

■ D. Moschos¹, B. Willershausen¹, M. Blettner², B. Azrak¹

Korrelation zwischen Mundgesundheit und Body Mass Index (BMI) bei Grundschulern

Übergewicht und Adipositas werden als Risikofaktoren für zahlreiche Erkrankungsformen angesehen, Korrelationen zwischen dem Body Mass Index (BMI) und der Kariesprävalenz sind ebenso beschrieben worden. In der vorliegenden Studie sollte bei 1942 Grundschulkindern (51,6% Mädchen, 48,4% Jungen) im Alter von 6 bis 10 Jahren ein möglicher Zusammenhang zwischen Karieshäufigkeit und Gewichtsklassen überprüft werden. Alle Kinder wurden zahnärztlich untersucht (Zahnstatus, Erfassung von $df-t/DF-T$) und es erfolgte die Erfassung von Größe und Gewicht zur Ermittlung des BMI.

Bei den Grundschulkindern zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen Kariesprävalenz und Gewichtsklassen: Ein niedriger BMI korrelierte signifikant mit der Kariesfreiheit ($p < 0,0001$) und ein hoher BMI korrelierte mit hohem Kariesbefall ($(df-t/DF-T)$ -Werten; $p = 0,0021$). Es konnte jedoch kein geschlechtsspezifischer Unterschied hinsichtlich Übergewicht und Adipositas festgestellt werden.

Die signifikante Korrelation des BMI mit der Karieshäufigkeit blieb auch nach Adjustierung für das Alter der Kinder bestehen.

Schlüsselwörter: Adipositas, Body Mass Index, Kariesprävalenz

Relationship between Oral Health and Body Mass Index (BMI) in Primary School Pupils. High weight and adiposity are considered as risk factors for numerous diseases. Correlations of the body mass index (BMI) with caries prevalence have also been described. In the present study, a possible association of caries prevalence with weight ranges was to be examined in 1942 primary school pupils (51.6% girls, 48.4% boys), aged 6 to 10 years.

A dental assessment (dental chart, $df-t/DF-T$) was carried out, and it was followed by the measurements of height and weight in order to determine the BMI.

In primary school pupils, a clear association of caries frequency with weight ranges was found.

A low BMI showed a significant correlation with the absence of carious lesions ($p < 0.0001$), and a high BMI showed a significant correlation with a high caries experience ($df-t/DF-T$ -values; $p = 0.0021$). However, no gender-related differences regarding the prevalence rates for high weight and adiposity could be established.

The significant correlation of the BMI to caries frequency persisted even after adjustment to the age of the children.

Keywords: adiposity, body mass index, caries prevalence

1 Einleitung

Innerhalb der letzten 20 Jahre konnte in zahlreichen Industrienationen sowie in Ländern mit aufstrebender Wirtschaft eine deutliche Zunahme übergewichtiger Erwachsener als auch Jugendlicher und Kinder beobachtet werden. Die ursächlichen Faktoren für die starke Zunahme der Übergewichtigkeit sind vielfältig und liegen teils in verminderter körperlicher Bewegung, im veränderten Freizeitverhalten wie u.a. wachsender Beliebtheit von Computerspielen und Nutzung von öffentlichen Medien sowie in veränderten Konsumgewohnheiten und Ernährungsumstellungen [6,12].

In den meisten Ländern stieg die Prävalenz der Adipositas in den letzten 10 Jahren um 10 bis 50% an. Gemäß dem WHO-Bericht* (1998) sind zwischen 10 und 20% der männlichen und bis zu 30% der weiblichen Bevölkerung adipös.

Zu den wesentlichen Faktoren für das gehäufte Auftreten übergewichtiger oder adipöser Menschen zählen deutlich veränderte Ernährungsgewohnheiten. Ein immer größer werdender Anteil der Bevölkerung bevorzugt regelmäßig Fast-Food-Produkte und achtet weniger auf ausgeglichene gesunde Ernährung [5].

In einer Aachener Vorschulstudie konnte die Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie (DGKJP) nachweisen, dass bei 6jährigen Kindern innerhalb von 30 Jahren eine enorme Gewichtszunahme zu verzeichnen war. Während im Jahr 1969 nur 10% der Kinder übergewichtig waren, lag der Anteil übergewichtiger Jungen im Jahre 1999 bei 33,1% und der Anteil der Mädchen bei 27% [7]. Diese Studie belegte, dass jeder dritte Junge und jedes vierte Mädchen übergewichtig waren. Weitaus erschreckender waren die Zahlen bei den als adipös eingestuften Kindern. Im Jahre 1969 waren zum Zeitpunkt der Einschulung nur 3% der Kinder adipös, während im Jahre 1999 sogar 15,7% der Jungen und 11,3% der Mädchen adipös waren. Dies bedeutet einen Anstieg der Adipositas um etwa 350 Prozent.

Die Studie von Flegal [5] aus den USA, welche auf statistische Daten der "National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)" (National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention) zurückgreift, zeigt dagegen für alle Altersgruppen einen relativ konstanten Anteil der Prävalenz für Übergewicht und Adipositas im Zeitraum von 1960 bis 1980. Erst Mitte der 80er Jahre konnte ein starker Anstieg der Prävalenz für Übergewicht

¹ Klinikum der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Deutschland

² Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Deutschland

* World Health Organization (WHO): www.who.int

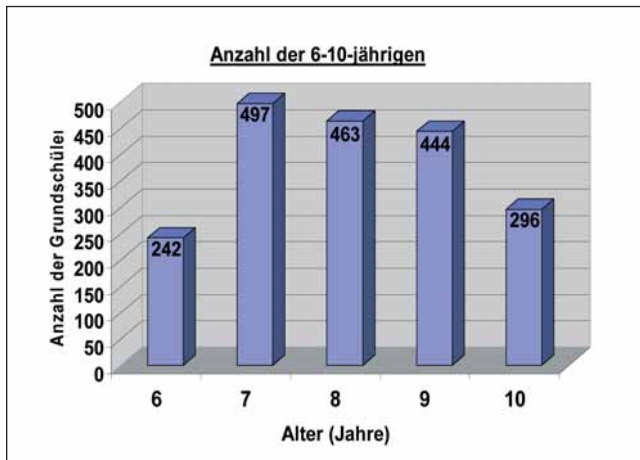


Abbildung 1 Anzahl der untersuchten Grundschulkinder, eingeteilt nach Lebensalter (in Jahren). Die Gesamtzahl der Kinder betrug 1942

Figure 1 Number of participating primary school pupils according to age (in years). The total number of children was 1942

wichtigkeit festgestellt werden. Der Anteil der adipösen Kinder in den USA (Alter: 6–11 Jahre) mit einem BMI oberhalb der P95-Perzentile, hat sich in etwa zwanzig Jahren (Zeitraum: 1980 bis 2002) mehr als verdoppelt (von 6,5 auf 15,8%) und der Anteil unter den Jugendlichen (12–19 Jahre) mehr als verdreifacht (von 5,0 auf 16,1%).

Die allgemeinmedizinischen Folgen der starken Zunahme der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen sind schwerwiegend. Adipöse Kinder, insbesondere Mädchen, weisen ein erhöhtes Risiko auf, im Erwachsenenalter unter schwerer Adipositas zu leiden. Während das relative Risiko eines 7-jährigen Kindes, als Erwachsener adipös zu sein, noch etwa 4% beträgt, steigt es bei adipösen 10–13-jährigen Kindern auf etwa 70% an [4]. Unterschiedliche Folgeerscheinungen der Adipositas wie z. B. Insulinresistenz, Hypertonie, Hyperinsulinämie oder Beeinträchtigungen der Lungenfunktionen können bereits im Kindesalter auftreten [9]. Adipositas im Kindesalter korreliert des Weiteren in Anlehnung an Langzeituntersuchungen mit erhöhter Morbidität und Mortalität im Erwachsenenalter [8]. Als Folgeerkrankungen können ebenso orthopädische Probleme an Hüften, Knien oder Füßen auftreten. Nicht zu vernachlässigen sind psychosoziale Beeinträchtigungen, da dicke Kinder häufig von Mitschülern stigmatisiert werden. Aus Angst vor Spott oder Gruppenausschluss meiden diese Kinder Schwimmhallen oder nehmen am Schulsport nicht mehr teil. Diese Entwicklungen haben, nach Beobachtungen der DGKJP, entsprechende Konsequenzen für das Erwachsenenalter. Junge Erwachsene mit Adipositas sind oft beruflich und finanziell benachteiligt, was besonders weibliche Personen betrifft. Auch bleiben adipöse Erwachsene häufiger als Normalgewichtige unverheiratet.

Ziel der vorliegenden Studie war, an einer umfangreichen Gruppe von Grundschulkindern aus einer deutschen Mittelstadt den aktuellen Stand übergewichtiger Kinder zu erfassen und eine mögliche Korrelation zwischen dem Body Mass Index (BMI) und der Karieshäufigkeit zu erfassen.

2 Material und Methode

Bei den hier durchgeführten Untersuchungen wurden insgesamt 1942 Grundschulkinder (51,6% Mädchen, 48,4% Jungen) im Alter von 6 bis 10 Jahren erfasst. Die Kinder aus fünf verschiedenen Grundschulen der Stadt Mainz sind im

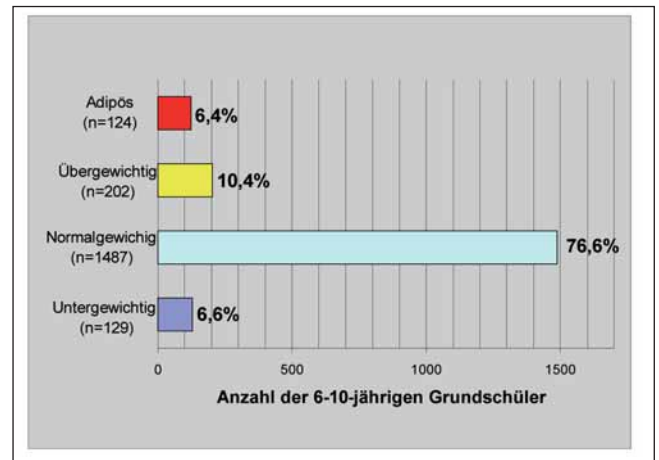


Abbildung 2 Anteil und Anzahl der untersuchten Kinder in den jeweiligen Gewichtsklasse

Figure 2 Percentage and number of children within the respective weight ranges

Rahmen von jährlichen Reihenuntersuchungen (Betreuung im Bereich der Gruppenprophylaxe) zahnärztlich befundet worden. Die Untersuchung wurde von Zahnärzten der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde mittels Mundspiegel, zahnärztlicher Sonde sowie guter Ausleuchtung der Mundhöhle durchgeführt. Kariöse Läsionen, die invasiv behandelt werden mussten, wurden genauso wie Füllungen mit Sekundärkaries als kariös bezeichnet. Als kariöse Läsion galt die deutliche Kavitation oder Opazität, die auf Demineralisation oder unterminierende Karies schließen ließ. Zur Feststellung der Kariesprävalenz wurde der Kariesbefall anhand der $df-t/DF-T$ -Werte ermittelt. Die Anzahl der fehlenden (M/m=missing) Zähne wurde in dieser Studie nicht berücksichtigt, da sich die untersuchten Kinder in der Wechselgebissphase befanden und somit im Rahmen der Gruppenprophylaxe keine sichere Aussage über die Ursache des Zahnverlustes getroffen werden konnte. Der Vorteil der $df-t/DF-T$ -Werte ist die Erfassung sämtlicher kariöser Läsionen, unabhängig davon, ob Milch- oder bleibende Zähne betroffen sind. Röntgenaufnahmen wurden nicht angefertigt.

Es erfolgte bei allen Kindern eine Gewichts- und Größenbestimmung zur Ermittlung des Body Mass Index (BMI). Definition des BMI: $BMI = \text{Körpergewicht} / \text{Körpergröße}^2$. Zur Klassifikation von Übergewicht/Adipositas wurden die 90./97. BMI-Perzentile für deutsche Kinder (AGA) verwendet.

Bei der vorliegenden Untersuchung wurden nur Schulkinder im Alter von 6 bis 10 Jahren aufgenommen, Kinder mit 11 und 12 Jahren sind in der Studie nicht mit berücksichtigt worden.

3 Ergebnisse

Gewichtsklassenverteilung

In der vorliegenden interdisziplinären Studie, die gemeinsam mit der Landeszahnärztekammer Rheinland-Pfalz (Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege) und der Kinderklinik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz durchgeführt wurde, konnten insgesamt 1942 Grundschulkinder erfasst und entsprechend ausgewertet werden. 242 Kinder (12,5%) waren 6 Jahre alt, 497 Kinder (25,6%) hatten das Alter von 7 Jahren, 463 Kinder (23,8%) waren 8 Jahre alt, 444 Kinder (22,9%) waren 9 Jahre und 296 Kinder (15,3%) waren 10 Jahre alt (Abb.1).

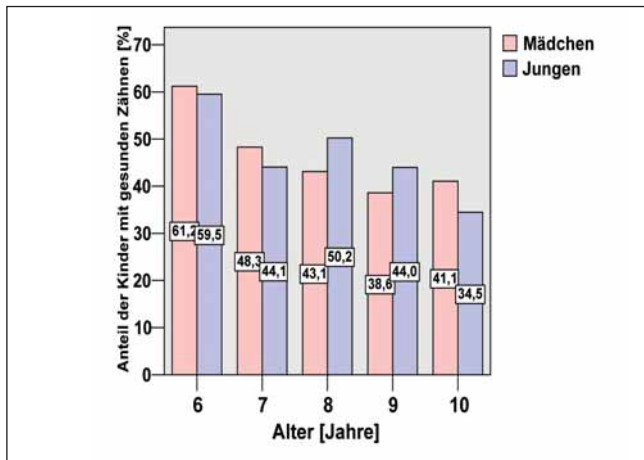


Abbildung 3 Prozentuale Verteilung der kariesfreien Gebisse der untersuchten 6-10jährigen Kinder; Gesamtzahl der Kinder n=1942; 6 J.: n=242; 7 J.: n=497; 8 J.: n = 463; 9 J.: n=444; 10 J.: n=296

Figure 3 Percentage of caries-free dentitions in 6- to 10-year old children. Total number of children n=1942; 6 years: n=242; 7 years: n=497; 8 years: n=463; 9 years: n=444; 10 years: n=296

Ein geringer Prozentsatz der Kinder (n=129; 6,6%) war untergewichtig, 202 Kinder (10,4%) wiesen Übergewicht auf und 129 Kinder (6,4) waren adipös. Somit wiesen 16,8% der Kinder (n=326) einen BMI auf, der größer oder gleich dem BMI des 90. Alters- und Geschlechts-spezifischen Perzentils war. Der überwiegende Teil der Grundschul Kinder (n=1487; 76,6%) konnte jedoch als normalgewichtig klassifiziert werden (Abb.2). Ein prozentualer Anstieg übergewichtiger und adipöser Kinder war tendenziell erst bei den neun- und zehnjährigen Kindern nachweisbar.

Gebisszustand

Bei einem hohen Anteil der Grundschul Kinder (n=886; 45,6%) lag ein naturgesundes Gebiss (1. und 2. Dentition) vor. Dabei hatten insgesamt 453 der 1002 Mädchen (45,2%) und 433 der 940 Jungen (46,1%) ein kariesfreies Gebiss.

Bei den 6jährigen wiesen 59,5% der Jungen und 61,2% der Mädchen naturgesunde Gebisse auf und bei den 7jährigen Grundschulkindern waren 44,1% der Jungen und 48,3% der Mädchen kariesfrei. Bei den 8jährigen hatten 50,2% der Jungen und 43,1% der Mädchen naturgesunde Gebisse; 44% der 9jährigen Jungen wiesen einen Wert von 0 in der d/D-Komponente auf, gegenüber 38,6% bei den Mädchen und bei den 10jährigen Grundschulern hatten 34,5% der Jungen und 41,1% der Mädchen naturgesunde Gebisse (Abb. 3).

Die Untersuchung belegte einen altersabhängigen sinkenden Prozentsatz kariesfreier Gebisse von ca. 61 Prozent (sechsjährige Kinder) auf 38 Prozent (zehnjährige Kinder).

Bei der Auswertung der Befunde für die Anzahl der kariösen und gefüllten Zähne wurden die Werte für die Zähne der ersten (df-t) und der zweiten Dentition (DF-T) summiert. Die daraus resultierenden (df-t/DF-T)-Werte sind auf Abb. 4 graphisch dokumentiert. Der durchschnittliche (df-t/DF-T)-Wert lag bei den sechsjährigen Grundschulern (n=242) bei 1,41 und zeigte bei den siebenjährigen Kindern (n=497) eine deutliche Steigerung auf einen Wert von 2,18. Achtjährige Kinder (n=463) wiesen einen durchschnittlichen (df-t/DF-T)-Wert von 2,27 auf. Bei den neunjährigen Kindern (n=444) fanden sich die höchsten Werte: die Mädchen (n=228) zeigten einen Wert von 2,61 und die neunjährigen Jungen (n=216) einen Wert von 2,13. Bei den zehnjährigen Grund-

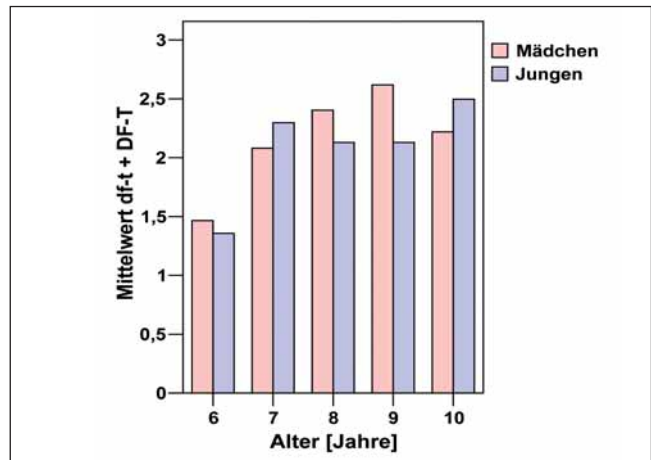


Abbildung 4 Durchschnittliche df-t/DF-T-Werte nach Altersklassen (n=1942)

Figure 4 Mean df-t/DF-T-values according to age groups (n=1942)

schulern (n=296) lagen die durchschnittlichen (df-t/DF-T)-Werte bei 2,35 (Abb. 4)

Bei der Bewertung der Kariesfreiheit in Abhängigkeit von der Gewichtsklassenzuordnung fällt auf, dass untergewichtige Kinder (n=129) den höchsten Anteil naturgesunder Zähne aufwiesen (49,6%). Adipöse Kinder hatten dagegen mit nur 36,4% den prozentual geringsten Anteil an kariesfreien Zähnen. Ein niedriger BMI korrelierte signifikant mit der Kariesfreiheit (p<0,0001) und ein hoher BMI korrelierte mit hohem Kariesbefall (df-t/DF-T)-Werten; p=0,0021).

Jedes zweite untergewichtige Kind, aber nur jedes dritte adipöse Kind der Altersgruppe zwischen sechs und zehn Jahren hatte ein kariesfreies Gebiss. Normalgewichtige Grundschul Kinder zeigten zu 46,9% (n=1487) und übergewichtige Kinder zu 39,1% (n=202) kariesfreie Dentitionen (Abb. 5).

Die durchschnittlichen (df-t/DF-T)-Werte, unterteilt nach Gewichtsklassen; nahmen von den untergewichtigen Kindern zu den normal- und übergewichtigen Kindern bis hin zu den adipösen Kindern deutlich zu (p=0,0021). Untergewichtige Kinder (n=129) hatten einen durchschnittlichen (df-t/DF-T)-Wert von 1,61, normalgewichtige (n=1487) einen Wert von 2,12, übergewichtige Kinder (n=202) einen Durchschnittswert von 2,56 und adipöse (n=124) Grundschul er wiesen einen durchschnittlichen Wert von 2,73 auf (Abb. 6).

4 Diskussion

Verschiedene Studien zeigten, dass der regelmäßige und gehäufte Genuss von Fast Food-Produkten mit zahlreichen gesundheitlichen Risikofaktoren, wie Übergewicht und Folgeerkrankungen wie z.B. Diabetes mellitus oder Herz-Kreislauferkrankungen in Zusammenhang stehen kann [9].

Der regelmäßige Konsum sehr energiereicher Nahrungsmittel, wozu ein Großteil der Fast Food-Gerichte gehört, kann zu einer deutlichen Erhöhung der täglichen Energie- und Fettaufnahme führen. Eine belegte wissenschaftliche Evidenz für das Risiko der Entwicklung von Übergewicht und Adipositas liegt heute jedoch nur für einen sitzenden Lebensstil sowie für eine hohe Aufnahme energiedichter Nahrungsmittel vor [9].

Als weitere Risikofaktoren für Übergewichtigkeit werden unter anderem auch geringer sozialer Status, niedriges Haushaltseinkommen, Übergewicht der Eltern, Lebensstil und genetische Dispositionen genannt [3,8].

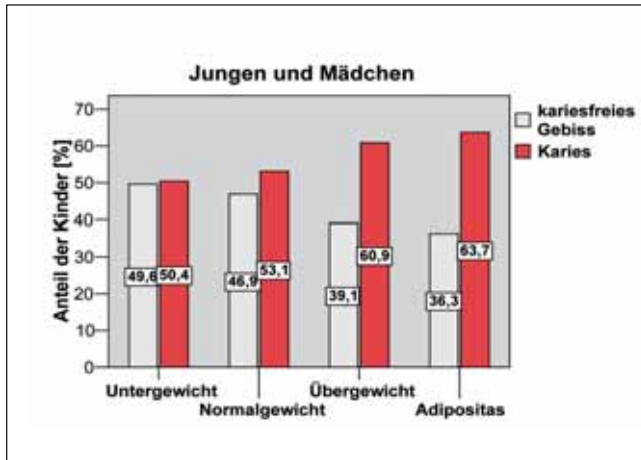


Abbildung 5 Kariesfreiheit 6-10-jähriger Grundschüler nach Gewichtsklassen (n=1942)
 Untergewicht n=129; Normalgewicht n=1487; Übergewicht n=202; Adipös n=124

Figure 5 Percentage of caries-free dentitions in 6- to 10-year old primary school pupils according to weight ranges (n=1942)
 Low weight n=129; normal weight n=1487; high weight n=202; adipose n=124

Betrachtet man die Ergebnisse aktueller Studien, die die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern auf der Grundlage des Referenzsystems der AGA ermittelt haben und vergleicht sie mit den Daten der hier vorliegenden Studie, so zeigt sich, dass die Prävalenzzahlen der hier ermittelten Grundschul Kinder vergleichbare Werte zeigen.

Nach einer Totalerhebungsstudie von Böhm (Jahr 2001) aus der Region Brandenburg (n=10612), waren bei den 6-7-jährigen Jungen 9,5% und bei den Mädchen 12,4% übergewichtig. 5,2 % der Jungen und 5,6 % der Mädchen waren als adipös einzustufen [1]. Die in Mainz ermittelten Werte entsprechen in etwa den Werten aus Brandenburg. Bei den 6-7-jährigen waren zwischen 8-9,3% der Jungen und zwischen 10-12,1% der Mädchen übergewichtig. Etwa 6,1% der 6-7-jährigen Jungen und etwa 5,1% der Mädchen waren adipös.

Die im Jahre 2003 von Zirolì und Döring durchgeführte Studie (n=1427) in Berlin zeigte, dass 8,7% der 6-13-jährigen Kinder übergewichtig und 5,3% adipös waren [13]. Die in Mainz für die 6-10-jährigen Kinder ermittelten Werte lagen leicht über diesen Werten. 10,4% der 1942 Grundschüler in Mainz waren übergewichtig und 6,4% adipös. Die durchaus erfreulichen Werte von Zirolì und Döring sind wahrscheinlich dadurch erzielt worden, dass mehr als die Hälfte der untersuchten Kinder (n=824; ca. 58%) aus so genannten „sportbetonten Klassenzügen“ stammten. Die Kinder aus diesen Klassen hatten, im Gegensatz zu den restlichen (n=603) Kindern, täglich eine Stunde Sportunterricht. Vergleicht man die Prävalenzwerte für Übergewicht und Adipositas der 6-13-jährigen Berliner Schüler (n=603), die nur drei Stunden Sportunterricht in der Woche hatten, ist erkennbar, dass sich diese Werte leicht über den ermittelten Werten der hier untersuchten Grundschüler befinden. 10,8 % der Kinder aus „nicht sportbetonten“ Klassen waren übergewichtig und 7% adipös. Der überwiegende Teil der in Mainz untersuchten Kinder hatten zwischen zwei und drei Stunden Sportunterricht pro Woche. Zirolì und Döring konnten signifikante Unterschiede zwischen Kindern aus „sportbetonten“ und „nicht sportbetonten“ Klassenzügen belegen. Es zeigte sich, dass unter den Kindern aus „sportbetonten Klassenzügen“ nur 11,4% und bei den Kindern aus nicht sportbetonten Klassenzügen ein hoher Prozentsatz (17,8%) als übergewichtig bis adipös anzusehen war. Das Kollektiv der untersuchten

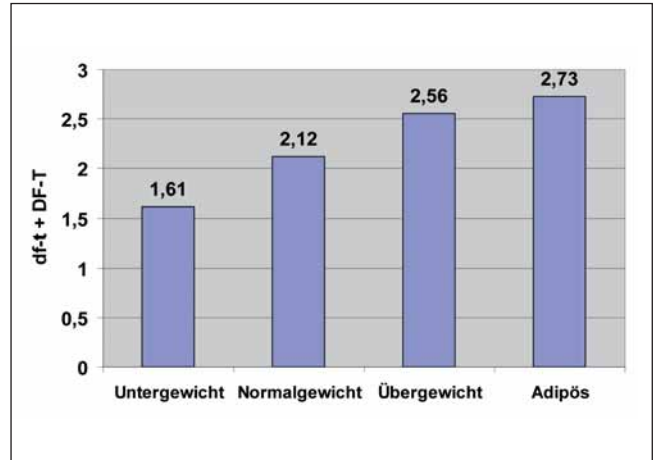


Abbildung 6 Durchschnittliche df-t/DF-T-Werte nach Gewichtsklassen

Figure 6 Mean df-t/DF-T-values according to weight ranges

Grundschüler in Mainz ist eher mit der Gruppe der Kinder aus „nicht sportbetonten“ Klassen vergleichbar. Diese Studie von Zirolì und Döring konnte eindrucksvoll die wichtige Rolle der vermehrten Bewegung am Beispiel des Sportunterrichtes belegen.

Kariesprävalenz

Im August 2005 wurden in Berlin die neuesten Ergebnisse der vierten bundesweiten DAJ-Studie zur Zahngesundheit von Kindern und Jugendlichen vorgestellt [10]. Bei den 6-7-jährigen Kindern lagen die durchschnittlichen dmf-t-Werte im Jahr 2004 zwischen 1,58 (Baden-Württemberg) und 2,91 (Sachsen-Anhalt). Der mittlere dmf-t für Deutschland in dieser Altersgruppe lag im Januar 2004 bei 2,16, im Jahre 2000 betrug der Wert 2,21 und im Jahr 1994/95 sind durchschnittliche Werte von 2,89 ermittelt worden. Dies entspricht einem bundesweiten Kariesrückgang von 25% innerhalb von 10 Jahren. Der Prozentsatz der kariesfreien Kinder in dieser Altersgruppe variierte im Jahr 2004 für die jeweiligen Bundesländer, zwischen 34,9 und 59,6 Prozent. In der hier durchgeführten Studie lag der mittlere (df-t/DF-T) -Wert der sechsjährigen Mainzer Grundschüler bei 1,41 und der Wert der siebenjährigen Kinder bei 2,18. Daraus ergibt sich ein mittlerer (df-t/DF-T)-Wert für die 6-7-jährigen Kinder von 1,79. Im bundesweiten Vergleich wiesen somit die 6-7-jährigen Grundschüler aus vorliegender Studie einen erfreulichen, relativ geringen Wert auf. (Mainz: 1,79/deutsche Bundesländer: 1,58 bis 2,91). In der hier durchgeführten Studie wurden fehlende (m=missing) Zähne nicht berücksichtigt. Bei Berücksichtigung der m-Komponente würden die Werte in Mainz möglicherweise höher ausfallen, wobei berücksichtigt werden sollte, dass nicht immer sicher festgestellt werden kann, ob ein Zahn im Rahmen der natürlichen Exfoliation ausfiel oder aufgrund von Karies frühzeitig extrahiert werden musste.

Korrelation zwischen Karieshäufigkeit und Gewichtsklassen (BMI)

Chen et al. untersuchten den Zusammenhang zwischen Übergewicht und Mundgesundheit bei insgesamt 5133 drei-

jährigen Kindern in China. Sie fanden keine signifikante Korrelation zwischen dem Body Mass Index und den *df-t*-Werten. Es bestanden keine bzw. nur geringfügige Unterschiede bei den durchschnittlichen *df-t*-Werten der in den verschiedenen Gewichtsklassen eingeteilten dreijährigen Kinder [2]. Um einen Vergleich dieser Studie mit der in Mainz durchgeführten Studie zu ziehen, müssten die Ernährungsgewohnheiten der Kinder mit den Ursachen für deren Übergewicht gegenübergestellt werden. Die Kariogenität der Nahrung von Kindern in Mainz dürfte sich möglicherweise von der kariogenen Potenz der verzehrten Nahrungsmittel von Kindern in China unterscheiden.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass Karies, verursacht durch den Verzehr von kariogenen Nahrungsmitteln, bei sechs- bis zehnjährigen Kindern eine größere Rolle spielt als bei dreijährigen. Eine erhöhte Prävalenz für Karies bei übergewichtigen und adipösen Kindern würde sich folglich erst in einem höheren Alter bemerkbar machen. Bei sehr jungen Kindern mit hohem Kariesrisiko könnte das Phänomen der „Saugerflaschenkaries“ eine weitere Erklärung dafür sein, warum nach *Chen* et al. keine Korrelation zwischen dem BMI und der Kariesprävalenz bei dreijährigen Kindern besteht. Da Kleinkinder von drei Jahren in aller Regel schwieriger zu behandeln sind als sechs- bis zehnjährige Kinder, ist der Anteil der unbehandelten, stark zerstörten Zähne bei dreijährigen Kindern in der Regel höher als bei den sechs- bis zehnjährigen. Schmerzen bei der Nahrungsaufnahme könnten des Weiteren zu einer erheblichen Einschränkung der Ernährung, und somit zu einem Gewichtsverlust führen.

Whelton et al. kamen zur gleichen Schlussfolgerung wie *Chen* et al. Sie konnten keine Korrelation zwischen dem Body Mass Index und der Kariesprävalenz feststellen [11]. In dieser in Irland durchgeführten Studie aus den Jahren 2001 und 2002 wurden die kariesstatistischen Daten von zwölf- ($n=3823$) und fünfzehnjährigen Kindern ($n=3458$) erhoben. *Whelton* et al. wählten für die Klassifizierung der Kinder in die jeweiligen Gewichtsklassen nicht die Perzentilklassifikation nach Kromeyer-Hauschild, sondern die Klassifikations-Empfehlung der WHO für Erwachsene. Da beide Klassifikationen unterschiedlich hohe BMI-Werte für die Einteilung in die entsprechenden Gewichtsklassen zu Grunde legen, sind die Ergebnisse aus Irland nur eingeschränkt mit den Ergebnissen aus Mainz zu vergleichen. Der von *Whelton* et al. angewandte BMI-Wert von 25 entspricht bei den zwölfjährigen Kindern in etwa dem 97. Perzentil (BMI=Jungen: 25,44/ Mädchen: 25,47) und somit dem unteren Grenzwert für die Zuteilung in die Gruppe der übergewichtigen Kinder. Sowohl die übergewichtigen, als auch die normal- und untergewichtigen zwölfjährigen Kinder in Irland hatten einen durchschnittlichen DMF-T-Wert von 1,2. In Mainz betrug der durchschnittliche (*df-t*/*DF-T*)-Wert bei den zehnjährigen 2,35. Der niedrige Wert bei *Whelton* et al. und der auf dem ersten Blick erschreckend hohe Wert bei den Grundschulern aus Mainz ist auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen. *Whelton* et al. erfassten kariöse Läsionen erst beim Bestehen einer sichtbaren Kavitation. In der vorliegenden Studie wurden auch kariöse Läsionen, bei intakter nicht eingebrochener Oberfläche erfasst. Ein weiterer Grund für den hohen (*df-t*/*DF-T*)-Wert der zehnjährigen Grundschüler in Mainz ist darauf zurückzuführen, dass auch Milchzähne in der Kalkulation berücksichtigt wurden. Bei den zwölfjährigen Kindern in Irland wurden nur die DMF-T-Werte der bleibenden Zähne berechnet. Die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung einer kariösen Läsion mit Kavitation ist bei diesen Zähnen, in Anbetracht der kurzen Zeit der Gebrauchsperiode als sehr gering einzustufen.

5 Schlussfolgerung

Die vorliegende Studie zeigt einen deutlichen Zusammenhang zwischen Zahngesundheit und Übergewicht; dies unterstreicht die gesundheitspolitische Herausforderung der Prävention. In zukünftigen vorbeugenden Programmen sollten nicht nur die Relevanz der Ernährung in Hinblick auf Allgemeinerkrankungen, sondern auch in Bezug zur Mundgesundheit berücksichtigt werden.

Da eine der Hauptursachen für die Zunahme der übergewichtigen und adipösen Kinder neben der Ernährung sehr wahrscheinlich im veränderten Freizeitverhalten und Bewegungsmangel liegt, sind insbesondere Präventionskonzepte auf schulischer Ebene notwendig, um einen weiteren Anstieg dieser Zahlen zu verhindern.

Zukünftige Prophylaxekonzepte sollten neben dem Bemühen zur Zahngesundheit auch dringend Präventionsstrategien zur Vermeidung/Reduktion der Übergewichtigkeit und Adipositas insbesondere bei Kindern und Jugendlichen beinhalten.

Literatur

- Böhm A, Friese E, Greil H, Lüdecke K: Körperliche Entwicklung und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen – Eine Analyse von Daten aus ärztlichen Reihenuntersuchungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes im Land Brandenburg. *Monatsschr Kinderheilkd* 150, 48–57 (2002)
- Chen W, Chen P, Chen SC, Shih WT, Hu HC: Lack of association between obesity and dental caries in three-year-old children. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi* 39, 109–111 (1998)
- De Spiegelaere M, Dramaix M, Hennart P: The influence of socioeconomic status on the incidence and evolution of obesity during early adolescence. *Int J Obesity* 22, 268–274 (1998)
- Di Pietro L, Mossberg HO, Stunkard AJ: A 40-year history of overweight children in Stockholm: Life-time overweight, morbidity, and mortality. *Int J Obesity* 18, 585–590 (1994)
- Flegal KM: Epidemiologic aspects of overweight and obesity in the United States. *Physiol Behavior* 86, 599–602 (2005)
- Kelder SH, Perry CL, Klepp KI, Lyzle LL: Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviours. *Am J Public Health* 84, 1121–1126 (1994)
- Laessle R, Lehrke S, Wurmser H, Pirke KM: Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Basiswissen und Therapie. Springer Verlag, Berlin 2001
- Maffeis C, Talamini G, Tato L: Influence of diet, physical activity and parents obesity on children's adiposity. A four-year longitudinal study. *Int J* 22, 758–764 (1998)
- Mühlemann P: State-of-the-Art-Bericht „Fast Food und Gesundheit“. Schweizerische Gesellschaft für Ernährung, Bern 2005
- Pieper K: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2004. Gutachten aus den Bundesländern bzw. Landesteilen Schleswig-Holstein, Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein, Westfalen-Lippe, Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Saarland, Bayern, Sachsen. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ), Bonn 2005
- Whelton H, Crowley E, Cronin M, Kelleher V, Perry I, O' Mullane D: The Relationship between Body Mass Index (BMI) and Dental Caries. University College Cork, Ireland 2004
- Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH: Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 337, 869–873 (1997)
- Zioli S, Döring W: Adipositas – kein Thema an Grundschulen mit Sportprofil? Gewichtsstatus von Schülerinnen und Schülern an Grundschulen mit täglichem Sportunterricht. *Dtsch Z Sportmed* 9, 248–253 (2003)

Korrespondenzadresse:

Dr. Dimos Moschos
 Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
 Poliklinik für Zahnerhaltungskunde
 Augustusplatz 2
 55131 Mainz
 Telefon: +49 6131 173562
 Fax: +49 6131 173406
 E-Mail: dmoschos@uni-mainz.de