

Karies – världens vanligaste icke smittsamma sjukdom

INVERKAN PÅ HÄLSA OCH SJUKDOM I ÖVRIGA KROPPEN

Karies är världens vanligaste sjukdom och drabbar de flesta människor. Mer än 2,8 miljarder människor hade obehandlad karies i världen 2017 [1], och i Sverige har mer än 95 procent av alla 50-åringar erfarenhet av karies [2]. Karies är den vanligaste orsaken till tandreparationer och tandförluster [2]. Tandförluster är associerade med bland annat hjärt-kärlsjukdomar och demens [3-5]. Följdtillstånd av karies, såsom periapikala infektioner, kan spridas och ge upphov till svårare infektioner, dock sällan med dödlig utgång [6] (Figur 1).

socker är en gemensam riskfaktor för karies och andra icke smittsamma kroniska sjukdomar, exempelvis hjärt-kärlsjukdomar, diabetes och obesitas. Karies orsakas av syrabildning i tandbeläggningarna, vanligen som en konsekvens av ohälsosamma kostvanor som resulterar i sockerprovocerad dysbios i biofilmen på tänderna [7]. Associationer mellan socker och andra medicinska tillstånd avhandlas dock inte här. Medicinska tillstånd och medicinering som medför muntorrhet ökar dramatiskt risken för karies. Kostnaden för kariesbehandling är hög.

Vad är karies?

Tänderna är fasta, icke förnybara ytor, vilket gör dem unika såtillvida att biofilmer ostört kan utvecklas på dem under lång tid. Karies innebär en lokal utlösning av mineral från tanden orsakad av organiska syror producerade av bakterier i biofilmen, placket, på tandytan.

Om mineralutlösningen får fortgå kan den leda till att en makroskopisk skada, ett så kallat hål, utvecklas i tanden, vilket successivt förstoras och fördjupas (Figur 2 och 3). Smärtfibrer i tanden kan reagera på bakteriella syror, värme, kyla och osmos under processen, och smärtsam pulpainflammation kan ibland uppstå. Vid ett snabbt kariesförlopp kan tänderna destrueras på något år. När bakterier når pulpan går den så små-

Marie Nordström, doktorand, universitetsadjunkt, tandläkare

Anders Hedenbjörk-Lager, universitetslektor, övertandläkare

Gunnel Hänsel Petersson, docent, universitetslektor, övertandläkare

Dan Ericson, senior professor, övertandläkare; samtliga kariologi, odontologiska fakulteten, Malmö universitet
● dan.ericson@mau.se

ningom i nekros och bakterier kan spridas via rotspetten till omgivande käkben och vidare hematogent.

Det är syrabildning i biofilmen som driver kariesprocessen. Många orala bakterier, till exempel streptokocker (bland annat *S mutans*) och laktobaciller, kan i viss mån bryta ned stärkelse och fermentera sockerarter med organiska syror som slutprodukt [8].

»Tandinfektioner kan spridas och utvecklas till allvarliga, livshotande infektioner ...«

Vid frekvent tillgång till socker gynnas de syrabildande arterna ur den normala munfloran som snabbt kan omsätta socker och är syratoleranta.

Den genetiska komponenten i karies bedöms vara runt 50 procent, baserat på flera tvillingstudier. Vilka gener som är inblandade är inte klarlagt, men de innefattar även den mikrobiella profilen [9, 10].

Karies och följdtilstånd – orsaker till tandförlust

Total tandlöshet är i dag sällsynt i Sverige, och många behåller tänderna hela livet, vilket samtidigt innebär att de kan drabbas av karies. Detta kan vara ett stort problem hos sköra och sjuka äldre på grund av sämre förmåga att klara vardagen, ökad läkemedelsanvändning som kan ge muntorrhet, försämrad motorik med mera [7].

Inverkan på hälsa och sjukdom i övriga kroppen

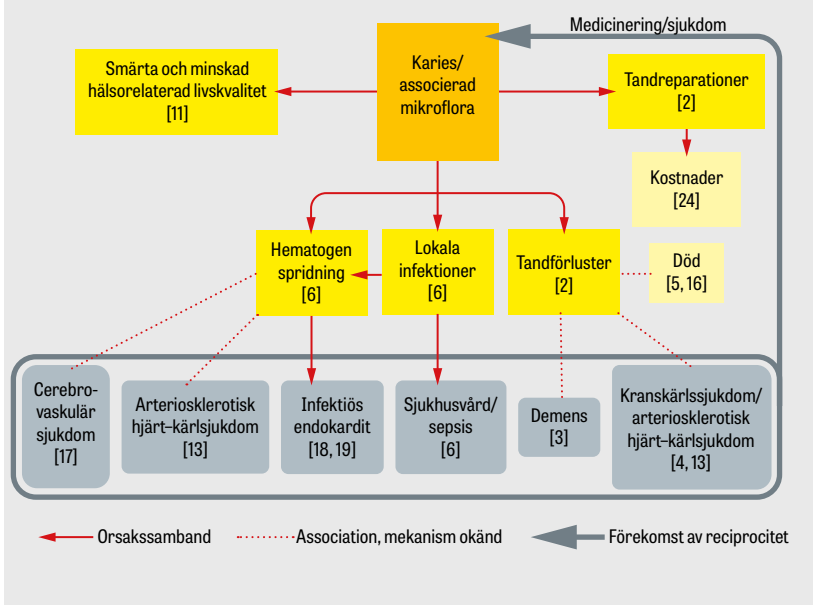
Kariessjukdomen kan inverka negativt på allmänhälsan, och dålig allmänhälsa har också en stor inverkan på kariessjukdomen (Figur 1). Sambanden kan vara reciproka. Karies och tandförluster uppvisar i flera studier en negativ association till hälsorelaterad livskvalitet [11].

Direkta infektioner. Tandinfektioner kan spridas och utvecklas till allvarliga, livshotande infektioner [6]. Lokal spridning sker mot det lägsta vävnadsmotståndet, vilket begränsas av ben och fascior. Dentala abscesser ses vanligen submandibulärt och sublingualt. Även spridning till mediastinum förekommer. Dentala infektioner kan också orsaka osteomyelit lokalt eller perifert via hematogen spridning. Allvarliga komplikationer kan vara andningshinder, sepsis, Ludwigs

HUVUDBUDSKAP

- Karies orsakas av en sockerdriven bakteriell syrabildning i biofilmen på tänderna.
- Karies är världens vanligaste sjukdom och även den vanligaste orsaken till tandreparationer och tandförluster.
- Kariesskador och dess följder (framför allt tandförluster) är associerade med hjärt-kärlsjukdom, demens och förtida död.

FIGUR 1. Exempel på samband och associationer mellan karies och olika sjukdomstillstånd



Figur 2. Tydlig karieskada längs med tandkötsranden.

angina, cervikofacial nekrotiserande fasciit och kavernös sinustrombos.

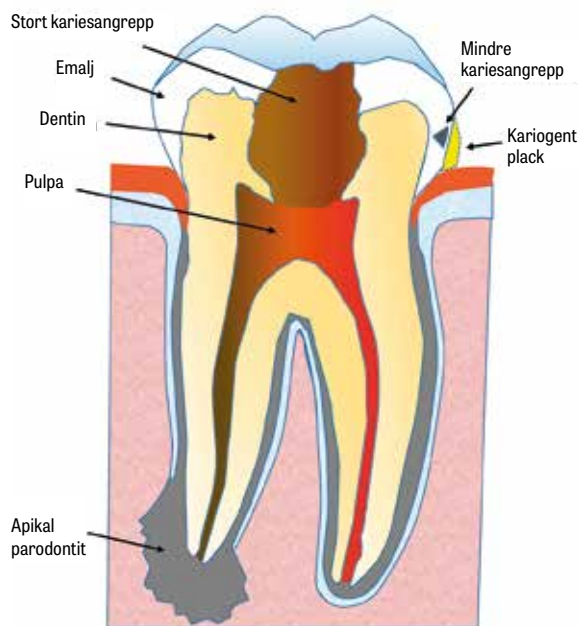
Incidenen av dentala infektioner som kräver sjukhusvård är 1,5-7,2/100 000/år och den associerade mortaliteten är 0,2/100 000/år. Allvarliga dentala infektioner som kräver intensivvård har en rapporterad mortalitet på 20-30 procent. Incidenen av allvarliga dentala infektioner följer en socioekonomisk gradient [6].

Systemiska sjukdomar associerade med karies. Studier kring direkta samband mellan karies och systemiska sjukdomar är tämligen begränsade. Spridning av kariesassocierade bakterier kan ske då munslimhinnan

»Karies är den vanligaste orsaken till tandförluster ... Tandförluster är associerade med demens ... arterioskleros och förtida död ...«

skadas, som vid tandborstning, parodontal rengöring av tandkötsfickor, tandextraktion och pulpainfektioner, och skulle kunna orsaka systemisk respons och inflammation [12-14].

Karies har förekommit under stora delar av människans utveckling, men blev ett folkhälsoproblem först i samband med att tillgången på raffinerat socker ökade. I dag är hälften av alla tolvåringar i Sverige kariesfria, men en klart övervägande del av den äldre populationen har erfarenhet av kariessjukdom (Figur 4) [2]. Karies är den vanligaste orsaken till tandförluster (Figur 5).



Figur 3. Kariesskadad tand i genomsnitt. En större skada har nått pulpan, som blivit infekterad, med spridning till ena rotspetsen. En mindre skada utan direkt hål ses i emaljen t h, täckt av plack (gult).

Tandförluster är associerade med demens [3], arterioskleros och förtida död [4]. Association mellan kariesskador och kardiovaskulära händelser har rapporterats. Individer med obehandlad karies hade upp till 26 procent ökad risk för död (hazardkvot [HR] 1,26) [5]. Orsakssambanden mellan tandförluster och demens/hjärt-kärlsjukdomar är inte klarlagda [13], men flera studier har sökt förklaringar associerade med paro-

dontit och bakterieinducerad inflammation samt låg social aktivitet och malnutrition [15]. Reciprocitet kan förekomma. Avseende relationen mellan kariesskador och andra sjukdomar är bilden inte heller klar, och tydliga hypoteser om orsakssamband saknas. Samband mellan tandförluster och ökad risk för dödlighet bland äldre vuxna anses dock medierat av malnutrition [16].

Hjärnblödning har nyligen associerats med kariesskador (6 315 patienter, justerad HR 3,88, 95 percents konfidensintervall 1,34-11,24) i en 10-årsstudie. En hypotes som framförts är att S mutans kollagen-

»Hjärnblödning har nyligen associerats med kariesskador ... i en 10-årsstudie.«

bindande protein, Cnm, förhindrar trombocytaggregation och MMP-9-aktivering [17].

Infektiös endokardit har associerats med karies och S mutans, men också med andra orala streptokocker ur viridansgruppen [18]. I västvärlden orsakas infektiösa endokarditer i allt större utsträckning av stafylokokker, medan de orala streptokockerna kvarstår som den dominerande orsaken i utvecklingsländer [19]. Hjärtstopp utanför sjukhusmiljö har associerats med karies hos män över 65 års ålder, men området är ännu relativt outforskat [20].

Karies- och parodontitassocierade patogener i saliv och plack har rapporterats utgöra riskfaktorer för pneumoni, liksom antalet kariesskadade tänder [21].

Karies och dess följder kan påverka förmågan att tugga och upprätthålla ett komplett näringsintag. Fleura studier har visat att 3-5-åriga barn med obehandlad karies har lägre kroppsvikt än kariesfria barn [22]. Israeliska sjukhusinlagda barn med karies tillbringar 33 procent längre tid på sjukhus än barn utan karies [23].

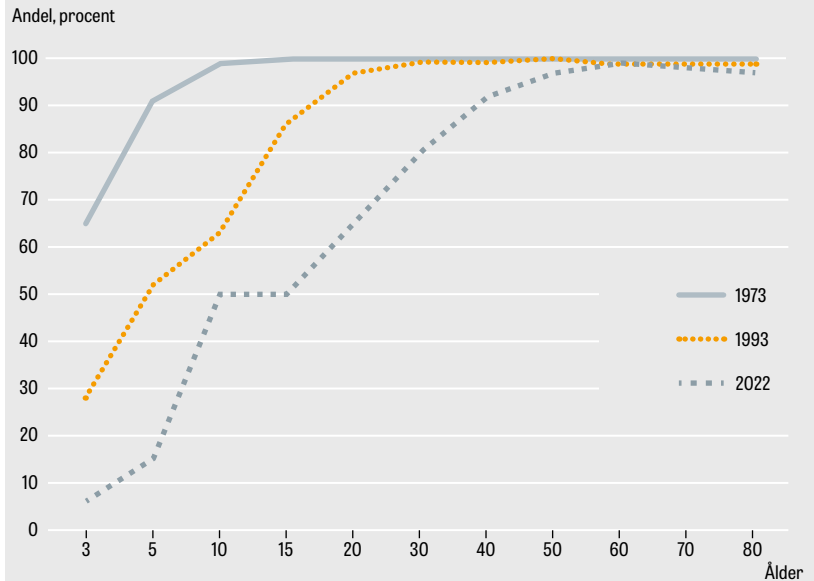
Förebyggande och behandling av karies

Risken för karies minskar genom ett lågt sockerintag. Fluorider minskar tandmineralernas löslighet och bakteriernas syrabildningsförmåga.

Behandling av initiala kariesskador (utan makroskopisk skada) och minskning av kariesrisken sker genom kostjustering (minskad mängd och frekvens av sockerintag), tillförsel av fluorider (tandkräm, geler, sköljning) och plackreduktion [24] (Fakta 1). Patienter som förskrivs läkemedel som kan ge muntorrhet bör rekommenderas att besöka tandvården. För individer med förhöjd kariesrisk, såsom muntorra patienter, kan daglig användning av tandkräm med 5 000 ppm fluorid alternativt sköljning med 0,2 procent natriumfluorid vara indicerad och kan med fördel förskrivas på recept.

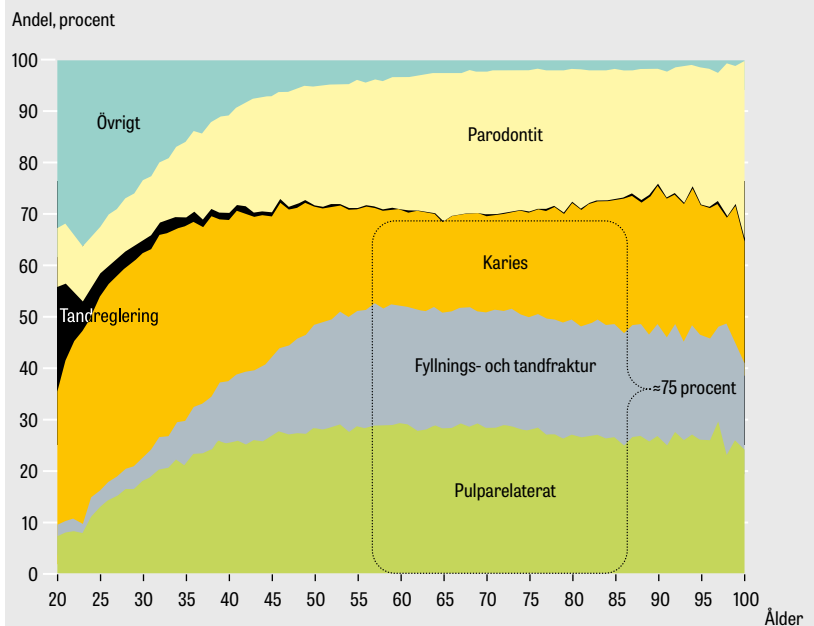
Behandling av omfattande kariesskador sker genom avlägsnande av den sjuka vävnaden och ersättning med tandfyllningsmaterial, i dag vanligen kompositmaterial. Detta minskar dock inte risken för karies i omkringliggande tandsubstans. Den genom-

FIGUR 4. Andel med karies, fyllningar eller extraktioner på grund av karies



► Andel av populationen med karies, fyllningar eller extraktioner på grund av karies i Sverige per årsålder 1973, 1993 och 2022, visdomständer oräknade. Omräknat efter redovisning av andel kariesfria per årsålder, efter Norderyd et al [31] samt Skapa årsrapport 2022 [2].

FIGUR 5. Orsaker till tandutdragningar 2020-2022



► Cirka tre fjärdedelar av alla tandutdragningar i Sverige orsakas av karies och dess följdtillstånd (frakturer av lagade tänder, pulpainflammationer och infektioner) [2]. En liknande bild ses globalt [7].

snittliga varaktigheten för tandfyllningar är i Sverige ca 9 år, och den vanligaste orsaken till omgörning av fyllningar är karies i anslutning till fyllning och frakturer av fyllning eller tand [2].

Riskgrupper för karies

Karies är tydligt associerad med många tillstånd som påverkar hur och vad man äter samt med allmäntill-

FAKTA 1. Råd till dina patienter* för att minska risken att få hål i tänderna

- Ät tre huvudmål. Drick vatten eller osötad dryck.
- Undvik att småäta. Låt tänderna vila.
- Borsta med fluorid tandkräm varje morgon och kväll.
- Använd fluorid tillskott om din tandläkare eller tandhygienist bedömer att det behövs.

* Gäller även dig själv

FAKTA 2. Faktorer relaterade till allmänhälsa som ökar risken för karies

- Medicinering kan ge muntorrhet
- Strålbehandling i huvud-halsregionen kan ge muntorrhet
- Autoimmuna sjukdomar såsom Sjögrens syndrom och reumatoid artrit kan ge muntorrhet
- Diabetes (svårinställd) kan påverka kost/kostvanor och utsöndring av glukos i gingivalvätska
- Nutritionsproblem kan påverka kostvanor
- Överviktskirurgi kan påverka kostvanor
- Missbruk kan ge muntorrhet och förändrade kostvanor
- Svår astma kan ge muntorrhet och påverka kostvanor
- Psykisk ohälsa kan påverka kostvanor, medicinering kan ge muntorrhet
- Medicinering i samband med medfödd hjärtsjukdom kan ge minskat salivflöde
- Demens kan påverka möjligheten till egenvård
- Stroke kan påverka möjligheten till egenvård

stånd och medicinering som påverkar salivsekretionen [25]. En minskad salivsekretion ökar kariesrisken. Eftersom vi har tänder kvar långt upp i åldrarna är karies fortfarande ett stort problem hos äldre. Karies kan under vissa förutsättningar gå snabbt och rasera ett bett på något år hos dem som drabbats av demens eller stroke (Fakta 2).

Autoimmuna sjukdomar som Sjögrens syndrom och reumatoid artrit kan ge muntorrhet, liksom strålbehandling av huvud-halsregionen. Beroende på stråldosen blir körtlarna mer eller mindre förstör-

da [8]. Tillstånd som svårinställd diabetes och nutritionsproblem kan påverka individens matvanor. Kariesrisken ökar bland annat på grund av minskat salivflöde, småätande, bristande glukoskontroll och hög glukoshalt i saliven eller i gingivalvätskan [26].

Fetma och överviktskirurgi är associerade med karies, ofta genom kariesaccelererande kostvanor och ätbeteenden [27]. Astma ger en ökad risk för karies. Den ökade risken kan orsakas av själva astmasjukdomen, ändrade levnadsvanor som en konsekvens av sjukdomen eller läkemedelsbehandling [28]. Psykisk

»Kariessituationen påverkas i hög grad av individens medicinska och psykosociala situation.«

ohälsa kan påverka kostvanor, och medicinering till följd av tillståndet kan ge muntorrhet. Missbruk är en annan faktor som kan ge muntorrhet och förändrade kostvanor [29]. Barn med medfödda hjärtfel måste ofta medicinera under lång tid, och muntorrhet ökar risken för att karies utvecklas [30]. Karies är även tydligt associerad med socioekonomiska faktorer och låg socioekonomisk status [7].

Slutsats

Det är av stor betydelse att individens kariessituation uppmärksammas i samband med hälso- och sjukvårdskontakter i syfte att informera om eventuell munhålesjukdom och samtidigt påminna om vikten av en bibehållen tandvårdskontakt. Kariessituationen påverkas i hög grad av individens medicinska och psykosociala situation. Ett ökat tvärdisciplinärt samarbete mellan hälso- och sjukvård och tandvård är därför önskvärt [7]. ○

- Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2024;121:23127*

REFERENSER

- GBD 2017 Oral Disorders Collaborators; Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global burden of disease 2017 study. *J Dent Res.* 2020;99(4):362-73.
- Svenskt kvalitetsregister för karies och parodontit (Skapa). Årsrapport 2022. <http://www.skapareg.se/skapa-arsrapport-2022/>
- Asher S, Stephen R, Mäntylä P, et al. Periodontal health, cognitive decline, and dementia: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Am Geriatr Soc.* 2022;70(9):2695-709.
- Beukers NGFM, Su N, Loos BG, et al. Lower number of teeth is related to higher risks for ACVD and death - systematic review and meta-analyses of survival data. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:621626.
- Liu J, Zong X, Vogtmann E, et al. Tooth count, untreated caries and mortality in US adults: a population-based cohort study. *Int J Epidemiol.* 2022;51(4):1291-303.
- Parikka M, Norppa A, Välimaa H, et al. Behandling av akuta dentala infektioner. Tandläkartidningen. 2019;111(5):76-81.
- Global oral health status report. Towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022.
- Hansson BO, Ericson D. Karies - sjukdom och hål. Stockholm: Gothia Fortbildning; 2019.
- Esberg A, Haworth S, Kuja-Halkola R, et al. Heritability of oral microbiota and immune responses to oral bacteria. *Microorganisms.* 2020;8(8):1126.
- Haworth S, Esberg A, Lif Holgerson P, et al. Heritability of caries scores, trajectories, and disease subtypes. *J Dent Res.* 2020;99(3):264-70.
- Haag D, Peres K, Balasubramanian M, et al. Oral conditions and health-related quality of life: a systematic review. *J Dent Res.* 2017;96(8):864-74.
- Lee HJ, Choi EK, Park JB, et al. Tooth loss predicts myocardial infarction, heart failure, stroke, and death. *J Dent Res.* 2019;98(2):164-70.
- Giacaman RA, Fernández CE, Muñoz-Sandoval C, et al. Understanding dental caries as a non-communicable and behavioral disease: management implications. *Front Oral Health.* 2022;3:764479.
- Sabharwal A, Stellrecht E, Scannapieco FA. Associations between dental caries and systemic diseases: a scoping review. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):472.
- Peng J, Song J, Han J, et al. The relationship between tooth loss and mortality from all causes, cardiovascular diseases, and coronary heart disease in the general population: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Biosci Rep.* 2019;39(1):BSR20181773.
- Kusama T, Takeuchi K, Kiuchi S, et al. Weight loss mediated the relationship between tooth loss and mortality risk. *J Dent Res.* 2023;102(1):45-52.
- LaValley EA, Sen S, Mason E, et al. Dental caries a risk factor for intracerebral hemorrhage. *Cerebrovasc Dis. Epub 9 maj 2023.* doi: 10.1159/000530568
- Cahill TJ, Prendergast BD. Infective endocarditis. *Lancet.* 2016;387(10021):882-93.
- Yew HS, Murdoch DR. Global trends in infective endocarditis epidemiology. *Curr Infect Dis Rep.* 2012;14(4):367-72.
- Suematsu Y, Miura S, Zhang B, et al; Japanese Circulation Society Resuscitation Science Study (JCS-ReSS) Group. Association between dental caries and out-of-hospital cardiac arrests of cardiac origin in Japan. *J Cardiol.* 2016;67(4):384-91.
- Azarapazhooh A, Leake JL. Systematic review of the association between respiratory diseases and oral health. *J Periodontol.* 2006;77(9):1465-82.
- Sheiham A. Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J.* 2006;201(10):625-6.
- Amiel S, Inesa K, Ornit C. The relation between caries activity and hospitalization length in children. *J Dent Sci Oral Maxillofac Res.* 2018;1(2):62-5.
- Nationella riktlinjer för tandvård. Stöd för styrning och ledning. Stockholm: Socialstyrelsen; 2022. Artikelnr 2022-9-8114.
- Närhi TO. Salivsekretion och användning av mediciner hos äldre. *Tandläkartidningen.* 2001;93(2):12-8.
- Twetman S, Friman G, Jansson S, et al. Diabetes och karies: Så kan tandvården minska sjukdomsutveckling. *Tandläkartidningen.* 2021;113(7):48-58.
- Taghat N, Mossberg K, Lingström P, et al. Impact of medical and surgical obesity treatment on dental caries: a two-year prospective cohort study. *Caries Res.* 2023;57(3):231-42.
- Moberg Sköld U, Birkhed D, Xu JZ, et al. Risk factors for and prevention of caries and dental erosion in children and adolescents with asthma. *J Dent Sci.* 2022;17(3):1387-400.
- Borg AC, Ericson D, Zimmermann M. Missbruk - syns det i munnen? Stockholm: Gothia Förlag; 2000.
- Rosén L. Dental caries and background factors in children with heart disease [avhandling]. Umeå: Umeå universitet; 2011.
- Norderyd O, Koch G, Papias A, et al. Oral health of individuals aged 3-80 years in Jönköping, Sweden during 40 years (1973-2013). II. Review of clinical and radiographic findings. *Swed Dent J.* 2015;39(2):69-86.

SUMMARY

Dental caries – the most common noncommunicable disease and its impact on general health and disease

More than 2.8 billion individuals worldwide suffer from untreated caries. Over ninety-five percent of all 50-year-olds in Sweden have caries experience. Caries is the most common cause of dental restorations and tooth loss. Tooth loss is associated with cardiovascular diseases, dementia, and death. Periapical tooth infections caused by caries can spread and cause severe infection, however rarely with lethal outcome.

Sugars are a common risk factor for caries and other noncommunicable diseases such as cardiovascular diseases, diabetes, and obesity.

Caries is a consequence of sugar-provoked acid production and dysbiosis in the tooth biofilm (dental plaque). There are several conditions which may increase the risk for dental caries, such as different medical conditions and medications which may cause dry mouth. Treatment costs for caries are high.