

3. CMD als Forschungsschwerpunkt der oralen Medizin

3.1. Gesundheitsökonomische Bedeutung von CMD

Für Menschen, die von CMD betroffenen sind, stellen Schmerzen im Kiefer- und Gesichtsbereich neben störenden Gelenkgeräuschen und Mundöffnungsbehinderungen die wichtigsten Gründe dar einen Zahnarzt aufzusuchen (*Esposito et al. 2000; Pow et al. 2001*). Der subjektive Behandlungsbedarf für CMD wird in der Gesamtbevölkerung auf rund 3% geschätzt (*De Kanter et al. 1992; John et al. 2001*). Das häufigste Therapiemittel für CMD ist die Schiene zur Stabilisierung der Okklusion. In den USA wurden im Jahr 1990 rund 3,6 Millionen solcher Schienen im Wert von über 1 Mrd. US\$ angefertigt (*Pierce et al. 1995*). Nach den Empfehlungen der *Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre* in der *Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde* (Stellungnahme der AGF in der DGZMK; *Freesmeyer et al. 1998*) ist die Okklusionsschiene auch in Deutschland zahnärztliche Standardmaßnahme in der Initialbehandlung von CMD. Ein Teil der Patienten erhält, wenn die Erstbehandlung nicht erfolgreich war, auch mehrmals eine CMD-Therapie (*John et al. 2001*). Hinzu kommen für die z.T. umfangreiche Diagnostik (Röntgenaufnahmen, MRT, CT, funktionsanalytische Maßnahmen) oder okklusale Rehabilitationen (prothetische Neuversorgungen) weitere Kosten, die nicht exakt beziffert werden können, weil in den entsprechenden Quellen (Statistiken der KZBV) die Behandlungen nicht indikationsbezogen aufgeführt werden. Darüber hinaus werden bei bestimmten Indikationen (z.B. permanente Diskusverlagerungen) Operationen im Bereich der Kiefergelenke durchgeführt, deren Nutzen im Vergleich zu konservativen Behandlungen bislang jedoch nicht erwiesen ist (*Kropmans et al. 1999*).

CMD verursachen darüber hinaus Kosten in der Gesellschaft durch schmerzbedingte Beeinträchtigungen bei den Betroffenen. Nach Untersuchungen in Deutschland sind etwa 40% der an CMD-Schmerzen Leidenden in der Fähigkeit zu arbeiten, an Ausbildung/Schule teilzunehmen oder in der Ausübung täglicher Aktivitäten eingeschränkt (*John et al. 2001*). Dabei sind die Einschränkungen durch orofaziale Schmerzen, die Betroffene im Vergleich zu den Einschränkungen durch andere orale Erkrankungen wie Karies oder Parodontose erleiden, wesentlich schwerwiegender (*Reisine et al. 1989*). Viele der Betroffenen können täglichen Aktivitäten nicht nachgehen oder versuchen, sich durch Schmerzmittel Linderung zu verschaffen, die entweder vom Arzt/Zahnarzt oder durch Selbstmedikation verabreicht werden. Der Sucht- und Drogenbericht der Bundesregierung vom Jahr 2000 weist aus, dass 17% der Frauen und 12% der Männer in Deutschland im Zeitraum eines Monats zumindest einmal pro Woche Medikamente mit psychoaktiven Wirkungen einnehmen, Schmerzmittel

nehmen dabei mit Abstand die Spitzenposition ein (Frauen: 13%, Männer: 9%; *Caspers-Merk* 2001). Selbst wenn nicht explizit ausgewiesen wurde, wie häufig Schmerzmittel für welche Schmerzart eingenommen wurden, kann zumindest ein nicht unerheblicher Anteil davon orofazialen Schmerzen zugerechnet werden.

Insgesamt können der aus der rein zahnärztlichen Behandlung resultierende direkte Aufwand für CMD und die indirekten Kosten als beträchtlich eingeschätzt werden. Anstrengungen zur Prävention dieser Erkrankungen erscheinen daher als dringend geboten.

3.2. CMD als chronische Schmerzzerkrankung von Frauen

Bei der Betrachtung von Studien zum Schmerzgeschehen wird das Geschlecht eher beiläufig betrachtet, obwohl zahlreiche empirische Hinweise existieren, die den Faktor „weiblich“ (und damit hormonelle, psychische und physische Unterschiede zum männlichen Geschlecht) als Erklärung für die höhere Schmerzprävalenz bei Frauen ansehen (*Kupfer* et al. 1999; *Ruda* 1993). Aus klinischen Studien ist bekannt, dass die meisten der unter CMD-Schmerzen Leidenden Frauen sind (*Von Korff* et al. 1988; *Lipton* et al. 1993). Auch andere chronische Schmerzzustände, wie z.B. Migräne oder Kopfschmerzen, finden sich bei Frauen in der Allgemeinbevölkerung rund doppelt so häufig wie bei Männern. Ca. 80% der wegen Kopfschmerzen und Migräne und ca. 70% der wegen CMD behandelten Patienten sind weiblichen Geschlechts, wobei für Frauen die höchste Prävalenz sowohl für Kopfschmerzen und Migräne als auch für CMD im Reproduktionsalter (25 bis 40 Jahre) zu beobachten ist (*Von Korff* et al. 1988; *Dworkin* et al. 1990). Ergebnisse der bundesweiten Studie des *Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ)*, der *Bundeszahnärztekammer (BZK)* und der *Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV)* an über 2000 repräsentativ ausgewählten Erwachsenen und Senioren in Deutschland bestätigen diesen Trend. Mehr als doppelt so viele Frauen wie Männer in Deutschland suchen eine Behandlung für CMD (*John* und *Wefers* 1999a,b), in klinischen Populationen sind es mehr als viermal so viele (*Gabler* et al. 2001).

Beim Vorherrschen des weiblichen Geschlechts in Bezug auf die Schmerzprävalenz und den Behandlungsbedarf handelt es sich nicht um ein ausschließlich auf CMD oder Kopfschmerzen begrenztes Problem. Auch andere chronische Schmerzzustände im orofazialen Bereich mit nicht-dentogener Ursache, z.B. das Syndrom des brennenden Mundes (*Burning mouth syndrome*, BMS) sowie die atypische Odontalgie (Phantomzahnschmerz), treten bei Frauen häufiger auf (*Klausner* 1994; *Vickers* et al. 1998).

Bei den meisten der an chronischen Schmerzen Erkrankten findet sich darüber hinaus eine Komorbidität verschiedener Beschwerden am gesamten Körper, d.h., es ist eher die Ausnahme, dass Schmerzen isoliert am Kopf auftreten, vielmehr treten diese gleichzeitig auch in anderen Körperregionen auf, z.B. an Hals, Schultern oder Rücken (*Allerbring* und *Haegerstam* 1993; *Türp* et al. 1998; *Hagberg* et al. 1994). Allerdings geben Patienten dem Arzt oder Zahnarzt gegenüber oft nicht von allein alle Schmerzbereiche im Körper an, das tatsächliche Ausmaß des Schmerzproblems wird in diesen Fällen regelmäßig unterschätzt (*Türp* et al. 1997). Bei den meisten Patienten führen anhaltende Schmerzen zu negativen Auswirkungen, wie depressiven Verstimmungen oder Beeinträchtigungen täglicher Aktivitäten (*Von Korff* et al. 1988; *Bush* und *Harkins* 1995). Andersherum haben Patienten bei Vorliegen einer Depression eine höhere Chance für die Ausprägung von Schmerzen (*Von Korff* et al. 1993). Insgesamt sind Frauen gegenüber Männern von solchen schmerzbedingten Wechselwirkungen stärker betroffen (*Von Korff* et al. 1990).

Die offensichtliche Koppelung von CMD- und anderen Schmerzen und ihrer Beeinträchtigungen an das weibliche Geschlecht rückt die ätiologische Bedeutung des „Frau-Seins“ (hormonelle Faktoren) stärker in den Vordergrund. In umfangreichen Fall-Kontroll-Studien konnte gezeigt werden, dass junge Frauen, die Kontrazeptiva verwendeten, ein höheres Risiko für CMD-Schmerzen aufwiesen. Dies galt auch für ältere Frauen, denen eine Hormonsubstitution verabreicht wurde (*LeResche* et al. 1997). Offenbar scheinen nicht nur exogene Hormongaben sondern auch die internen, circalunaren hormonalen Schwankungen einen Einfluss auf die Prävalenz von chronischen Schmerzen zu haben, was Marcus (*Marcus* 1995) in einer Übersicht zumindest für Kopfschmerzen im Zusammenhang mit dem Regelzyklus zeigen konnte. Es erscheint plausibel, ähnliche Mechanismen auch für CMD anzunehmen. Nach Ansicht von *Fillingim* und *Ness* (2000) müssen daher Schwankungen im weiblichen Hormonhaushalt, z.B. durch den Regelzyklus oder exogene Hormongaben, in der klinischen Schmerzforschung stärker berücksichtigt werden.

3.3. Das Kindes- und Jugendalter in der Ätiopathogenese von CMD

3.3.1. Allgemeine und lokale Faktoren in der Ätiopathogenese von CMD

Es besteht in neueren Übersichten prinzipielle Übereinstimmung darin, dass CMD infolge des Einflusses von lokalen und allgemeinen Faktoren entstehen (*Drangsholt* und *LeResche* 1999), wobei lokalen Faktoren von vielen Zahnärzten traditionell eine große Bedeutung bei der Entstehung von CMD beigemessen wird (*LeResche* 1993). Alter und Geschlecht sind wichtige Einflussfaktoren für CMD. Die Tatsache, dass hauptsächlich Frauen mittleren Alters

eine Behandlung für CMD suchen, wird von jedem Kliniker bestätigt. Unklarheiten bestehen hauptsächlich darin, wie die allgemeinen und lokalen Faktoren in der Ätiopathogenese von CMD zusammenwirken. Viele der Faktoren entfalten ihre Wirkung bereits im Kindes- und Jugendalter bzw. sind überhaupt nur in diesem Lebensabschnitt von Bedeutung (z. B. Gebiss- und Sprachentwicklung, kieferorthopädische Interventionen, Habits u.a.), was im folgenden näher erläutert wird:

Okklusion und okklusale Rehabilitationen: Der Okklusion wurde über Jahrzehnte die dominierende Rolle in der Ätiopathogenese von CMD zugeschrieben. Zur Zeit vollzieht sich hier ein Paradigmenwechsel, dessen Kontroversen stark ideologisiert sind (*Ash* 2001). Insgesamt muss der Einfluss der Okklusion auf die Entstehung von CMD als ungeklärt angesehen werden, von irreversiblen okklusalen CMD-Therapien (Einschleifen, prothetische Rekonstruktion) wird daher abgeraten, weil diese auf keinem gesicherten wissenschaftlichen Fundament stehen (*De Boever et al.* 2000). Auch die aktuelle Stellungnahme der AGF in der DGZMK empfiehlt irreversible Veränderungen in der Okklusion zur Therapie von CMD nur nach sicherem Beweis, „... dass die Okklusion als Störfaktor wirkt und pathogen ist“ (*Freesmeyer et al.* 1998). Der Blick in die Allgemeinbevölkerung zeigt, dass nur wenige Erwachsene über tatsächlich ideale Okklusionsverhältnisse verfügen. Bereits *Helkimo* (1974) hatte in einer finnischen Erwachsenenpopulation gezeigt, dass 14% leichte und gar 86% schwere Okklusionsstörungen aufwiesen, kein Proband dagegen über eine ideale Okklusion verfügte, die per definitionem das Vorhandensein von 28 okkludierenden Zähnen mit einer IKP/RKP-Differenz⁴ <2 mm im Schlussbiss und ohne störende Interferenzen bei zahngeführten Bewegungen (z.B. Mediotrusionskontakte) beinhaltete. Auch in Deutschland wird allein aufgrund von durchschnittlich 4 fehlenden und 12 gefüllten Zähnen die Abweichung vom Ideal bei weit mehr Erwachsenen als nur bei denen, die unter CMD leiden, den Normalzustand darstellen (*Schiffner und Reich* 1999b). Bei Kindern und Jugendlichen kommt es, bedingt durch den Zahnwechsel, der seinen Abschluss mit dem 12. bis 13. Lebensjahr erreicht, tatsächlich zu vorübergehenden Störungen in der Okklusion (u.a. Störungen bei Protrusionsbewegung, Mediotrusionskontakte), die als Ursachen für CMD in Frage kämen (*Heikinheimo et al.* 1990). Tatsächlich scheint das Risiko für CMD in der letzten Phase der Gebissentwicklung temporär erhöht zu sein (*Kirveskari et al.* 1986; *Deng et al.* 1995). Unklar ist allerdings, inwieweit diese temporären Störungen tatsächlich langfristig die Funktion des Kausystems beeinträchtigen. Zahnverlust dürfte bei Kindern und Jugendlichen

⁴ Differenz zwischen maximaler Interkuspiration und retraler Kontaktposition

als Faktor in der Ätiopathogenese von CMD kaum eine Rolle spielen, in Deutschland beträgt die M-Komponente des Kariesindex' bei 12-jährigen 0,03, d.h. nur ca. jedem 30sten Kind fehlt ein bleibender Zahn (*Schiffner und Reich 1999a*). Die ätiologische Bedeutung von Zahnverlusten wie auch die systematische Extraktion von 6-Jahr-Molaren für die Entstehung von CMD im Kindes- und Jugendalter ist gering bzw. nicht erwiesen (*Dibbets et al. 1993*). Hier könnte eher die Füllungstherapie mit ihren Eingriffen in die Okklusion ein Risikofaktor für CMD darstellen (*Kampe et al. 1986*), während prothetische Restaurationen in diesem Alter kaum Bedeutung haben dürften.

Kieferorthopädische Anomalien und Interventionen: Hinsichtlich des Einflusses von Dysgnathien auf die Prävalenz von CMD lassen Untersuchungen bei Kindern und Jugendlichen unterschiedliche Interpretationen zu. Einige Dysgnathieformen, insbesondere offene Bisse, einseitige Kreuzbisse oder vergrößerte sagittale Stufen, scheinen häufiger mit CMD vergesellschaftet zu sein (*Kahn et al. 1998; Riolo et al. 1987; Pullinger et al. 1993*). Neuere Studien mit verbesserter Methodik liefern jedoch keine Evidenz dafür, dass eine nicht normgerechte Frontzahnbeziehung das Risiko für CMD erhöht (*John et al. 2002*). Ob durch die Herstellung idealer Okklusionsverhältnisse mittels kieferorthopädischer Therapie grundsätzlich Funktionsstörungen vorbeugt werden kann, erfährt unterschiedliche Beurteilung (*Egermark und Thilander 1992; Karjalainen et al. 1997*). Eine Zeit lang musste sich die Kieferorthopädie sogar gegen den Vorwurf wehren, dass ihre Therapien selbst ein CMD-Risiko darstellen (*Dibbets et al. 1993*). Insgesamt scheinen kieferorthopädische Interventionen aber nur wenig Einfluss auf CMD zu haben, sei es in positiver (zur Prävention) wie in negativer (als Risikofaktor) Hinsicht (*Sadowsky und Polson 1984; McNamara et al. 1995; Kim et al. 2002*).

Parafunktionen und Habits: Parafunktionen treten bei Kleinkindern sehr häufig auf. Mit einer Prävalenz von bis zu 40% ist selbst bei über 3-jährigen das Nuckeln am Finger oder diversen Gegenständen häufigstes Habit (*Bernal und Tsamtsouris 1986*). Weitere Parafunktionen stellen das Nägelkauen sowie das Knirschen und Pressen mit den Zähnen dar (*Bernal und Tsamtsouris 1986*). Auch im Jugendalter sind Lippen- und Fingernägelkauen sowie Zähneknirschen/-pressen sehr häufig (bis 50%; *Kononen et al. 1987*). Für Bruxismus, der bei 20 bis 25% der Kinder und Jugendlichen zu beobachten ist (*Egermark-Eriksson et al. 1981*), sowie Nuckeln und Nägelkauen konnten Zusammenhänge zu CMD-Symptomen festgestellt werden (*Egermark-Eriksson et al. 1981; de Vis et al. 1984; Lieberman et al. 1985; Widmalm*

et al. 1995a). Keine gesicherten Erkenntnisse gibt es zur Bedeutung bestimmter Gewohnheiten für die Entstehung von CMD wie dem exzessiv verlängerten Kaugummikauen (*Winocur et al. 2001*) oder dem einseitigen Abstützen des Kopfes beim Lesen (*Gavish et al. 2000*).

Seelische Belastungen: Kinder und Jugendliche sind in Schule, Familie oder im Alltag häufig starken seelischen Belastungen ausgesetzt. Ein Zusammenhang mit CMD-Symptomen wird vermutet (*Chun und Koskinen-Moffett 1990*), da muskuläre Überaktivität oft als Ventil für die angestauten Spannungen dienen. In einer klinischen Verlaufsstudie an Kindern konnten *Restrepo et al. (2001)* zeigen, dass sich mit Hilfe psychologischer Techniken (Entspannungsübungen, Übungen zur Steigerung des Selbstwertgefühls) sowohl Angstzustände bessern als auch CMD-Symptome reduzieren ließen.

Ohrerkrankungen: Ohrerkrankungen und Ohrenscherzen sind bei Kindern häufige Ereignisse (*Bernal und Tsamtsouris 1986*). Einige Studien konnten einen Zusammenhang zwischen Ohrenscherzen und Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke und Kaumuskulatur bei Kindern zeigen, wobei jedoch die engen anatomischen Beziehungen zwischen Ohr und Kiefergelenk eine Abgrenzung der Schmerzursache erschweren (*Stack und Funt 1977*). Im späteren Lebensalter bei Erwachsenen scheinen nicht entzündlich bedingte Ohrsymptome (Tinnitus) häufiger mit CMD vergesellschaftet zu sein (*Bernhardt et al. 2001*).

Traumata: Unfälle mit Verletzungen der Kiefer und des Gesichtes werden als wichtiger ätiologischer Faktor für CMD angesehen (*De Boever und Keersmaekers 1996*), vorrangig für bestimmte CMD-Subtypen wie Myalgie oder Diskusverlagerung (*Pullinger und Seligman 1991*). Insbesondere Verkehrsunfälle scheinen als Ursache für CMD von Bedeutung zu sein (*Seligman und Pullinger 1996*). In einer retrospektiven Studie über 1 Jahr an 778 erwachsenen Patienten einer Schmerzlinik wurde neben einem traumatischen Ereignis in der Anamnese auch ein Zusammenhang zwischen orofazialen Schmerzen und chirurgischen Interventionen im orofazialen Bereich festgestellt (*Plesh et al. 1999*). Die Autoren schlussfolgerten, dass offenbar beide Ereignisse zu einer Sensibilisierung der Patienten führten. Inwieweit die gerade bei Kindern und Jugendlichen häufig auftretenden dentalen Verletzungen (Zahnfrakturen, Luxationen ohne größere Knochenverletzung) eine ätiologische Bedeutung für CMD haben, ist aber unklar.

Genetische Faktoren: Interessanterweise konnten Unterschiede in der CMD-Prävalenz zwischen ethnischen Gruppen dokumentiert werden. Insgesamt betrachtet ist die Prävalenz von CMD bei Jugendlichen in asiatischen Populationen (Japan, China; *Ogura et al. 1985; Deng et al. 1995*) deutlich niedriger als z.B. in Skandinavien (*Nilner 1981; Nilner und Lassing 1981; List et al. 1999*). Während die Unterschiede in der CMD-Prävalenz zwischen den geografischen Regionen in der Welt doch recht deutlich sind, zeigte sich hingegen in Erwachsenenpopulationen mit unterschiedlicher ethnischer Zusammensetzung aber gleicher Staatsangehörigkeit (z.B. schwarze, weiße oder asiatische US-Amerikaner) keine Differenz im Ausmaß der CMD-Beschwerden (*Garofalo et al. 1998*). Dagegen wiesen in den USA lebende Kindern afroamerikanischer Familien signifikant mehr Kopf- und Kauschmerzen, Gelenkgeräusche sowie Habits auf als unter vergleichbaren Bedingungen lebende Kinder kaukasischer Familien (*Widmalm et al. 1995b*). Dies kann als Indiz dafür gewertet werden, dass CMD sowohl durch das kulturelle und soziale Umfeld (Familie) als auch von der ethnischen Abstammung beeinflusst werden. Nicht zuletzt daraus ergibt sich die Notwendigkeit für landesbezogene Untersuchungen.

Sprachfunktion: Die Sprachlautbildung, die im Kindesalter erlernt wird, erfordert ein komplexes Zusammenwirken orofazialer Strukturen. Es gibt Hinweise dafür, dass im Kindesalter bei Störungen der Sprachfunktion auch kranio-mandibuläre Dysfunktionen (eingeschränkte Bewegung des Unterkiefers, Gelenkgeräusche, Empfindlichkeit der Kaumuskulatur auf Palpation) gehäuft auftreten (*Laine et al. 1992; Pahkala et al. 1995*). Die Autoren schlussfolgerten daraus auf Wechselwirkungen der verschiedenen orofazialen Funktionen während der individuellen Wachstums- und Reifungsphase.

Physischer und sexueller Missbrauch: Nicht zuletzt sei darauf hingewiesen, dass physische und sexuelle Gewalt ebenfalls als Risikofaktor für CMD angesehen werden können, CMD-Patienten mit einer solchen Anamnese reagierten unter experimentellen Bedingungen sensibler als Vergleichspersonen (*Fillingim et al. 1997*). Allerdings zeigten sich bei den Betroffenen (meistens Frauen) gleichzeitig auch stärkere psychische Beeinträchtigungen (Angst, Depression, mehr allgemeine Schmerzen; *Campbell et al. 2000*). Meistens findet der Missbrauch im Kindes- und Jugendalter statt, inwieweit daraus chronische Schmerz-erkrankungen entstehen können, ist schwierig zu beurteilen, da hier mit einer hohen Dunkelziffer gerechnet werden muss.

Insgesamt zeigt diese Übersicht potenzieller Risikofaktoren für CMD im Kindes- und Jugendalter die Komplexität des Problems. Es wird deutlich, wie schwierig die ätiologische Forschung auf diesem Gebiet ist, da sich viele der Faktoren gegenseitig beeinflussen. Bislang ist für keinen der hier aufgeführten allgemeinen oder lokalen Faktoren eine abschließende Bewertung über dessen Rolle in der Ätiopathogenese von CMD möglich.

3.3.2. *CMD als chronische Schmerzerkrankung des Kindes- und Jugendalters?*

Neue Ansatzpunkte für die Ätiologieforschung ergeben sich, wenn CMD bereits im Kindes- und Jugendalter nicht als Folge der Wirkung einzelner Faktoren, sondern als komplexes chronisches Schmerzgeschehen betrachtet werden.

Obwohl chronische Schmerzen hauptsächlich als ein Problem des Erwachsenenalters angesehen werden, weisen epidemiologische Studien verschiedene Schmerzzustände – insbesondere Kopfschmerzen und Schmerzen im Bewegungsapparat – bereits im Jugendalter mit einer Prävalenz bis zu 50% aus (Sillanpaa und Anttila 1996; Taimela et al. 1997; Mikkelsson et al. 1997). Zweifelsohne sind solche Schmerzzustände bereits in dieser Altersgruppe ein signifikantes Gesundheitsproblem. Mehr noch, viele der Erwachsenen mit persistierenden Schmerzen berichteten über den Beginn der Schmerzzustände bereits im Jugendalter (Leboeuf-Yde und Kyvik 1998). Und wie bei den Erwachsenen werden diese Beschwerden ebenfalls häufiger von weiblichen Jugendlichen angegeben (Leboeuf-Yde und Kyvik 1998; Perquin et al. 2000). Worin sich Kinder und Jugendliche von Erwachsenen ebenfalls nicht unterscheiden, sind die negativen Wirkungen anhaltender Schmerzen. So wurde eine erhöhte Komorbidität von chronischen muskuloskeletalen Schmerzen (Fibromyalgie) und depressiven Symptomen bereits im Kindesalter beobachtet (Mikkelsson et al. 1997). Damit erscheint es plausibel, solche psychischen Faktoren, die zur Chronifizierung von Schmerzzuständen beitragen können, bereits im Jugendalter zu berücksichtigen.

Wichtige Anhaltspunkte für die Erklärung der frühzeitigen Verknüpfung von somatischen und psychischen Effekten auf die Schmerzwahrnehmung liegen in den Veränderungen der Jugendzeit. Diese ist ja nicht nur eine Phase der rapiden physischen Entwicklung, sondern insbesondere eine Phase der Entwicklungen kognitiver Fähigkeiten, der sozialen Rollenfindung und z.T. dramatischer emotionaler Veränderungen darstellt (Ingersoll 1992). Mit der Pubertät ändern sich bei beiden Geschlechtern auch Körpergefühl und Körperwahrnehmung. Frauen haben dann für fast alle äußeren Stimuli niedrigere Wahrnehmungsschwellen (Aloisi 2000). Es ist fast zwingend zu vermuten, dass die Schmerzwahrnehmung, die nach Definition der *International Association for the Study of Pain* ein vorrangig “subjektives Phänomen”

darstellt, (IASP 1979) von diesen Prozessen ebenfalls betroffen ist. Für CMD könnten ganz ähnliche Mechanismen vermutet werden.

Die Schwierigkeiten beim Untersuchen der Zusammenhänge zwischen Jugendalter und CMD-Prävalenz bestehen darin, dass sich hier offenbar mehrere Effekte (veränderte Körperwahrnehmung und tatsächliche biologische Effekte) überlagern. Aufgrund von Unterschieden im Voranschreiten der Individualentwicklung kommen nicht alle Kinder gleichzeitig in die Pubertät, sondern der Altersbereich liegt bei Jungen zwischen 11 und 16 Jahren, bei Mädchen etwas früher, zwischen 10 und 15 Jahren (*Kreipe* 1992). Bei einem Teil der Jugendlichen, die man auf CMD-Symptome untersucht, werden sich also die Effekte der veränderten Körperwahrnehmung auf die CMD-Prävalenz auswirken können. Insgesamt werden die biologischen (hormonalen) Einflüsse während des Reproduktionsalters auf die Wahrnehmung von Körpersymptomen als so wesentlich angesehen, dass sie nicht ignoriert werden dürfen (*Riley et al.* 1999). Hinzu kommt, dass es – bedingt durch die hormonalen Wirkungen – bei Mädchen tatsächlich zu einer Auflockerung bestimmter Gewebestrukturen (Hypermobilität, *Molin* 1999) kommen kann, was sich anschließend z.B. in Diskusverlagerungen des Kiefergelenks als Knackgeräusch bemerkbar machen könnte (*Westling und Mattiasson* 1992). Bislang ist dies allerdings nur Hypothese (*Dijkstra et al.* 2002).

Ein wesentlicher Grund dafür, warum in der CMD-Ätiologie vieles unklar ist, liegt darin, dass die CMD-Forschung nach wie vor an der ganz essentiellen Frage krankt, nämlich zu klären, was überhaupt unter CMD zu verstehen ist (ein einzelnes Symptom, ein Komplex von Symptomen oder eine Krankheitsdiagnose?) und – wenn man sich zu dieser Frage geeinigt hat – wie häufig CMD vorkommt und wie CMD in den einzelnen Altersabschnitten verläuft. Aufgrund der vielen biologischen, morphologischen und psychosozialen Veränderungen während des Jugendalters muss diesem Altersabschnitt eine Schlüsselrolle in der Ätiopathogenese von CMD eingeräumt werden. Daher sind gerade hier genaue Kenntnisse über die Verbreitung von CMD und den Altersverlauf bei beiden Geschlechtern unter Berücksichtigung der Faktoren, die im Verlauf des Jugendalters wirken, für das Verständnis dieser Erkrankungen von zentraler Bedeutung.