

Harald Strippel, Essen

Zahngesundheit und Ernährung

Zähne sind wichtig nicht nur wichtig für's Kauen und die gesunde Ernährung, sondern auch für gutes Aussehen, Kommunikation und körperliches Wohlbefinden. Dass man an den Zähnen nicht den sozialen Stand eines Menschen ablesen können soll, ist ein wichtiges Anliegen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und sollte Ziel der Gesundheitspolitik in Deutschland sein.

Die Zähne und der Kiefer-Gesichtsbereich können auf vielfältige Weise geschädigt werden; und die „Reparatur“ ist äußerst kostenaufwändig. In Deutschland werden knapp 9 % der GKV-Ausgaben für zahnärztliche Behandlung und Zahnersatz aufgewandt [13]. Ein solches Ausgabenniveau übersteigt die Kosten der Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und Osteoporose [24]. Die durch Zuckerkonsum verursachte Karies ist die teuerste ernährungsabhängige Krankheit [12]. Zahn- und Munderkrankungen führen zu Schmerzen, Behandlungsängsten, Einschränkungen bei der Nahrungsaufnahme und ggf. zur Behinderung sozialer Aktivitäten.

Ernährung und Zahnentwicklung

Kalzium, Phosphat und Vitamin D haben in Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls einen geringen positiven Einfluss auf die später durchbrechenden Zähne [21]. Auf die Zahnschmelzentwicklung hat die Fluoridzufuhr unter den Ernährungsfaktoren den bei weitem stärksten Einfluss, und zwar einen potenziell negativen: Übermäßige Fluoridaufnahme während der Zahnentwicklung führt zu Entwicklungsdefekten des Schmelzes (Fluorose). Die Mineralisation der Schmelzanteile in den beim Lachen sichtbaren Schmelzanteilen beginnt in der sechsten Schwangerschaftswoche und endet mit sechs bis neun Jahren. Eine Fluorose äußert sich durch weiße oder braune Flecken auf den Zähnen und bei schweren Ausprägungen durch Schmelzdefekte. Sie entsteht, wenn das Trinkwasser über 1 ppm (mg/l) Fluorid enthält, was in Deutschland allerdings nur in sehr wenigen Gemeinden der Fall ist. Hierzulande werden leichte Formen an Fluorose, die nicht als ästhetische Beeinträchtigung empfunden werden, meist durch übermäßige Zahnpastenanwendung bei gleichzeitiger Gabe von Fluoridtabletten im Kleinkindalter verursacht. Ein kariesvorbeugender Effekt pränataler und dem Zahndurchbruch vorgelagerter Fluoridgabe ist zwar wahrscheinlich, hat aber keinen messbaren Einfluss auf das spätere Kariesaufkommen [14].

Nuckelflaschenkaries und Karies im Milchgebiss

Karies wird durch häufigen Konsum zuckerhaltiger Lebensmittel und Getränke verursacht. Bei älteren Kindern geht die Karies seit etwa dreißig Jahren kontinuierlich zurück, vor allem dank einer Maßnahme der bevölkerungsweiten Gesundheitsförderung, nämlich durch den Zusatz von Fluoriden zu Zahnpasten. Im Milchgebiss jedoch ist seit Jahren kein Kariesrückgang mehr zu verzeichnen. Etwa die Hälfte der 6-7-Jährigen hat Karies [18]; also ist das „Durchschnittskind“ an Karies erkrankt. Bedrohlich ist die wahrscheinliche Zunahme einer besonderen Erkrankungsform bei Klein- und Vorschulkindern, der so genannten Nuckelflaschenkaries (NFK). Sie wird durch die Zufuhr süßer Flüssigkeiten mittels Nuckelflasche verursacht. Die Kariesform entsteht insbesondere nachts, wenn der Kontakt der süßen Flüssigkeit zu den Zähnen lang ist. Auffallend ist der rasante Verlauf und die Zahnzerstörung innerhalb weniger Monate. Betroffen sind zunächst die oberen Frontzähne, die sonst eigentlich kariesresistent sind; aber der Sauger verlegt den Speichelzutritt und den Abtransport der Flüssigkeit. Es bleiben oft nur schwarze Wurzelstummel im Mund (Abb. 1). Eine umfangreiche Studie des Medizinischen Dienstes der Spitzenverbände der Krankenkassen (MDS) ergab,

dass weniger der Inhalt der Nuckelflasche als die Plastik-Nuckelflasche selbst das Problem ist (Abb. 2). Dem Kind wird die leichte, unzerbrechliche Plastikflasche zur Selbstbedienung auch nachts überlassen und sogar auf der Bettdecke abgestützt, so dass der Inhalt in den Mund läuft – dagegen haben Glasflaschen-Verwender dreimal seltener Karies [27]. Ein sechs Monate langes volles Stillen des Kindes ist empfehlenswert, weil dadurch die Flaschengabe zum späteren Zeitpunkt häufig unterbleibt. Auf diesem „Umweg“ ist Stillen tatsächlich kariesvorbeugend. Falls die Mutter allerdings nach Durchbruch der Zähne „auf Anforderung“ auch nachts lange stillt, können sich ebenfalls NFK-ähnliche Läsionen bilden. Entschiedene Anstrengungen sind erforderlich, um diese ernährungsbedingte Erkrankung einzudämmen und den Kleinkindern Schmerzen, Entzündungen und entstellende Zahnverluste zu ersparen.



Abb. 1: Typische Nuckelflaschenkaries mit zerstörten Oberkiefer-Schneidezähnen (Sammlung F.-J. Robke)



Abb. 2: Auslaufsichere Schnabelflasche lädt zum stundenlangen zahnzerstörenden Nuckeln ein

Karies im bleibenden Gebiss

Hierzulande haben Jugendliche durchschnittlich 0,4 kariöse Zähne, Erwachsene 0,5 und Senioren 0,3 [22]. Es kommt also lebenslang Karies hinzu; und die Senioren haben im Verhältnis zu den vorhandenen Zähnen eine besonders hohe Kariesrate. Sie sind auch immer mehr von Wurzelkaries bei freiliegenden Zahnhälsen betroffen. Zuckerkonsum kann also auch heute nicht als unbedenklich und Karies keineswegs als beherrscht angesehen werden, wie es Verlautbarungen aus dem Umfeld der Süßwarenindustrie häufig zu suggerieren suchen [5] (oder die kostenlosen monatlichen Artikel des IME/Informationskreis Mundhygiene und Ernährungsverhalten, dessen Auftrag die Förderung von Zucker-Absatzchancen ist).

Zucker und Karies

Marthaler (1990) hat gezeigt, dass auch in Zeiten zunehmenden Fluoridgebrauchs und verbesserter Mundhygiene der enge Zusammenhang zwischen zuckerhaltigen Zwischenmahlzeiten und Karies nachweisbar ist.

Die Häufigkeit der Zuckeraufnahme ist ein wesentlicher Faktor bei der Kariesentwicklung. Wenn der Zuckerkonsum auf ein Maximum von viermal täglich (oder drei süße Zwischenmahlzeiten) begrenzt wird, lässt sich das Kariesniveau erheblich reduzieren [8]. Wenn die Gesamtmenge an konsumiertem Zucker unter 15 bis 20 kg pro Jahr liegt (entsprechend 6 bis 10 % der Gesamtenergieaufnahme) ist das Kariesaufkommen niedrig [16]. Bei Kindern und Jugendlichen mit ihrem höheren Bedarf an essentiellen Nährstoffen wird eine Beschränkung auf 6 % der Gesamt-Energiezufuhr empfohlen [3], was der Zeit nach bei weitem überschritten wird. Die Gesamt-Zuckerverzehrsmenge beträgt in

Deutschland 33 kg/Jahr (Saccharose 27 kg/Jahr = 74 g/Tag, S. 36, 44). Um eine „zahngesunde“ Verzehrsmenge zu erreichen, wäre also etwa eine Halbierung des Zuckerkonsums – Mono-, Di- und Oligosaccharide in Getränken und Nahrungsmitteln – notwendig.

Zucker-Stärke-Kombinationen

Gekochte oder gebackene Stärke in Grundnahrungsmitteln wie Reis, Kartoffeln und Brot hat beim Menschen eine nur sehr geringe Kariogenität [16]. Hitzebehandelte stärkehaltige Nahrungsmittel werden jedoch durch Hinzufügung von Zucker kariogen (Abb. 3). Das gilt auch für Stärke-Zucker-Kombinationen mit niedrigem Zuckergehalt, beispielsweise Kartoffelchips und Snacks, die mit karamellisiertem Zucker überzogen sind. Überdies kleben Chips stark an der Zahnoberfläche und können daher über einen langen Zeitraum kariogen wirksam werden [11]. Auf die Kariogenität von Zucker-Stärke-Kombinationen und niedrig zuckerhaltiger salziger Genussmittel wie Salzstangen ist vermehrt hinzuweisen.



Abb. 3: Doughnut, kariogen: Saccharose und bei hoher Temperatur verarbeitete Stärke, die durch Speichel-Amylase rasch in Maltose und Maltotriose gespalten wird

Erosionen durch säurehaltige Getränke

Während Karies stark an den Zähnen durch die Produktion schwacher Säuren in bakterieller Plaque entsteht, sind Erosionen nicht-bakteriell vermittelte säurebedingte Zahnhartsubstanzverluste. Sie entstehen durch säurehaltige Getränke wie Limonaden, Fruchtsäfte, Sportgetränke, Weine, Obst und Essigprodukte, aber auch durch Vitaminzubereitungen, Medikamente oder Magensäure-Einwirkung bei Bulimie [23]. Abrasionen (z.B. durch forciertes Zähnebürsten) und Attritionen (Zahnabrieb z.B. durch „Knirschen“) mischen sich mit Erosionen. Bei 42 % der 15-16-jährigen Jungen wurden Erosionen/Attritionen gefunden [28]. Inwieweit die in letzter Zeit häufig geäußerte Empfehlung, nach dem Genuss saurer Getränke und Nahrungsmittel nicht direkt die Zähne zu putzen tatsächlich klinisch relevant ist, wird durch eine aktuelle Querschnittsstudie erneut in Frage gestellt. Sinnvoller ist die Empfehlung, exzessiven Konsum erheblich zu reduzieren. Jugendliche nehmen jeden Tag durchschnittlich 7 Gläser säurehaltiger Getränke zu sich [28]. Bei Personen mit Erosionen ist eine genaue Anamnese zu erheben und die Ernährungsweise dergestalt umzusteuern, dass die Säureeinwirkung aufhört.

Ernährung und der Zahnhalteapparat

Abgesehen von schwerem Vitamin C-Mangel, der zu Skorbut-bezogener Parodontitis führt, gibt es wenig Evidenz für einen Zusammenhang zwischen Ernährung und Parodontalerkrankungen [16]. Ein Zusammenhang zwischen Osteoporose und Parodontitis wurde gefunden, ohne dass ein ätiologischer Zusammenhang klar ist [4].

Mundkrebs

Mundkrebs und Speiseröhrenkrebs machen 6 % aller Krebsfälle aus. Der bei weitem wichtigste Ernährungseinfluss auf die Entstehung ist Alkohol in jeder Form. Synergetisch wirkt Tabakabusus. Täglicher Konsum von Früchten/Gemüse (Karotten, Zitrusfrüchte und grüne Gemüse) halbiert das Krebsrisiko [30].

Ernährungsberatung

Bisher ergibt die Auswertung der wenigen methodisch akzeptablen Studien zur Effektivität mundgesundheitsbezogener Ernährungsberatung keinen klaren Wirksamkeitsbeleg [10]. Nach kinderärztlicher Aufklärung änderten Mütter von Kleinkindern ihr Verhalten nicht [27]. Studien aus anderen Gesundheitsberufen weisen jedoch auf einen positiven Einfluss der Beratung auf Ernährungsmuster hin [2]. Ein sechsstufiges Modell wurde vorgeschlagen, um die Beratung in der Zahnarztpraxis zu optimieren [29]:

1. Risikopatienten identifizieren
2. Ernährungsanamnese erheben
3. Ziele setzen
4. Einen individuellen Aktionsplan entwickeln
5. Recall und Monitoring
6. Ggf. zum Ernährungsexperten überweisen.

Diese Empfehlungen sind nur durch schwache Evidenz abgesichert. Dennoch ist es eine professionelle ethische Verpflichtung, Patienten kurz gefasste Hinweise zur „richtigen“ Ernährung zu geben [27].

Aus zahnärztlicher Sicht ist als Beratungsinhalt wichtig, dass kein Nahrungsmittel oder Getränk über einen langen Zeitraum hinweg im Mund verbleiben oder häufig konsumiert werden sollte [25]. Des Weiteren sollte es keinen Unterschied zwischen einer allgemeinen und einer spezifisch zahnmedizinischen Ernährungsberatung geben. Die DGE-Empfehlungen zur gesunden Ernährung sind aus zahnärztlicher Sicht zu unterstützen. Kritisch zu sehen sind hingegen Diätkonzepte, die den Konsum jeglicher Kohlenhydrate – auch Zucker – liberalisieren und neben Wasser auch den hoch frequentierten, über den gesamten Tag verteilten Genuss von zucker- und säurehaltiger Fruchtsaftschorle propagieren („Pfundskur“). Slogans wie „Zucker macht fit, nicht fett“ [19] sind missverständlich, wenn gleichzeitig gesagt wird, der Verzehr von zuckerhaltigen Lebensmitteln sei „nicht optimal“ [18].

Fluorid: Supplemente und Salz

Fluorid ist ein in Boden, Luft und Wasser vorkommendes Spurenelement und Teil des pflanzlichen und tierischen Nahrungskreislaufs. Die kariespräventive Wirkung des Fluorids ist vielfach bewiesen worden. Fluoride wirken in erster Linie durch direkten Kontakt mit den Zähnen („lokal“) karieshemmend, indem sie nach kariöser Demineralisation die Remineralisation fördern [7]. Lokal können Fluoride durch Zahnpasten, Gelees, Lacke, Salz etc. angewandt werden. Die postnatale Fluoridsupplementierung mittels Tabletten wird kontrovers diskutiert. Die zahnmedizinische Fachgesellschaft empfiehlt sie nicht mehr, sondern stellt das Fluoridsalz und fluoridierte Kinderzahnpasten in den Vordergrund [6]. Dagegen halten die kinderärztlichen Gesellschaften an der Empfehlung zur Supplementierung fest. Es sollte nur eine systemische Fluoridquelle genutzt werden, entweder Salz oder Tabletten. Ein Argument für die Verwendung fluoridierten Jodsalzes zum Kochen und Salzen im Haushalt ist, dass davon die Zahngesundheit der ganzen Familie und nicht nur die des Kindes profitiert.

Public-Health Aktivitäten

Individuelle Ernährungsberatung stößt leicht an Effektivitätsgrenzen. Weitreichend kann die Ernährung durch Public-Health-Strategien verändert werden [25]. Nicht nur Endverbraucher, sondern auch Entscheidungsträger und Multiplikatoren sollten aufgeklärt und zu Aktivitäten bewegt werden. Um zu einer gesunden Ernährung beizutragen, soll das Lebensumfeld verändert und dadurch eine gesunde Lebensweise für alle Menschen leichter umsetzbar gemacht werden. Ein Beispiel für „Gesundheitsförderung durch Angebotsmodifikation“ ist, dass eine große Discounterkette nur noch fluoridiertes Jodsalz verkauft. Anbieter von Gemeinschaftsverpflegung können eine gesundheitsförderliche Ernährungsweise etablieren. Sinnvolle Ziele gibt die Kampagne „5 am Tag – fünfmal täglich Obst und Gemüse essen“ vor. Im Sinne der Verhältnisprävention sind alle Maßnahmen nützlich, die die Verfügbarkeit von Softdrinks herabsetzen. Beispielsweise sollten in Schulen gesüßte Getränke eliminiert und als Alternative Frucht- und Gemüsesäfte, Wasser und Milch angeboten werden [1].

Schlussfolgerung

Der vorliegende Bericht zeigt: Ernährung und Mundgesundheit haben viel miteinander zu tun. Das ist nicht verwunderlich, ist der Mund doch die Eingangsforte zum Verdauungstrakt. Mit der richtigen Ernährungsweise können Karies, Erosionen und Mundkrebs fast komplett verhindert werden – ein wichtiges und motivierendes Ziel für Public Health, für die Ernährungsbildung und die Ernährungsberatung.

Literatur

- [1] AAP (American Academy of Pediatrics) (2004): Policy Statement: Soft drinks in Schools. *Pediatrics* 113, 152–154
- [2] Brunner E, White I, Thorogood M, Bristow A, Curle D, Marmot M. (1997): Can dietary interventions change diet and cardiovascular risk factors? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Public Health* 87, 1415-1422
- [3] Düren M, Kersting M (2003): Das Angebot an Kinderlebensmitteln in Deutschland. *Ernährungs-Umschau* 50, 16–18
- [4] Frydrych AM, Davies GR, McDermott BM (2005): Eating disorders and oral health; A review of the literature. *Aust Dent J* 50, 6–15
- [5] Großklaus R (1999): Ernährungsempfehlungen im Fluß? Ein internationaler Vergleich. In: Kluthe R, Kasper H (Hrsg.): Süßwaren in der modernen Ernährung: ernährungsmedizinische Betrachtungen. Thieme, Stuttgart, New York, 73–83
- [6] Gülzow H-J, Hellwig E, Hetzer G, 2002): Empfehlungen zur Kariesprophylaxe mit Fluoriden. www.dgzmk.de/set5.htm (09/05)
- [7] Hellwig E, Klimek J, Attin T (1995): Einführung in die Zahnerhaltung. München – Wien – Baltimore
- [8] Holbrook WP, Arnadottir IB, Takazoe I, Birkhed D, Frostell G (1995): Longitudinal study of caries, cariogenic bacteria and diet in children just before and after starting school. *Eur J Oral Sci* 103, 42–45
- [9] Karg: G.: (2004): Ernährungssituation in Deutschland. In: DGE (Hrsg.): Ernährungsbericht 2004, Bonn, 21-115
- [10] Kay, E.; Locker, D. (1997): Effectiveness of oral health promotion: a review. Health Education Authority, London
- [11] Klimm W (1997): Kariologie. Hanser Verlag, München
- [12] Kohlmeier, L.; Kroke, A.; Pötzsch, J.; Kohlmeier, M.; Martin, K. (1993): Ernährungsabhängige Krankheiten und ihre Kosten. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden
- [13] KZBV (Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung) (2005): KZBV-Jahrbuch 2004. Eigenverlag, Köln
- [14] Leverett DH, Adair SM, Vaughan BW, Proskin HM, Moss ME (1997): Randomized clinical trial of the effect of prenatal fluoride supplements in preventing dental caries. *Caries Res* 31, 174–179
- [15] Marthaler TM (1990): Changes in the Prevalence of Dental Caries: How Much Can Be Attributed to Changes in Diet? *Caries Res* 24, 3–15
- [16] Moynihan P, Petersen PE (2004): Diet, Nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition* 7, 201–226
- [17] Moynihan P, Lingström P, Rugg-Gunn A J, Birkhed D (2003): The role of dietary control. In: Fejerskov O, Kidd EAM (Hrsg.): *Dental Caries*. Blackwell, 223–224
- [18] Pieper K, DAJ (Hrsg.) (2005): Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2004. Eigenverlag, Bonn

- [19] Pudel V (2003): Genuss und Lebensfreude verbinden. Interview mit der Rhein-Neckar-Zeitung vom 12. Februar 2003.
- [20] Pudel V, Ellrott T (2003): Kohlenhydrate oder Fett? Flexible Verhaltenskontrolle in der Adipositas therapie. *Journal für Ernährungsmed* 5, 11–15
- [21] Rugg-Gunn AJ, Nunn, JH (1999): Nutrition, diet, and oral health. Oxford University Press, Oxford–New York
- [22] Schiffner, U.; Reich, E. (1999): Karies/Füllungen bei den Jugendlichen (12 Jahre) und bei den Erwachsenen (35–44 Jahre); Kronenkaries/Wurzelkaries/Füllungen bei den Senioren (65–74 Jahre). In: Micheelis W; Reich E; Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 201–230; 247–275; 337–365
- [23] Schmidt N, Ganß C, Klimek J (2003): Ätiologie, Epidemiologie und Therapie von Erosionen. *Oralprophylaxe* 25, 101–109
- [24] Sheiham A (2001): Dietary effects on dental diseases. *Public Health Nutrition* 4, 569–591
- [25] Staehle H-J, Strippel H (2004): Kekse, Limo, Chips, Schokoriegel und Co. Damals und heute – was ist gesund für die Zähne? *Zahnärztl Mitteilungen* 94, 2136 – 2150
- [26] Strippel H (2000): Ernährung und Public Health. In: Roulet J-F, Zimmer S, Rateitschak KH, Wolf HF (Hrsg.): Prophylaxe und Präventivzahnmedizin. Farbatlanten der Zahnmedizin, Bd. 16. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York, 249–254
- [27] Strippel H (2004): Gesundheitsaufklärung bei Kinderarzt und Zahnarzt. Interventionsstudie zur Effektivität der Primärprävention von Nuckelflaschenkaries. Juventa Verlag, Weinheim und München
- [28] van Rijkom HM, Truin GJ, Frencken JEFM, König KG, van't Hof MA, Bronkhorst EM, Roeters FJM (2002): Prevalence, Distribution and Background Variables of Smooth-Bordered Tooth Wear in Teenagers in The Hague, The Netherlands. *Caries Res* 36, 147–152
- [29] Watt RG, McGlone P, Kay EJ (2003): Prevention. Part 2: Dietary advice in the dental surgery. *Br Dent J* 195, 27–31
- [30] WCR (World Cancer Research Fund), AICR (American Institute for Cancer Research) (1997): Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Eigenverlag, Washington DC