenke i pelikule, putem vlaknastih nastavaka te posredovanjem pahuljičastog sloja stanica. U ovoj fazi stvaraju se ekstracelularni polisaharidi koji imaju važnu ulogu u prilijevanju plaka, a nastali matriks plaka dovoljno je propustan pa još uvijek vladaju aerobni uvjeti.

Od trećega do sedmoga dana traje treća faza nastanka plaka i pojačava se tvorba ekstracelularnih polisaharida (dekstrana, mutana i levana), koji povećavaju voluminoznost plaka i smanjuju propusnost te tako onemogućuju izlazak kiselih metabolita iz plaka. Nastaje zreli plak koji je propustan za male molekule kao što je saharoza kojoj se prepisuje veliki karijesogeni potencijal. Zbog manjka kisika nastaju anaerobni uvjeti koji odgovaraju fuzobakterijama, aktinomicetama, vibrionima veilonelama i gram-negativnim kokcima. Vrijednosti pH snizuju se do kritičkih vrijednosti nakon čega nastaje demineralizacija cakline i inicijalna lezija (5).





Slina je specifičan sekret u organizmu, a nastaje kao produkt sekrecije malih i velikih žlijezda slinovnica. Regulacija salivacije je pod kontrolom autonomnog živčanog sustava (7). Ukupna sekrecija sline na dan iznosi 500-800 ml. Slina sadrži različite organske i anorganske supstancije. Anorganski sastojci sline su: natrij, kloridi, kalij, kalcij, bikarbonati, fosfati, fluoridi, magnezij, jodidi i tiocijanati. Organski produkti uključuju: mucin, imunoglobuline i albumine. Funkcija sline su višestruke: vlaženje oralnih sluznica; okusna, probavna, govorna funkcija. Svakako treba naglasiti antimikrobni učinak sline koji se postiže na više načina:

- mehaničkom eliminacijom mikroorganizama gutanjem,
- antagonizmom oralne flore, koji omogućuje anabiozu (stanje u kojem ne dolazi do prevalencije nekih mikroorganizama),
- puferskim sustavima kojima se održava optimalni pH oko 6.5, a čine ga fosfati i bikarbonati
- enzimskim sustavom sline koji se sastoji od niza enzima (lizozim, peroksidaza, laktoferin i aglutinin sline) koji imaju antimikrobni učinak (8).

Kada je prisutna stalna dostatna količina sline normalnog protoka, pH je alkalni i iznosi 7.5 - 8.0, a povećava se pH plaka koji je snižen uslijed metabolizma šećera i drugih ugljikohidrata. Salivarni puferi održavaju ravnotežu vodikovih iona na površini zuba i površini sluznice, a niska razina pufera sline izravno je povezana s povećanim rizikom za nastanak karijesa. Vrlo je važan odnos viskoznosti sline, stupnja hidracije i brzine salivarnog toka. Viskozna slina slabije ispire oralne strukture, stoga je povećana viskoznost sline još jedan čimbenik rizika.

U svakodnevnoj praksi lako se određuje stupanj hidracije, odnosno količina sline. Postupak određivanja stupnja hidracije trebao bi biti sastavni dio svakog rutinskog pregleda. Provodi se testiranjem količine nestimulirane ili stimulirane sline. Pacijenti sa smanjenim lučenjem sline od 1.0 ml/min visoko su rizični za nastanak karijesa.

#### **4. KARIOGENA I ANTIKARIOGENA HRANA**

Konzumiranje antikariogene hrane i pića tijekom obroka značajno smanjuje mogućnost nastanka karijesa, za razliku od kariogene hrane i pića koji se konzumiraju između obroka. Pravilno savjetovanje pacijenata, odnosno njihovih roditelja, u cilju stvaranja pravilnih prehrambenih navika već u ranom djetinjstvu pomaže očuvanju kako općeg tako i oralnog zdravlja tijekom cijelog života (9).

#### 4.1. Kariogena hrana

Uvođenjem rafiniranog šećera u prehranu modernog društva ravnoteža prehrane pomaknuta je od zdravlja prema bolesti. Ugljikohidrate nalazimo u jednostavnim oblicima saharoze, laktoze i glukoze te složenim spojevima škroba i vlakana. Složeni ugljikohidrati sadržani su u povrću, manje rafiniranim žitaricama i bitnim dodacima hrani; vitaminima, mineralima i vlaknima. Šećeri u piću i slatkišima pridonose povećanju energije u organizmu i pohranjuju se u obliku triglicerida. Prekomjerno uzimanje ugljikohidrata osim nastanka karijesa pridonosi i razvoju pretilosti i dijabetesa mellitusa tip 2.

Rizik od karijesa se povećava ukoliko takvi ugljikohidrati dominiraju prehranom djeteta, jer ih bakterije oralne flore koriste za hranu. Njihovi metaboliti, odnosno jake kiseline, demineraliziraju caklinu. Kariogena svojstva *Lactobacillus* i *Streptococcus mutans* u slini potencijalni su biomarkeri šećernog napada, a najvažnijim mikrobnim čimbenikom karijesa smatra se *Streptococcus mutans*.

Najčešće se pod kariogenom hranom podrazumijevaju šećer i čokoladni proizvodi, kolači i keksi, peciva, voćne pite, pudinzi, zašećerene pahuljice, džemovi, pekmezi, med, sladoled, ušećereno voće, kompoti, gazirana pića, zašećerena pića na bazi mlijeka i alkoholni napici koji sadrži šećer.

Grickalice, pereci i čips, jednako su štetni ili štetniji od slatkiša, budući da se lijepo na zube. Jedan od najvećih neprijatelja zdravih zuba su gazirani sokovi. Gazirana pića (pića kao što su Coca Cola, Fanta, Pepsi, Cocta) ne samo da su zaslađena velikom količinom šećera, nego i izravno uzrokuju erozivne lezije na caklini koje se nerijetko vide već i u dječjoj, a posebice u adolescentskoj dobi (9).

Četiri čimbenika iznimno su bitna za porast kariogenosti:

1. Period u kojem su hrana ili piće u kontaktu sa zubima. Naime, konzumiranje pića malim gutljajima može biti opasnije za zube od brzog ispijanja tekućine.

2. Dnevna količina koja se konzumira. Konzumacija veće količine slatkog napitka u danu je opasnija, jer veća količina dolazi u kontakt s bakterijama na zubima.
3. Uzimanje hrane ili pića unutar obroka ili između obroka. Kad se kariogena hrana ili piće uzima unutar obroka, kiseline u usnoj šupljini bit će brže neutralizirane i odstranjene, za razliku od konzumacije među obrocima.
4. Dio dana kad se konzumira hrana ili piće. Konzumacija noću tijekom smanjene salivacije neće tako brzo eliminirati smanjeni pH sline iz usne šupljine (10).

#### **4.2. Antikariogena hrana**

Za razliku od kariogene hrane, postoje i neka pića i hrana koji štite površinu zuba od kolonizacije *Streptococcus mutans*. Adhezija je ključni korak inicijacije i razvoja karijesa. Primjerice, ječmena kava i pića od pečenog ječma interferiraju pri adsorpciji *Streptococcus mutans* na kristal hidroksilapatita, jer sadrže antiadhezivnu komponentu. Konzumiranje antikariogene hrane tijekom ili nakon slatkog obroka ili pića može smanjiti rizik za razvoj karijesa. Navedena vrsta hrane balansira, odnosno vraća pH usne šupljine u bazično stanje te smanjuje rizik za demineralizaciju zuba. Neki od primjera takve hrane su mlijeko, sir, čaj i manje rafinirani škrob.

#### **4.3. Savjeti pacijentima / roditeljima**

Jedan od čimbenika nastanka karijesa je svakako i način prehrane. Dobar odabir hrane i načina konzumacije hrane uvelike smanjuju nastanak karijesa.

Neke od smjernica za odabir i način konzumacije hrane su sljedeće:

- Prehrana koja uključuje puno voća i povrća. Ne samo da su bogati vitaminima, voće i povrće potiču lučenje sline te pomažu u čišćenju zubi.
- Sir je potrebno posluživati kao obrok ili kao međuobrok, jer potiče lučenje sline koja ispire komadiće hrane sa zubi.
- Izbjegavati ljepljivu hranu, poput grožđica, karamela, meda, datulja. Takva hrana lijepi se za zube i slina ju teško ispire. Ukoliko dijete jede takvu hranu, potrebno je upozoriti roditelje da nakon takvog obroka dijete mora oprati zube četkicom i koncem.

- Slatki obrok kao dio velikog obroka, ne kao međuobrok. Ako se djetetu daje slatki obrok, trebalo bi ga poslužiti kao desert u sklopu glavnog obroka. Tijekom glavnog obroka povećava se lučenje slina u ustima, a također djeca često piju tekućinu uz jelo, što sve pomaže uklanjanju zaostalih komadića hrane sa zuba.
- Izbjegavati grickalice (čips, pereci, štapići...), jer se lijepe za zube i ulaze u fisure te ih slina teško odstranjuje.
- Izbjegavati slatkiše koji ostaju na jeziku. Odnosi se na hranu poput lizalica, tvrdih bombona, zašćerenih žvakaćih guma i slatkih napitaka.
- Mlijeko ili voda umjesto soka. Većina sokova bogata je šećerom. Iako mlijeko također sadržava šećer, hranjivije je i zdravije od sokova. Ukoliko se želi spriječiti i štetno djelovanje laktoze iz mlijeka, nakon konzumiranja mlijeka usta se mogu isprati čašom vode.
- Piti, a ne pijuckati zaslađene i kisele napitke koji dovode do karijesa i erozivnih promjena na caklini (9).

## **5. PROCJENA ČIMBENIKA RIZIKA ZA NASTANAK KARIJESA**

Procjena rizika za nastanak karijesa je procjena vjerojatnosti hoće li se u određenom vremenskom periodu, kod određene osobe, razviti karijes ili ne (11). Problem pri procjeni rizika za nastanak karijesa leži u njegovoj multikauzalnoj etiologiji. Međusobni odnosi i interakcije etioloških faktora te ovisnost faktora o dozi, čestitosti i dužini trajanja, doprinose složenosti navedenog problema.

Višestruko djelovanje procjene rizika za nastanak karijesa odnosi se na sljedeće karakteristike:

1. potiče postupak liječenja bolesti umjesto liječenja ishoda bolesti,
2. daje razumijevanje faktora bolesti za specifičnog pacijenta i pomaže u individualizaciji preventivnih mjera,
3. individualizira, odabire i određuje učestalost preventivnog i restaurativnog liječenja za pacijenta;
4. predviđa progresiju ili stabilizaciju karijesa.

Danas se mnogobrojni čimbenici pojavljivanja karijesa mogu klasificirati kao njegovi prediktori. To su: brojne bakterije sojeva *Streptococcus mutans* (SM) i *Lactobacilli* (LB) u slini, prehrana, navike oralne higijene, nedostatak primjene fluorida, produljena laktacija, socioekonomski status, rasa, spol, dob, količina stimulirane sline, indeks i metabolička aktivnost plaka. Sve nabrojeno može imati veći ili manji utjecaj na razvoj karijesa (11).

Rizik za nastanak karijesa je kontinuirano prisutan tijekom cijelog života, a može biti nizak, umjeren, visok ili ekstreman.. Tijekom života rizik se mijenja ovisno o čimbenicima rizika. Stoga je potrebna redovita i kontinuirana reevaluacija prisutnih ili odsutnih čimbenika rizika, te naknadno opetovano određivanje stupnja rizika za nastanak karijesa (12).

Pri procjeni rizika za nastanak karijesa misli se na određivanje vjerojatnosti incidencije karijesa (tj. broj novih kavitiranih ili incizivnih lezija) tijekom određenog vremenskog razdoblja ili vjerojatnost da će biti promjena u veličini ili aktivnosti već prisutnih lezija. Uz sposobnost otkrivanja karijesa u najranijim fazama (tj. bijele točke lezije), može se spriječiti nastanak karijesne lezije.

Pokazatelji rizika karijesa su varijable za koje se misli da izravno uzrokuju bolest (poput mikroflore), korisne su u predviđanju (npr. socioekonomski status) ili se mogu smatrati protektivnim faktorima. Trenutno ne postoje čimbenici rizika za karijes ili kombinacije čimbenika koji su postigli visoku razinu pozitivnih i negativnih predvidivih vrijednosti. Iako je najbolji alat za predviđanje budućeg nastanka karijesne lezije prethodno iskustvo karijesom, isto nije osobito korisno za malu djecu zbog važnosti određivanja rizika prije

pojave bolesti. Djeca s bijelom točkastom lezijom trebaju biti smatrana visoko rizičnim za nastanak karijesa, jer su to prekovitete lezije koje ukazuju na aktivnost karijesa. Akumulacija plaka također je snažno povezana s razvojem karijesa kod male djece.

Zbog prisutnosti plaka kod djeteta povisuje razina bakterije *Streptococcus mutans*. Dob u kojoj je dijete inficirano s kariogenom florom važno je za procjenu rizika, osobito kod djece predškolske dobi.

Procjena rizika za nastanak karijesa provodi se:

1. Identifikacijom ČIMBENIKA RIZIKA
2. Procjenom prisutnosti/odsutnosti PROTEKTIVNIH ČIMBENIKA
3. Kliničkom detekcijom INDIKATORA BOLESTI

S obzirom na prisutnost ili odsutnost promatranih čimbenika, procijenjeni rizik za nastanak karijesa može biti:

1. NIZAK RIZIK - nisu prisutni čimbenici rizika u užem smislu, a niti ostali doprinoseći čimbenici, ne postoje klinički indikatori bolesti, prisutni su protektivni čimbenici.
2. UMJEREN RIZIK – nisu prisutni čimbenici rizika koji se povezuju s visokim rizikom, prisutni su plak i/ili smanjena količina sline i prisutni su neki protektivni čimbenici.
3. VISOKI RIZIK – prisutan je najmanje jedan od čimbenika koji se povezuju s visokim rizikom, prisutni su doprinoseći čimbenici, prisutni su klinički pokazatelji bolesti, nisu prisutni protektivni čimbenici ili se ne primjenjuju redovito.
4. EKSTREMAN RIZIK – visok rizik uz izrazitu hiposalivaciju (< 2ml/5 min).

### **5.1. Populacija trudnica i novorođenčadi**

Perinatalni period je definiran kao period od trenutka oko rođenja, počevši s 20. - 28. gestacijskim tjednom i završava 4 tjedna nakon rođenja. Ovaj razvojni period ima izuzetno veliku ulogu za dobrobit trudnica te je esencijalan i za zdravlje i dobrobit njihove novorođenčadi. Usprkos tome, mnoge trudnice ne traže dentalnu njegu tijekom trudnoće te su nesvjesne posljedica lošeg dentalnog zdravlja na trudnoću i zdravlje njihova djeteta.

Važnost prepoznavanja majki s visokim rizikom dentalnog karijesa i slabim oralnim zdravljem te educiranje istih o važnosti njihova oralnog zdravlja i budućeg zdravlja njihova nerođena djeteta može dovesti do poboljšanja njihova oralnog zdravlja. Pravovremena edukacija roditelja i provođenje preventivnih mjera može smanjiti pojavnost ECC, smanjiti potrebu za dentalnom rehabilitacijom i poboljšati oralno zdravlje njihove djece. Liječnici,



medicinske sestre i drugi zdravstveni djelatnici vjerojatno će vidjeti trudnice ili nove majke i njihove bebe prije nego stomatolozi. Veoma je bitno da ti djelatnici znaju prepoznati oralne anomalije i faktore rizika za nastanak karijesa zuba kako bi se na vrijeme donijele odgovarajuće učinkovite mjere kod trudnica i djece (13).

Vrijeme perinatalnog perioda izuzetno je pogodno za educiranje i provođenje dentalnih tretmana na budućim majkama. Posjeti liječnicima tijekom trudnoće omogućuju edukativni moment za liječnike, stomatologe i sestre za davanje sljedećih savjeta trudnicama:

- Prehrana treba uključivati primjerenu kvalitetu i kvantitetu nutrijenata za buduće majke i nerođeno dijete. Savjetovanja bi trebala uključivati informacije o procesu karijesa i žudnji za određenom hranom, a koji bi mogli povećati rizik nastanka karijesa kod majke.
- Potreba sveobuhvatnog oralnog pregleda, dentalne profilakse i liječenja tijekom trudnoće.
- Naglašena važnost pravilne oralne higijene, koristeći fluoridiranu pastu za zube, žvakanje gume bez šećera i jedenje male količine hrane tijekom dana; kako bi se smanjio rizik od karijesa.
- Kontinuirano dojenje uz nadohranu u periodu od godine dana života ili dulje. Prijenos lijekova u majčino mlijeko treba uzeti u obzir, posebno u dojenčadi mlađe od 6 mjeseci.

## **5.2. Populacija djece u dobi od 12 mjeseci do 5 godina**

Sukladno istraživanjima AAPD-e, više od 28% djece ima karijes do polaska u vrtić. Epidemiološki podaci sakupljeni u vremenu od 2011.-2012. godine u sklopu nacionalne ankete, jasno indiciraju da je karijes u ranom djetinjstvu (ECC) jako izražen kod siromašne i djece na rubu siromaštva u Americi. Rani dječji karijes posebno je agresivan oblik karijesa koji se javlja kod djece do treće godine života i vrlo brzo uništava mliječne zube. Uzrok mu je rana kolonizacija djetetovih usta kariogenim bakterijama, posebice bakterijom *Streptococcus mutans*. Neposredno nakon rođenja djetetova usna šupljina slobodna je od bakterija, ali u nekom razdoblju života bakterije je neizbježno naseljavaju i u njoj se održavaju tijekom cijelog života.

Do primarne infekcije usta malog djeteta obično dolazi prijenosom *Streptococcus mutans* od majke (vertikalna transmisija) ili od druge djece u obitelji, jaslicama ili vrtiću u dobi od 2 mjeseca do 4 godine (14). Najčešće se događa indirektnim putem tijekom pripreme obroka ili hranjenja, unošenjem majčine slin u usta djeteta - ukoliko majka koristi isti pribor za jelo (primjerice, kako bi isprobala pripremljeni obrok) kojim hrani dijete te bakterije iz majčinih dospijevaju u djetetova usta. Uz kontaminaciju djetetovih usta kariogenim bakterijama, razvoju ranog dječjeg karijesa pogoduje i prehrana bogata ugljikohidratima te nedostatna oralna higijena. Kada se svi navedeni čimbenici poklope, nastaje agresivni karijes koji uzrokuje veliku štetu na mliječnim zubima (15). Nastanak ranog dječjeg karijesa započinje na vanjskim plohama gornjih mliječnih sjekutića, neposredno uz rub zubnog mesa. U pravilu je zahvaćeno više zubi odjednom, a često su istovremeno zahvaćeni svi gornji sjekutići. Ubrzo se karijes javlja i na mliječnim kutnjacima. Ukoliko liječenje ne započne na vrijeme, rani dječji karijes u vrlo kratkom vremenu razara cijele krune gornjih mliječnih sjekutića, koji izgledaju kao da su „odrezani“ u razini zubnog mesa. Infekcija se širi u pulpu ovih zubi zbog čega mogu nastati gnojne otekline i fistule. U ovako uznapredovanoj fazi bolesti potrebno je provesti hitno liječenje, ponekad uz upotrebu sedativa ili opće anestezije. Nasuprot tome, pravovremenim prepoznavanjem i liječenjem ranog dječjeg karijesa te primjenom preventivnih mjera, moguće je spriječiti opsežnu destrukciju mliječnih zubi, a dijete pošteđjeti boli i stresnog stomatološkog liječenja. Pojava ranog dječjeg karijesa može se učinkovito spriječiti dosljednim pridržavanjem nekoliko naputaka za prevenciju:

1. S ciljem izbjegavanja rane kontaminacije djetetovih usta kariogenim bakterijama, potrebno je izbjegavati hranjenje djeteta priborom za jelo kojeg su prethodno koristile druge osobe. Posebno je bitno da majka tijekom hranjenja djeteta ne isprobava hranu istim priborom kojim hrani dijete, što je najčešći put prijenosa bakterija.
2. Dječja hrana je uobičajeno bogata jednostavnim ugljikohidratima koji pogoduju nastanku karijesa. Unos šećera ne može se spriječiti, ali ga je nužno kontrolirati. Najvažnije je da se nakon zadnjeg obroka prije odlaska na spavanje djetetovi zubi temeljito očiste i da se djetetu tijekom noći ne daju zaslađeni napici. Najveća i najčešća pogreška roditelja je uspavlivanje djeteta zaslađenim napicima ili davanje slatkih napitaka tijekom noći.
3. Uporabom zubnih pasta s fluoridima i profesionalnom fluoridacijom ojačava se zubna caklina mliječnih zubi i smanjuje osjetljivost na djelovanje bakterijskih kiselina. Važno je redovito posjećivati stomatologa (najmanje svakih 6 mjeseci, a po potrebi i

češće) radi fluoridacije mliječnih zubi i edukacije roditelja o pravilnim mjerama oralne higijene. Redovitost na kontrolnim pregledima je također važna zbog ranog prepoznavanja ranog dječjeg karijesa i pravovremenog početka liječenja (15).

### 5.2.1 Preventivni postupci kod djece u dobi od 1-5 godina

Tablica 1. Protokol preventivnih mjera i plan terapije za dobnu skupinu od 1-2 godine (16)

Rizik za karijes	Kontrolni pregled	Prehrana	Oralna higijena	Fluoridacija	Pečaćenje fisura	Restauracije
Visok	svaka 3 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje	2 puta dnevno pasta s 500 ppm F količina: zrno riže	2 puta dnevno pasta s 500 ppm F količina: zrno riže	/	praćenje inicijalnih lezija i restauracija kavitiranih lezija
Umjeren	svakih 6 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje	2 puta dnevno pasta s 500 ppm F količina: zrno riže	profesionalna aplikacija laka svakih 6 mj	/	praćenje inicijalnih lezija
Nizak	svakih 6-12 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje	2 puta dnevno pasta s 500 ppm F količina: zrno riže	/	/	praćenje ranih znakova novih lezija

Tablica 2. Protokol preventivnih mjera i plan terapije za dobnu skupinu od 3-5god. (16)

Rizik za karijes	Kontrolni pregled	Prehrana	Oralna higijena	Fluoridacija	Pečaćenje fisura	Restauracije
VISOK	svaka 3 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje	2 puta dnevno pasta s 1000 ppm F količina: zrna graška	profesionalna aplikacija laka ili gela svaka 3 mj	zub sa dubokim fisurama	praćenje inicijalnih lezija i restauracija kavitiranih lezija
UMJEREN	svakih 6 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje	2 puta dnevno pasta s 1000 ppm F količina: zrna graška	profesionalna aplikacija laka ili gela svakih 6 mj	zub sa dubokim fisurama	praćenje inicijalnih lezija
NIZAK	svakih 6-12 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje	2 puta dnevno pasta s 1450 ppm F količina: zrna graška	/	zub sa dubokim fisurama	praćenje ranih znakova novih lezija

Protokol preventivnih mjera temeljen je na rezultatima kliničkih ispitivanja, sustavnih pregleda i preporuka kliničara te daje smjernice za dijagnostičke, preventivne i restaurativne tretmane. Radiografske dijagnostičke smjernice se temelje na najnovijim smjernicama Američke stomatološke udruge (ADA). Važeći protokoli sustavne fluoridacije temelje se na preporukama Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) za upotrebu fluorida. Smjernice za primjenu liječenja uz pomoć topikalnog fluorida se temelje na ADA-Vijeću za znanost (3). Preporuke za primjenu fluoridne pasta za zube kod male djece temelje se na preporukama ADA i kliničkoj primjeni i CDC smjernicama fluoridacije. Oralna zdravstvena politika izdana od strane AAPD o uporabi ksilitola u prevenciji karijesa izdala je Preporuke za primjenu ksilitola temeljene na

kliničkom ispitivanju kod djece i maloljetnika s visokim rizikom od nastanka karijesa te dva mišljenja na temelju dokaza. Aktivni nadzor (preventivne terapije i pažljivo praćenje) lezija cakline temelji se na pojmu da je liječenje bolesti nužno ukoliko postoji progresija bolesti. Pojavnost lezija cakline smanjena je tijekom posljednjih desetljeća, a većina proksimalnih lezija, čak i kod dentina, nisu kavitacije (3).

Tablica 3. Obrazac procjene rizika za nastanak karijesa za dob 0-5 godina (16)

		INDIKATORI RIZIKA		
Čimbenici rizika za nastanak karijesa		VISOKI	SREDNJI	NISKI
Anamneza	NIZAK SOCIOEKONOMSKI STATUS RODITELJA/SKRBNIKA	DA		
	DIJETE S POTEŠKOĆAMA U RAZVOJU KOJE OGRANIČAVAJU PRAVILNU ORALNU HIGIJENU	DA	DA	
	AKTIVNE KARIJESNE LEZIJE KOD MAJKE/SKRBNIKA DJETETA	DA Karijesna lezija u zadnjih 6 mj	DA Karijesna lezija u zadnjih 7-23 mj	DA Karijesna lezija u zadnjih 24mj
	USPAVLJIVANJE DJETETA SA ZASLAĐENIM NAPITKOM U BOČICI	DA		
	KONZUMACIJA SLATKIH NAPITAKA ILI HRANE (SOK, SLATKIŠI, LIJEKOVI)	DA Vise od 3 puta na dan		DA U sklopu glavnih obroka
	DIJETE REDOVITO POSJEĆUJE STOMATOLOGA	NE		DA
	DIJETE KORISTI ZUBNU PASTU SA FLUOROM	NE		DA
	NASLAGE ZUBNOG PLAKA		DA	
Klinički nalaz	INICIJALNA KARIJESNA LEZIJA (BIJELA MRLJA) ILI DEFEKT CAKLINE	DA		
	DIJETE IMA VIŠE OD 1 DMF PLOHA (KARIJES, NEDOSTATAK ILI ISPUN)	DA		
	DIJETE IMA VIŠE OD 1 DMF PLOHA (KARIJES, NEDOSTATAK ILI ISPUN) NA RENDGENSKOJ SNIMCI	DA		
	DIJETE IMA POVIŠENU RAZINU STREPTOCOCCUS MUTANS U SLINI	DA		

Procjenom različitih faktora koji se odnose na specifičnog pacijenta pomaže kliničarima da odrede koji faktori doprinose, a koji štite od nastanka karijesa. Kategorizacija procjene rizika na nisku, umjerenu i visoku bazirana je na individualnim faktorima. Unatoč tome, klinička

procjena može se temeljiti na jednom faktoru (npr. učestala izloženost šećerima iz međuobroka ili napitaka) za određivanje sveopćeg rizika od nastanka karijesa.

### **5.3. Populacija djece u dobi od 6 godina i više**

Faza mješovite denticije započinje nicanjem prvog trajnog kutnjaka ili nekad nicanjem donjih središnjih sjekutića. Razdoblje nicanja trajnih zuba traje u razdoblju od šeste do dvanaeste godine života s čestim varijacijama (17). Interval mješovite denticije se s obzirom na ritam i vrijeme nicanja zuba i rast čeljusti može podijeliti u dvije faze. U prvoj fazi koja traje od šeste do devete godine niču prvi trajni kutnjaci i zubi u fronti, a u drugoj fazi koja traje od devete do dvanaeste godine niču očnjaci, pretkutnjaci i drugi trajni kutnjaci (17).

Prvi trajni kutnjak prvi je trajni zub koji niče i to u dobi od 6-7 godina. Nema ni prethodnika ni nasljednika, a uspostava okluzijskih odnosa između prvih trajnih molara u 7. godini života, preduvjet je za razvoj normokluzije i funkcije cijelog stomatognatog sustava. Indikacija za ekstrakciju prvo trajnog kutnjaka nema. Karijesom najranije bivaju zahvaćeni prvi trajni kutnjaci, zato što prvi niču te tako bivaju prvi izloženi kariogenim čimbenicima, osobito pri jako razorenoj mliječnoj denciji. Oblik njihove okluzalne plohe bogat je fisurama i jamicama te kao takav pogoduje razvoju karijesa, naročito ukoliko su fisure duboke i uske i time nedostupne za čišćenje. Tijekom razdoblja između 6. i 8. godine života 100% karijesa javlja se upravo na prvim trajnim kutnjacima. U 10. godini života još uvijek se gotovo 90% karijesa nalazi na prvim trajnim kutnjacima. Iz navedenih činjenica razvidna je važnost profilakse karijesa na prvim trajnim kutnjacima (18).

Preventivni zahvati na prvim trajnim kutnjacima obuhvaćaju:

- pečačenje fisura
- odvikavanje od loših navika
- pravilnu prehranu
- pravovremenu sanaciju
- oralnu higijenu

Tri su nalaza uvijek povezana s visokim rizikom za nastanak karijesa:

1. postojeća jedna ili više restauracija unutar 3 godine za starije od 6 godina, odnosno unutar 2 godine za mlađe od 6 godina

2. bijele lezije ili vidljiva kavitacija,
3. nova karijesna lezija roditelja / skrbnika unutar 12 mjeseci

Tablica 4. Obrazac procjene rizika za nastanak karijesa za dob 6+ (16)

		Indikatori rizika			
Anamneza	Čimbenici rizika za karijes	VISOK	UMJEREN	NIZAK	
	NIZAK SOCIOEKONOMSKI STATUS RODITELJA/SKRBNIKA	DA			
	PACIJENT S POTEŠKOĆAMA U RAZVOJU KOJE OGRANIČAVAJU PRAVILNU ORALNU HIGIJENU	DA			
	POREMEĆAJ PREHRANE		DA		
	KEMOTERAPIJA ILI ZRAČENJE		DA		
	KONZUMACIJA SLATKIH NAPITAKA ILI HRANE (SOK, SLATKIŠI, LIJEKOVI)	DA Više od 3 puta između obroka		DA U sklopu glavnih obroka	
	PACIJENT REDOVITO POSJEĆUJE STOMATOLOGA	NE			
	PACIJENT KORISTI ZUBNU PASTU SA FLUOROM	NE			
	Klinički nalaz	NASLAGE ZUBNOG PLAKA		DA	
		INICIJALNA KARIJESNA LEZIJA (BIJELA MRLJA) ILI DEFEKT CAKLINE	DA		
APROKSIMALNA LEZIJA- 1 ILI VIŠE		DA			
KARIJESNA LEZIJA ILI ISPUN		DA 3 ili više u zadnjih 36 mj	DA 1 ili 2 u zadnjih 36 mj.	DA Bez karijesa i ispuna u zadnjih 36 mj.	
DEFEKTNI ISPUN (RUBNA PUKOTINA, PREVIJES, BEZ KONTAKTNE TOČKE)		DA			
PACIJENT IMA SMANJENU SALIVACIJU		DA			

### 5.3.1. Preventivni postupci za djecu stariju od 6 godina

Protokoli kliničkog upravljanja su dokumenti napravljeni za pomoć u kliničkom odlučivanju, pružaju kriterije glede dijagnoze i liječenja i vode k preporučenim terapijama.

Tablica 5. Protokol preventivnih mjera i plan terapije za dobnu skupinu od  $\geq 6$  god. (16)

Rizik za karijes	Kontrolni Pregled	Prehrana	Oralna higijena	Fluoridacija	Pečaćenje fisura	Restauracije
Visok	svaka 3 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje Xylitol (3-8 g/dan) 2 puta dnevno pasta s 1450 ppm F količina: za odrasle	2 puta dnevno pasta s 1450 ppm F količina: za odrasle	profesionalna aplikacija laka ili gela svaka 3 mj	zub sa dubokim fisurama	praćenje inicijalnih lezija i restauracija kavitiranih lezija
Umjeren	svakih 6 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje Xylitol (3-8 g/dan)	2 puta dnevno pasta s 1450 ppm F količina: za odrasle	profesionalna aplikacija laka ili gela svakih 6 mj	zub sa dubokim fisurama	praćenje inicijalnih lezija
Nizak	svakih 6-12 mj i odrediti razinu S.mutans	savjetovanje	2 puta dnevno pasta s 1450 ppm F količina: za odrasle	/	zub sa dubokim fisurama	praćenje ranih znakova novih lezija



## **5.4. Adolescenti**

Adolescenti su vrlo široko definirani kao mladi ljudi u dobi od 10 do 18 godina. Sukladno odrednicama ove definicije prema službenom popisu stanovništva u Sjedinjenim Američkim Državama godine 2008. bilo je oko 41,5 milijuna adolescenata. Pacijent adolescent ima posebne potrebe zbog sljedećih faktora:

1. potencijalno visoke stope karijesa,
2. povećanog rizika za traumatske ozljede i parodontalne bolesti,
3. sklonosti lošim prehrambenim navikama,
4. povećane estetske želje i svjesnosti,
5. složenosti ortodontske i restaurativne skrb,
6. stomatološke fobija,
7. potencijalne uporabe duhana, alkohola i drugih lijekova,
8. trudnoće,
9. poremećaja prehrane,
10. jedinstvene društvene i psihološke potrebe.

Adolescencija označava razdoblje značajne aktivnosti karijesa za mnoge pojedince.

Istraživanja sugeriraju da je ukupna stopa karijesa u opadanju, ali je i dalje najviša tijekom adolescencije. Nezrela zubna caklina, ukupno povećanje zubne površine i vanjski čimbenici kao što su prehrana, izbjegavanje oralne higijene, niski prioritet oralne higijene i dodatni društveni čimbenici također mogu pridonijeti rastu karijesa u adolescenciji (19).

### **5.4.1. Prevencija karijesa kod adolescenata**

Fluoridacija se pokazala najpovoljnijom i najučinkovitijom mjerom prevencije karijesa. Korist od fluorida značajna je tijekom tinejdžerskih godina i u rano odraslo doba. Usprkos činjenici da se fluoridi nakon 16. godine puno manje ugrađuju u caklinu, topikalne prednosti mogu se dobiti optimalno fluoridiranom vodom te profesionalnom aplikacijom fluoridnih pripravaka. Adolescent bi trebao dobiti maksimalnu korist od fluoridizacije ovisno o procjeni rizika za karijes:

- Četkanje zuba dvaput dnevno s fluoridiranim zubnim pastama preporučuje se u svrhu osiguranja neprekidne topikalne koristi.

- Profesionalno primijenjeni fluoridni tretmani trebaju biti zasnovani na procjeni rizika za nastanak karijesa kod pojedinačnog pacijenta, koju je odredio stomatolog.
- Pripravci koji se koriste kod kuće (npr. 0,4 % kositrenog fluoridnog gela, 0,5% fluoridnog gela ili paste, 0,2% natrijev fluorid (NaF) ispiranje) koriste se ukoliko je procijenjen povećan rizik za nastanak karijesa.
- Sustavni unos fluorida putem optimalne fluoridacije pića-vode ili profesionalno propisanih dodataka, preporučuje se do 16 godina starosti. Dodaci bi se trebali uzimati ukoliko su iscrpljeni svi ostali oblici fluoridacije.

Vrijeme adolescencije je razdoblje povećanog rizika za nastanak karijesa i periodontne bolesti zbog povećanog unosa kariogenih supstanci i slabije oralne higijene. Pranje zubi s fluoridnim zubnim pastama i svakodnevna uporaba zubnog konaca mogu smanjiti nastanak karijesa zbog djelovanja fluorida i uklanjanja plaka s površine zuba. Mnogi adolescenti su izloženi konzumiranju velike količine rafiniranih ugljikohidrata i kiselina - koje sadrže zaslađeni napitci. Pečaćenje je učinkovita karijesna preventivna tehnika koja treba razmotriti na pojedinačnoj osnovi. Navedena preventivna tehnika preporučljiva je za bilo koji zub, mliječni ili trajni, za koji se smatra da je izložen riziku od karijesa. Nastanak karijesa može se povećati zbog promjena u navikama pacijenata, oralnoj mikroflori ili fizičkom stanju. Adolescentima s povećanim rizikom od nastanka karijesa potrebno je napraviti pečatne ispune. Rizik od nastanka karijesa kod pojedinca može se mijenjati tijekom vremena; te je periodična ponovna procjena potrebe za pečaćenjem indicirana tijekom adolescencije.

Sekundarna prevencija u adolescentskoj dobi odnosi se na rutinsku preventivnu dentalnu njegu, a može spriječiti oralnu bolest ili otkriti postojeće bolesti u svojim ranim fazama. Pacijent u adolescentskoj dobi čije se oralno zdravlje rutinski ne prati od strane stomatologa može imati uznapredovali karijes, parodontnu bolest ili ostale hitne intervencije koje iziskuju profesionalnu procjenu i opsežno liječenje. Potrebno je slijediti sljedeće preporuke:

- Vremenski periodični oralni pregledi trebaju uzeti u obzir potrebe pojedinca i pokazatelje rizika kako bi se odredili periodi dolaska na preglede te spriječili nastanak karijesa.
- Početno i periodično radiografsko ispitivanje treba biti dio kliničke procjene. Vrsta, broj i učestalost radiografija trebaju se odrediti tek nakon usmenog ispitivanja i uzete medicinske anamneze. Prethodno napravljene radiografske snimke moraju biti dostupne za usporedbu, kad god je to moguće. U slučajevima kada remineralizacija kavitiranih i demineraliziranih površina zuba nije uspješna (npr. zbog napredovanja karijesnih lezija), potrebne su zubne

restauracije. Očuvanje strukture zuba, estetski izgled i potrebe svakog pacijenta trebaju biti uzete u obzir pri odabiru restaurativnog materijala (19).

**6. DENTALNI DOM**

Dentalni dom uključuje sve aspekte oralnog zdravlja, a rezultat je interakcije pacijenta, roditelja, doktora dentalne medicine i pedijatra ili doktora medicine. Uspostava dentalnog doma povećava svjesnost o čimbenicima koji utječu na oralno zdravlje (20).

Sukladno relevantnim smjernicama o oralnom zdravlju preporučena je uspostava suradnje s pedijatrima i obiteljskim doktorima medicine koji će djecu upućivati na prvi stomatološki pregled već do 6. mjeseca života ili nakon nicanja prvog mliječnog zuba. Prvi stomatološki pregled djeteta trebao bi biti obavljen najkasnije do dobi od jedne godine. Primjerenim savjetovanjem i edukacijom roditelji bi trebali biti potaknuti na uspostavu dentalnog doma za djecu do 12 mjeseci starosti, koji uključuje sljedeće sastavnice:

- Prvi posjet s temeljnom medicinskom (dojenčad) i stomatološkom (roditeljske i dojenčad) anamnezom, temeljitim oralnim pregledom, izvođenjem demonstracije čišćenja zubiju i desni koje odgovaraju dobi te fluoridiranje zubi ukoliko je indicirano.
- Procjena djetetova rizika za nastanak karijesa i određivanje plana terapije, predviđanje tijeka učinaka prehrane na denticiju, korištenje fluorida te interval za periodičnu ponovnu procjenu.
- Upravljanje karijesom dojenčadi i predškolaraca s poznatim rizicima za razvoj ECC, trebali bi pružiti praktičara i stručnjaka u svrhu zbrinjavanja i malog djeteta i bolesti.
- Savjetovanje o prevenciji ozljeda kako bi se izbjegla orofacijalna trauma.
- Savjetovanje o rastu zubi. Dok mnoga djeca nemaju očitih teškoća, izbijanje zubi može dovesti do lokaliziranih bolnih mjesta, iritabilnosti i pojačanog slinjenja kod dijela djece. Liječenje simptoma uključuje upotrebu oralnih analgetika i ohlađenih zubnih krugova za dijete. Zbog moguće toksičnosti ciljanih oralnih analgetika i gelova za zube za olakšavanje neugode u slobodnoj prodaji, upotreba istih trebala bi se izbjegavati.
- Rasprave o atipičnim pričvršćenjima frenuloma mogu biti povezane s problemima dojenja. U nekim slučajevima, frenuloplastika ili frenulektomija može biti uspješan pristup koji olakšava dojenje;
- Savjetovanje o neprehrambenim oralnim navikama (npr. sisanje palca, bruksizam, abnormalni potisak jezika) koji mogu primijeniti sile na zube i dentoalveolarne strukture. Važno je raspravljati o sisanju palca i potrebi za uklanjanjem te navike kod dojenčadi prije nego što se pojave kriva sraštavanja ili skeletne displazije (14).



Praćenje nastanka karijesa od 1938. godine provodi se pomoću KEP indeksa. SZO se koristi navedenim indeksom u procjeni oralnoga zdravlja te pomoću istog indicira intenzitet, odnosno učestalost karijesa. Zahvaćenost populacije zubnim karijesom mjeri se na temelju iskustva karijesom tijekom života. Zubni karijes čini zbroj zuba: trenutno zahvaćenih karijesom (K), zuba tretiranih ispunom zbog prethodnoga karijesa (P) ili zuba izvađenih uslijed posljedica oboljenja od karijesa (E).

Sukladno preporukama SZO, stanje oralnog zdravlja kod djece procjenjujemo nalazom karijesa, dok kod odraslih uz karijes procjenjujemo i stanje parodonta. Hrvatska je zbog visokoga KEP indeksa (4,18) daleko od cilja koji je SZO postavila za 2020. godinu kao dio Health21 Policyja za Europu (KEP indeks kod dvanaestogodišnjaka u prosjeku ne veći od 1,5 i najmanje 80 % šestogodišnjaka bez karijesa)(21).

Suvremena stomatologija na temelju dugoročnih praćenja, poima KEP-indeks vrlo dobrim pokazateljem oralnog zdravlja. U većini europskih zemalja taj broj je ispod 3, a u većini zemalja EU-e kreće se između 0,5 i 1,5. Vrijednosti KEP-indeksa u Hrvatskoj kontinuirano rastu (1991. godine iznosio je 2,6; 1999. godine 3,5). Prema istraživanju provedenom 2007. godine, KEP indeks je iznosio 9,5 za trajne i 2,0 za mliječne zube u populaciji djece u dobi od šest i dvanaest godina. Porast KEP-indeksa uslijedio je najvjerojatnije kao posljedica reforme primarne zdravstvene zaštite u kojoj se izgubila sustavna preventivna stomatološka zaštita djece i mladeži u vrtićima i školama, a nije izgrađen novi sustav (22).

## **8. RASPRAVA**



Prema podacima SZO-a, udio od 60 do 90% školske djece i velika većina odraslih imala je karijes. Navedena činjenica ukazuje na široku rasprostranjenost karijesa i ozbiljni javnozdravstveni problem koji se pojavljuje u većini industrijaliziranih zemalja. Djeca u dobi od 5 do 6 godina zbog karijesa koji se pojavljuje u mliječnoj denticiji i promjena koje nastaju u kraćem razdoblju u odnosu na trajnu denticiju kod djece starije dobi predstavljaju skupinu od posebnog interesa. Drugu osobito važnu skupinu čine dvanestogodišnjaci, koje se može pouzdano pratiti tijekom razdoblja školovanja te su odabrani za globalnu dobnu skupinu kojom se SZO koristi za praćenje i nadzor trendova bolesti u svijetu. Iskustva zapadnoeuropskih zemalja pokazala su da su škole značajne platforme za kontrolu oralnoga zdravlja djece i relevantni pokazatelji promicanja zdravlja usne šupljine (1).

U razvijenim zemljama uočen je pad oralnih bolesti, iako je na globalnoj razini zabilježen porast njihove prevalencije.

Čimbenici koji pridonosi incidenciji oralnih bolesti socioekonomskog su obilježja i uključuju siromaštvo, nepismenost, nedovoljnu edukiranost o oralnome zdravlju i nepostojanje odgovarajućih službi za oralno zdravlje. Činjenice o nedovoljnoj edukaciji o oralnome zdravlju i loše vođenje javnoga zdravlja zubi, uvelike su određene lošim ili nepostojećim nacionalnim programom oralnoga zdravlja i slabom iskorištenosti postojećih ustanova. Premda globalni teret oralnih bolesti upućuje na to da je potrebno planirati širu perspektivu s obzirom na problem, istraživanja karijesne prevalencije pokazuju nepravilnu distribuciju unutar populacija. Manjak odgovarajućih programa zaštite oralnog zdravlja smatra se glavnom determinantom neprimjerene brige za zdravlje zuba i usne šupljine i razlogom za visoku prevalenciju oralnih bolesti, čime se stvara *teret oralnih bolesti* (23).

U svrhu očuvanja oralnog zdravlja potrebna je odgovarajuća oralna higijena i redoviti preventivni pregledi kod stomatologa. Smanjenje zubnih naslaga i redukcija kariogenih bakterija prva je i najvažnija razina u prevenciji karijesa. Glavni cilj četkanja zubi je upravo uklanjanje zubnog plaka. Europska akademija za dječju stomatologiju preporučuje fluoride u zubnim pastama u koncentracijama koje se kreću od 500 ppm za djecu od 6 mjeseci do 2 godine do 1000 ppm za djecu od 2 do 6 godina i 1450 ppm fluorida kod djece starije od 6 godina. Uz prethodno navedene čimbenike, za prevenciju nastanka ranog dječjeg karijesa preporučuje se provesti sveobuhvatno utvrđivanje oralnog zdravlja tijekom prve godine djetetova života. Oralna higijena važna je od najranijih dana te je zube djeteta od početne pojave u ustima potrebno svakodnevno prati s malo zubne paste (1).

Idealni model procjene rizika od nastanka karijesa trebao bi biti jednostavan u svakodnevnoj uporabi, pouzdan i ekonomski isplativ. Proces procjene trebao bi biti brz, a rezultati procjene razumljivi i pouzdani, kako bi kliničaru poslužili kao didaktičko pomagalo za edukaciju i motivaciju pacijenata ili roditelja/skrbnika. Poželjno je i da proces procjene bude dovoljno osjetljiv za utvrđivanje pacijenata i pacijenata s niskim rizikom za nastanak karijesa.

Početkom 2015. godine objavljen je "Strateški plan promicanja i zaštite oralnog zdravlja", a koji detaljno prikazuje stanje oralnog zdravlja u Hrvatskoj, a koje je znatno lošije od drugih zemalja Europske unije. U svrhu poboljšanja zaštite oralnog zdravlja u Hrvatskoj osmišljen je niz preventivnih mjera i programa kojima je cilj unaprijediti oralno zdravlje i to osobito djece. Kod šestogodišnjaka se provodi obavezni dentalnomedicinski pregled pred upis u osnovnu školu, ali klinički nalaz nije limitirajući faktor za upis. Prosječni KEP indeks dvanaestogodišnjaka u Republici Hrvatskoj iznosi 3,99., što nas svrstava na samo dno ljestvice zemalja Europske unije po prevalenciji karijesa. Bugarska je jedina zemlja članica s višom vrijednošću KEP indeksa od Hrvatske, a koji iznosi 4,99. Najniže vrijednosti KEP indeksa u iznosu od 0,7; imaju Ujedinjeno Kraljevstvo, Danska i Njemačka (24).

Sekundarna zbijenost zubi nastala isključivo zbog preranog gubitka mliječnih zubi čini preko 30% svih liječenih ortodontskih anomalija koje zahtijevaju dugotrajno i skupo specijalističko liječenje na prostoru Republike Hrvatske. U razvijenijim zemljama Europske unije zahvaljujući primjerenom brizi o oralnom zdravlju od najranije dobi na osobnoj, javnozdravstvenoj i legislativnoj razini; ova anomalija gotovo više ni ne postoji (24).

## **9. ZAKLJUČAK**

Zubni karijes je najraširenija bolest današnjice i predstavlja veliki javnozdravstveni problem. Procjenjuje se da je 95% pučanstva do dobi od 35 godina imalo barem jedno iskustvo s karijesom, odnosno imalo je problema vezanih uz zubni karijes. Prevencija karijesa jedna je od najbitnijih stavki za smanjene rizika od nastanka karijesa u djece.

Procjena za nastanak karijesa pokazala se izuzetno važnom zbog povećanog broja pacijenata sa sekundarnim karijesom. Rizik za nastanak karijesa može biti nizak, umjeren, visok i ekstrem. Tri su klinička nalaza uvijek pokazatelji visokog rizika za nastanak karijesa: 1. postojeća jedna ili više restauracija unutar 3 godine za djecu stariju od 6 godina, odnosno unutar 2 godine za mlađe od 6 godina, 2. bijele lezije ili vidljiva kavitacija, 3. nova karijesna lezija roditelja/skrbnika unutar 12 mjeseci.

Postoji više različitih obrazaca koji kliničarima olakšavaju procjenu rizika od nastanka karijesa za svakog pacijenta. Za primjerenu i pouzdanu procjenu rizika od nastanka karijesa potrebno je provesti detaljnu anamnezu o prehranbenim navikama pacijenta, provođenju oralne higijene te uzimanju fluoridirane terapije. Klinički je potrebno procijeniti stupanj oralne higijene, svojstva sline i postojanje karijesnih lezija. Pacijent kod kojeg nije moguće napraviti klinički pregled ili nije moguće dobiti anamnestičke podatke, uvijek se smatra visokorizičnim za nastanak karijesa.

## **10. LITERATURA**

1. Radić M, Benjak T, Dečković Vukres V, Rotim Ž, Filipović Zore I. Prikaz kretanja KEP indeksa u Hrvatskoj i Europi. *Acta stomatol Croat.* 2015;49(4):275-84.
2. Medojević D, Par M, Lukač J. Cjepivo protiv karijesa? *Sonda.* 2009;10(18):74-7.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. *Pediatr Dent.* 2014;33(6):11-2.
4. Kursar S, Kolarec J, Kršek H, Dukić W. Prevalencija karijesa školske djece u Hrvatskoj u usporedbi s europskim zemljama - meta analiza. *Sonda.* 2014;15(28):58-61.
5. Šutalo J i sur. *Patologija i terapija tvrdih zubnih tkiva.* Zagreb: Naklada Zadro; 1994.
6. Zdravković V. Suvremeni koncept u zbrinjavanju karijesa. *Sonda.* 2014;15(28):78.
7. Par M, Vučićević-Boras V. Slina kao ogledalo sistemnog zdravlja- uloga sline u dijagnostici sistemnih bolesti. *Sonda.* 2009;10(19):42-6.
8. Cekić-Arambašin A i sur. *Oralna medicina.* Zagreb: Školska Knjiga; 2005.
9. Pavić S, Lubina L, Čuković-Bagić I. Kariogena i antikariogena hrana. *Sonda.* 2008;9(16):20-2.
10. Rugg-Gunn AJ. Nutrition, diet and oral health. *The Royal College of Surgeons of Edinburgh.* 2001;46(6):320-8.
11. Hunter P B. Risk factors in dental caries. *Int Dent J.* 1988;38(4):211-17.
12. Young DA, Featherstone JD, Roth JR. Curing the silent epidemic: caries management in the 21st century and beyond. *J Calif Dent Assoc.* 2007;35(10):681-5.
13. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Perinatal and Infant Oral Health Care. *Pediatr Dent.* 2016;38(6):150-3.
14. Škrinjarić I, Čuković-Bagić I, Goršeta K, Verzak Z. Oralno zdravlje u djece - Uloga pedodonti i pedijatra u ranoj prevenciji bolesti. *Paediatr Croat.* 2010;(54):131-8.
15. Rani dječji karijes (karijes bočice). *Moj stomatolog.* (cited 05.09.2017), Available from: <http://www.mojstomatolog.com.hr/rani-djecji-karijes-karijes-bocice/>
16. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Smjernice za individualnu procjenu karijesa (cited 06.09.2017.), Available from: <https://zdravstvo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Programi,%20projekti%20i%20strategije//Smjernice%20za%20individualnu%20procjenu%20karijes%20rizika.pdf>
17. Jerolimov M, Muretić T. Procjena razina položaja zametaka ocnjaka i pretkutnjaka u mješovitoj denticiji. *Acta stomatol Croat.* 2001;35(1):19-25.
18. Pedodoncija, skripta za kolokvij. (cited: 07.09.2017), Available from: <https://www.scribd.com/document/64106111/SKRIPTA-Decja-i-Preventivna>

19. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Adolescent Oral Health Care. *Pediatr Dent*. 2015;37(6):151-8.
20. Long CM, Quinonez RB, Beil HA, Close K, Myers LP, Vann WF Jr, Rozier RG. Pediatricians' assessments of caries risk and need for dental evaluation in preschool aged children. *BMC Pediatr*. 2012;12:49.
21. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Zubna putovnica. (cited 10.09.2017), Available from: <https://www.hzjz.hr/sluzba-javno-zdravstvo/zubna-putovnica/4>
22. Polić-Vižitin M, Marić-Bajs M, Zavod za javno zdravstvo 'Dr. Andrija Štampar'. Oralno zdravlje. (cited: 11.09.2017), Available from: [http://www.zdravljezasve.hr/html/zdravlje1\\_brojke2.html](http://www.zdravljezasve.hr/html/zdravlje1_brojke2.html)
23. Marić R, Malčić Ivanišević A, Matijević J, Jukić Krmek S. Oralni status odrasle populacije u hrvatskome gradu Kninu: presječno istraživanje. *Acta stomatol Croat*. 2015;49(2):92-103.
24. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske. Strateški plan za promicanje oralnog zdravlja. 2015, (cited:15.09.2017), Available from: [https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Programi,%20projekti%20i%20strategije/Strate%C5%A1ki\\_plan,\\_za%20oralno%20zdravlje%202015.pdf](https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Programi,%20projekti%20i%20strategije/Strate%C5%A1ki_plan,_za%20oralno%20zdravlje%202015.pdf)

## **11. ŽIVOTOPIS**



Renata Bogdan rođena je 31. ožujka 1991. godine u Čakovcu. Nakon završetka osnovnoškolskog obrazovanja u Osnovnoj školi Selnica upisuje Prirodoslovnu-matematičku gimnaziju Josipa Slavenskog u Čakovcu, u kojoj godine 2009. uspješno brani maturu. Iste godine upisuje Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, a godine 2010. upisuje Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, gdje apsolvira 2017 godine. Udana je i majka trogodišnje djevojčice.