

M. Lange

## Bruxism in art and literature before the advent of modern science

### Vom „zene knirschen“ und „grisgramen“ – Bruxismus in Kunst und Literatur vor dem Beginn der modernen Wissenschaften

Dr. Matthias Lange, Praxis für Zahnheilkunde, Berlin

Dr Matthias Lange, Private Dental Practice, Berlin, Germany

Seit über 100 Jahren ist Bruxismus – das Knirschen und Pressen mit den Zähnen – Anlass für unzählige Debatten und Kontroversen innerhalb der Zahnärzteschaft<sup>1-4</sup>.

Vor allem die lokalen Auswirkungen, wie Schäden an den Zähnen, am Zahnersatz, am Zahnhalteapparat sowie Kopfschmerzen oder Kiefergelenkprobleme, sind im zahnärztlichen Alltag gegenwärtig. Abnutzungserscheinungen an den Zähnen geben erste Hinweise auf das Auftreten dieser oralen Parafunktionen, derer sich viele Patienten gar nicht bewusst sind. Man nimmt an, dass etwa ein Fünftel der Bevölkerung am Tage und 10% in der Nacht mit den Zähnen knirscht oder presst<sup>5</sup>. Zahnfehlstellungen, exzentrische Zahnkontakte, Schlafstörungen, genetische Faktoren, Medikamente, Alkohol- und Drogenkonsum, Allergien, Atemstörungen sowie emotionaler Stress, Angst, Depression und psychische Störungen werden als mögliche Ursachen für Bruxismus zum Teil kontrovers diskutiert<sup>6</sup>.

Vor dem Beginn der modernen Wissenschaften Anfang des 20. Jahrhunderts beobachteten die Ärzte und Zahnärzte das Phänomen vorwiegend als Begleiterscheinung von Krankheiten. In der Literatur und Kunst fand das Zähneknirschen schon früh Eingang als Symbol für Frustration, Angst und psychische Erregung.

#### Bruxismus in der Alltagssprache

In einer der wenigen anschaulichen Beschreibungen der Hölle in der Bibel heißt es im Neuen Testament „... dort wird Heulen und Zähneknirschen sein“ (Abb. 1). Der in

Bruxism – the grinding and clenching the teeth – has been the source of countless debates and controversies within the dental profession for over 100 years<sup>1-4</sup>.

The local effects of bruxism, such as damage to teeth, prostheses and the periodontium, plus headaches and temporomandibular joint problems, are commonly seen in everyday dental practice. Signs of wear on teeth are an initial indication of the occurrence of oral parafunctions, which many patients are unaware of. It is assumed that around a fifth of the population grinds or clenches their teeth together by day, and 10% nocturnally<sup>5</sup>. Malocclusions, eccentric occlusion, sleep disorders, genetic factors, medication, alcohol and drug use, allergies, breathing disorders, emotional stress, anxiety, depression and mental disorders have all been discussed – in some cases controversially – as possible causes of bruxism<sup>6</sup>.

Before the birth of modern science at the start of the 20th century, doctors and dentists primarily viewed the phenomenon as an associated symptom of diseases. Teeth grinding appears in literature and art from early on as a symbol of frustration, anxiety and mental agitation.

#### Bruxism in everyday speech

In one of the few graphic descriptions of Hell in the Bible, the New Testament says “... in that place there will be weeping and gnashing of teeth” (Fig 1). The term used in the Greek version of the Gospel of Matthew, βρυγμός τῶν ὀδόντων (*brygmos ton odonton*), entered medical latin terminology as *brygmus*. This was defined



**Fig 1** Condemned person with figures from the underworld. Detail from Michelangelo's "The Last Judgment," Sistine Chapel, Rome.

**Abb. 1** Verdammter mit Figuren der Unterwelt. Ausschnitt aus Michelangelos: Das jüngste Gericht, Sixtinische Kapelle, Rom.

by Laurenzi<sup>7</sup> in 1664 as "the noise produced when the teeth collide" (*stridor ex dentibus collisis*). Until the 20th century<sup>8</sup>, *brygmus* was the common professional term<sup>9</sup> for teeth grinding, only falling out of use after the introduction of the scientific terms *bruxomania* and *bruxism*.

In colloquial medieval German, the word for teeth grinding was *grisgrimmen* or *grisgramen* (in modern German: *Zähneknirschen*). So the Middle High German version of the

der griechischen Fassung des Matthäus-Evangeliums verwendete Terminus  $\beta\rho\upsilon\gamma\mu\omicron\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\omega\upsilon\ \omicron\delta\omicron\upsilon\tau\omega\upsilon\upsilon$  (*brygmus ton odonton*) findet unter der latinisierten Bezeichnung *brygmus* Eingang in die medizinische Terminologie. Laurenzi<sup>7</sup> definiert es 1664 als „Geräusch, das bei der Kollision von Zähnen entsteht“ („*stridor ex dentibus collisis*“). Bis in das 20. Jahrhundert hinein<sup>8</sup> war *brygmus* die geläufige Fachbezeichnung<sup>9</sup> und verschwindet erst mit der Einführung der Begriffe *Bruxomanie/Bruxismus* aus dem wissenschaftlichen Sprachgebrauch.

In der mittelalterlichen deutschen Alltagssprache wurde das heutige Wort *Zähneknirschen* als *grisgrimmen* oder *grisgramen* bezeichnet. So lautet die oben erwähnte Bibelstelle auf mittelhochdeutsch (etwa 13. Jh.): „*dâ sol wesin weinen und grisgrimmen der zende*.“<sup>10</sup>

Eine Stelle im Roman „*Neidhardt oder Neidteufel*“ von Johann Rödinger aus dem Jahr 1582 spiegelt diesen Gebrauch wider: „*Sehe darnach, wie der Neidhard grisgramet, die Zeene auff einander beist*...“<sup>11</sup>. Ein originelles Beispiel findet sich in Johannes Agricolas „*Siebenhundert und funfftzig Deutscher Sprichwörter*“ (1592): „*Ein zorniger gebaret mit allen seinen gliedern zorniglich. Die Augen fünckeln, das gantz angesicht ferbet sich, ... die zene knirschen und grisgramen, ... die hand will zum schwerd greiffen und sich rechen* ...“<sup>12</sup>. Erst Ende des 18. Jahrhunderts taucht das Wort als Substantiv mit anderer Bedeutung wieder auf<sup>13</sup>. *Grisgram* steht nun für eine „*anhaltend zänkisch-übellaunige düstre Gemüthstimmung*“ und prägt später den Begriff für eine übel gelaunte Person, „*den Griesgram*“, wie wir ihn heute kennen<sup>14</sup>.

Luther hatte in seiner Bibelübersetzung *brygmus* ursprünglich mit „*Zähneklappern*“ (wörtlich: *zeen klappen*) übersetzt, was in der Folge zu einem Disput unter den Theologen über die Auslegung des Begriffes führte. Heute ist man der Meinung, dass „*brygmus*“ für das „*verzweifelte Zähneknirschen der Verdammten der Hölle*“<sup>15</sup> steht und nicht, wie lange Zeit angenommen, für die physische Reaktion auf die Kälte der Finsternis, wie es etwa noch bei Friedrich Christoph Oetinger<sup>16</sup> zu lesen ist: „*Die Verächter werden in der Kälte der Finsterniß mit den Zähnen klappern, weil sie nicht hinterdacht, daß Sie zur Hochzeit des Sohnes des Königs sich nicht mit den gehörigen Kleidern versehen*.“

Das Volksgut kennt eine Reihe von Redewendungen, die *Knirschen* und *Pressen* als Gefühlsausdruck beschreiben. „*Zähne zusammen und durch*“ oder „*Da muss ich mich durchbeißen*“ sind Beispiele für die Verbindung von *Bruxismus* und allgemeiner Anspannung<sup>17</sup>. Der Mecklenburger Germanist Johann Christoph Adelung schreibt 1634, dass man „*vor Verdruß mit den Zähnen knirscht*.“<sup>18</sup>

Johann Heinrich Campe (1807) beschreibt die Bedeutung verschiedener Arten des Bruxismus und ihre Anwendung in der deutschen Sprache detailliert: „Die Zähne zusammen beißen, um die Äußerung eines heftigen Schmerzes zurückzuhalten“; „die Zähne blecken, die Zähne zeigen, aus Verachtung und Hohn“; „mit den Zähnen knirschen ... besonders, wenn dies aus Wut geschieht.“<sup>19</sup> Nicht überraschend ist es daher, dass das Knirschen mit den Zähnen in der Literatur als Metapher für verschiedene Gemütszustände verwendet wird. William Shakespeare benutzt den Begriff als Ausdruck von Konzentration und unterdrückter Aggression in *Heinrich V.* (1599): „Nun knirscht die Zähne, schwellt die Nüstern auf, den Atem hemmt, spannt alle Lebensgeister. Zur vollen Höh! - Auf, Englische von Adel!“<sup>20</sup>. „Hier sah man die Verstümmelten fürchterlich mit den Zähnen knirschen und um den Tod flehen“ liest man in der Beschreibung der Gräueltaten des Dreißigjährigen Krieges in den *Abenteuern des Simplicissimus 1785*<sup>21</sup>. Friedrich Schiller schreibt in „*Don Carlos*“: „Der Schmerz schlug meine Zähne knirschend aufeinander; Ich weinte nicht.“<sup>22</sup> Als weiteres Beispiel kann Goethes „*Leiden des jungen Werther*“ (1774) gelten, in dem der Autor seinen Helden gleich an sechs Stellen frustriert, verdrossen oder niedergeschlagen mit den Zähnen „knistern“, „knirren“, „knirschen“ oder „beißen“ lässt<sup>23</sup>.

### Bruxismus als „Ausdruck der Gemütsbewegungen“

Der Pariser Maler Charles Le Brun geht in seinem Werk *Conférences sur l'expression des différentes Caractères des Passions* (1667) über die Physiognomie des Gesichtsausdrucks auch auf das Zähneknirschen ein: „Die eusserste Verzweiflung kan durch einen Menschen außgedrucket werden, welcher mit den Zähnen knirscht, schäumet und sich in die Lefftzen beisset ...“ heißt es in der deutschen Übersetzung. Bei Zorn „scheinets ... , als ob ein solcher Mensch die Zähne aufeinander beisse ...“<sup>24</sup> (Abb. 2). In seinem Spätwerk „*Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Tieren*“ (1872) greift der große Naturforscher Charles Darwin diese Ideen auf und widmet sich ausführlich dem Mundschluss, dem Pressen und dem Knirschen. Der Grund für dieses Verhalten im Falle von Wut, Zorn und Trotz, liege, so vermutet Darwin, darin, „... daß unsere halb-menschlichen Vorfahren ihre Zähne entblößten, wenn sie sich zum Kampfe bereiteten, da wir es immer noch tun, wenn wir wild werden ... oder herausfordernd Trotz bieten, ohne irgendwelche Absicht, mit unseren Zähnen einen wirklichen Angriff zu machen.“<sup>25</sup>

biblical passage previously mentioned (dating to around the 13th century) is “dâ sol wesin weinen und grisgrimmen der zende”<sup>10</sup>.

This usage is reflected in the 1582 novel “*Neidhardt oder Neidteufel*” (roughly translated as *Neidhardt or the devil of envy*) by Johann Rödinger: “Sehe darnach, wie der Neidhard grisgramet, die Zeene auff einander beist...”<sup>11</sup> (“Look at how Neidhard grinds, clenches his teeth together...”). An original example can be found in Johannes Agricola’s “*Siebenhundert und funfftzig Deutscher Sprichwörter*” (“750 German Proverbs”), published in 1592: “Ein zorniger gebaret mit allen seinen gliedern zorniglich. Die Augen fünckeln, das gantz angesicht ferbet sich, ... die zene knirschen und grisgrammen, ... die hand will zum schwerd greiffen und sich rechen...”<sup>12</sup> (“A wrathful man shows his wrath in all of his limbs. His eyes sparkle, his whole face flushes with color ... his teeth gnash and grind ... his hand wants to reach for his sword and take revenge...”). Only at the end of the 18th century does the German word first reappear as a noun with a different meaning<sup>13</sup>. Here, *Grisgram* refers to a “prolonged quarrelsome, foul-tempered, cheerless disposition,” later giving rise to the modern German term for an ill-tempered person: “der Griesgram,” or *curmudgeon*<sup>14</sup>.

In his translation of the Bible, Martin Luther originally translated *brygmos* as “zeen klappen” (in modern German: “Zähneklappern”), which led to a dispute between theologians regarding the term’s interpretation. Today, prevailing theological opinion is that “*brygmos*” refers to the “desperate teeth-grinding of the condemned in Hell”<sup>15</sup>, and not, as was long assumed, the physical reaction to the coldness of the outer darkness, as described by Friedrich Christoph Oetinger<sup>16</sup>: “The teeth of the disdainful will chatter in the coldness of the outer darkness, as they did not think to wear proper attire to the wedding of the king’s son.”

A variety of phrases describing teeth grinding and clenching as a form of emotional expression can be found in German folklore. “Zähne zusammen und durch” (“Just grit your teeth and do it”) or “Da muss ich mich durchbeißen” (meaning “I’ll have to struggle through” – literally, “I’ll have to bite my way through it”), both still used in modern German, are examples of phrases that link bruxism with general stress<sup>17</sup>. Johann Christoph Adelung, a scholar of German from the Mecklenburg region, wrote “[daß man] vor Verdruß mit den Zähnen knirscht” (“one grinds the teeth in vexation”) in 1634<sup>18</sup>. Johann Heinrich Campe (1807) describes in detail the meanings of various types of bruxism and their use in the German language: “Die Zähne zusammen beißen, um die Äußerung eines heftigen Schmerzes zurückzuhalten” (“clenching the teeth to stop yourself from





crying out in pain"); "die Zähne blecken, die Zähne zeigen, aus Verachtung und Hohn" ("baring the teeth, showing the teeth, in contempt and scorn"); "mit den Zähnen knirschen ... besonders, wenn dies aus Wut geschieht" ("grinding the teeth ... especially out of anger")<sup>19</sup>. It is unsurprising, then, that teeth grinding is used as a metaphor for a variety of emotional states in literature. William Shakespeare uses the term to express concentration and suppressed aggression in *Henry V* (1599): "Now set the teeth and stretch the nostril wide, Hold hard the breath and bend up every spirit. To his full height. On, on, you noblest English"<sup>20</sup>. The 1785 edition of the German novel *Simplicius Simplicissimus* includes the following description of the horrors of the Thirty Years' War: "Hier sah man die Verstümmelten fürchterlich mit den Zähnen knirschen und um den Tod flehen" ("One could see the mutilated gnashing their teeth terribly and pleading for death")<sup>21</sup>. In "Don Carlos", Friedrich Schiller writes: "Der Schmerz schlug meine Zähne knirschend aufeinander; Ich weinte nicht" ("The pain made my teeth grit together; I did not cry")<sup>22</sup>. Another example is Goethe's "Leiden des jungen Werther" ("The Sorrows of Young Werther") from 1774, in which the author describes the hero clenching or gritting his teeth in frustration, annoyance or abjection at six different points, using a variety of verbs: "knistern" ("crack"), "knirren" ("crunch"), "knirschen" ("gnash") and "beißen" ("bite")<sup>23</sup>.

### Bruxism as an "expression of emotion"

In his 1667 work *Conférences sur l'expression des différentes Caractères des Passions* on the physiognomy of facial expressions, Parisian painter Charles Le Brun writes about teeth grinding: "Extreme despair can be communicated by a person grinding their teeth, frothing at the mouth and biting their lip". In the case of wrath, "it seems ... as though such a person would clench their teeth together."<sup>24</sup> (Fig 2). In his late work "The Expression of the Emotions in Man and Animals" (1872), renowned naturalist Charles Darwin builds on these ideas and discusses the closure of the mouth, clenching and grinding in detail. Darwin suggests that the reason for this behavior in moments of anger, wrath and defiance is because "... our semi-human progenitors uncovered their canine teeth when prepared for battle, as we still do when feeling ferocious, or when merely sneering at or defying some one, without any intention of making a real attack with our teeth."<sup>25</sup> The word "sneer" is derived from the word "snarl" (to bare the teeth), an expression of particular derision and scorn when, in addition to clenching the teeth, the lip is raised to reveal a canine tooth<sup>26</sup>. This

Im Englischen leitet sich das Wort „sneer“ (verhöhnern) von „snarl“ für Zähnefletschen ab, das insbesondere dann einen Ausdruck von Spott und Hohn darstellt, in denen zusätzlich zum Zusammenbeißen der Zähne durch Hochziehen der Lippe ein Eckzahn entblößt wird<sup>26</sup>. Die dafür verantwortlichen Muskeln wurden von dem englischen Anatom Sir Charles Bell deshalb auch „Fletschmuskeln“ genannt<sup>27</sup>. In Situationen, wenn besondere Konzentration erforderlich ist, presst man die Zähne zusammen, um im Einklang mit einer verlangsamten Atmung und der Tonusänderung der Rumpfmuskulatur eine körperliche Fokussierung auf den Gegenstand der Bemühungen zu fördern; ebenso scheint die „Gewohnheit vererbt“ zu sein, „beim Beginn oder während einer heftigen und lange anhaltenden Anstrengung ... fest den Mund zu schließen.“<sup>28</sup> Eine Erklärung für das unbewusste Pressen mit den Zähnen in solchen, wie man heute sagen würde, Stresssituationen, läge darin, dass „diese Gewohnheit eintreten“ wird, „sobald sich der Geist zu irgendeiner besonderen Handlung ... entschlossen hat, selbst ehe irgendeine körperliche Anstrengung aufgewendet wurde oder wenn gar keine solche notwendig war.“ Darüber hinaus führe das „gewöhnheitsmäßige und feste Schließen des Mundes“ dazu, „Entschiedenheit des Charakters zu zeigen; und Entschiedenheit geht leicht in Hartnäckigkeit über.“<sup>29</sup>

### Bruxismus in der Medizin

In der Medizin wird das Zähneknirschen zunächst als Symptom, verbunden mit verschiedenen Krankheiten, und nicht als eigenständiges Phänomen gesehen.

Schon im Altertum war bekannt, dass der Mensch in angespannten Lebenssituationen häufig mit den Zähnen knirscht. Bei Hippokrates (5. Jh. v. Chr.) heißt es im Prognostikon: „... im Fieber mit den Zähnen knirschen, wofern es nicht von Kindheit Gewohnheit war, deutet auf Wahnsinn und Tod ...“<sup>30</sup>.

Fabricius von Hilden beschreibt 1652 einen Tobsuchtsanfall: „Nach anderthalb Stunden ist er erwacht, und hat von neuem anfangen zu Wüten, zu schreyen, mit den Zähnen zu knirschen, zu singen ...“<sup>31</sup>. Christian Ludwig Mursinna<sup>32</sup> beobachtet Gebärende und kommt 1784 in der „Abhandlung von den Krankheiten der Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen“ zu der Schlussfolgerung: „... schwache und empfindliche Weiber winseln und heulen ..., starke und vollblütige knirschen mit den Zähnen ... und ihr Blick wird wild und den Anwesenden schrecklich...“. Johann Hübner (1746) wird hinsichtlich der Ursachen konkreter: „Brygmus, Zahn-Klappern, ist



Fig 2 Extreme despair. From: Le Brun.<sup>24</sup>

Abb. 2 Äußerste Verzweiflung. Aus: Le Brun<sup>24</sup>.

eine Art von Schlagflüssen, überfällt die kleinen Kinder gar oft, sonderlich, wenn sie von Würmern geplaget werden, auch erfahren diejenigen Zähneklappern, welche am Fieber krank liegen.“<sup>33</sup>

Im Handbuch der pathologischen Zeichenlehre schreibt Johannes Friedreich 1825: „Das Knirschen mit den Zähnen ist unbedenklich, wenn es von Darmunreinigkeiten, besonders von Würmern bei Kindern entsteht. Stellt es sich bei hitzigen Krankheiten ein, so folgen Delirien. Wenn Greise im Schlafe öfters mit den Zähnen knirschen, so zeigt es auf Andrang des Blutes zum Kopfe und läßt Schlagfluß befürchten.“<sup>34</sup>

Auch Gicht galt lange Zeit als eine der Hauptursachen: „Es besteht meiner Meinung nach gegenwärtig nicht der geringste Zweifel, dass die durch Gicht verursachte Reizung der Zahnerven zum unwiderstehlichen Verlangen nach Zähneknirschen führt...“, so der irische Arzt Robert

led the English anatomist Sir Charles Bell to term the muscles responsible for creating this expression “the snarling muscles.”<sup>27</sup> In situations requiring particular concentration, one clenches the teeth so as to focus the body on the object that is the focus of concentration, in addition to slowing the breathing and adjusting the muscle tone in the torso; Darwin also writes that “firmly closing the mouth at the commencement of and during any violent and prolonged exertion” also seems to be an “inherited habit.”<sup>28</sup>

Darwin suggested that one explanation for unconsciously clenching the teeth in what we would today call stressful situations could be that “there would also be a strong tendency towards this same habit, as soon as the mind had resolved on any particular action or line of conduct, even before there was any bodily exertion, or if none were requisite.” He also theorized that “[the] habitual and firm closure of the mouth would thus come to show decision of character; and decision readily passes into obstinacy.”<sup>29</sup>

## Bruxism in medicine

In medicine, teeth grinding was initially seen as a symptom linked to various diseases, not as a discrete phenomenon.

Even in antiquity, it was known that people often ground their teeth in stressful situations. In *The Book Of Prognostics* (5th century BC), Hippocrates writes: “To grind the teeth in fevers, when such has not been the custom of the patient from childhood, indicates madness and death”<sup>30</sup>.

In 1652, Wilhelm Fabry describes a fit of raving madness as follows: “Nach anderthalb Stunden ist er erwacht, und hat von neuem anfangen zu Wüten, zu schreyen, mit den Zähnen zu knirschen, zu singen...” (“After an hour and a half, he has awoken and once again started to rage, to scream, to grind his teeth, to sing ...”)<sup>31</sup>. Christian Ludwig Mursinna<sup>32</sup> observed women giving birth, and in his 1784 work “Abhandlung von den Krankheiten der Schwangern, Gebärenden und Wöchnerinnen” (“Treatise on the diseases of pregnant women, women giving birth and women who have recently given birth”), he reached the conclusion that: “... schwache und empfindliche Weiber winseln und heulen ... starke und vollblütige knirschen mit den Zähnen ... und ihr Blick wird wild und den Anwesenden schrecklich...” (“...weak and sensitive women whine and cry... strong and full-blooded women grind their teeth... and their gaze becomes wild and terrible for those present...”). Johann Hübner’s work in 1746 is more specific about the causes: “Brygmus, tooth-chattering, is a form of apoplexy that often assails small children, especially if they are plagued



with worms, and those sick with fever also experience teeth-chattering"<sup>33</sup>.

In his 1825 work "Handbuch der pathologischen Zeichenlehre" ("Handbook of pathological semiology"), Johannes Friedreich writes: "Das Knirschen mit den Zähnen ist unbedenklich, wenn es von Darmunreinigkeiten, besonders von Würmern bei Kindern entsteht. Stellt es sich bei hitzigen Krankheiten ein, so folgen Dilirien. Wenn Greise im Schlafe öfters mit den Zähnen knirschen, so zeigt es auf Andrang des Blutes zum Kopfe und läßt Schlagfluß befürchten." ("Teeth grinding is unproblematic when caused by gut impurities, especially in the case of worms in children. If it occurs in febrile diseases, delirium follows. If the geriatric often grind their teeth in their sleep, this suggests a congestion of blood in the head and could indicate a stroke.")<sup>34</sup>

Gout was also thought to be one of the main causes of teeth grinding for a long time. In 1837, Irish doctor Robert Graves wrote: "In my opinion, there is not the slightest doubt that the irritation of the nerves of the teeth caused by gout leads to the irresistible desire to grind the teeth..." He described teeth grinding as a daily habit practiced over a period of years that could lead to teeth being worn "down to gum level."<sup>35</sup>

At the end of the 19th century, dentists were largely perplexed as to the causes of bruxism and how to treat it. One early documented remark on teeth grinding can be found in an editorial in the Southern Dental Examiner from 1860: "... this destructive process goes on so rapidly that nature has not time to protect herself..."<sup>36</sup>

In 1881, in response to a reader's letter asking "What are the causes of nocturnal teeth-grinding and how should it be treated?", the expert authors at Dental Cosmos referred to Graves and wrote that teeth grinding was mainly observed in patients with gout, and that the associated pain in the organs of the urinary tract was often only made bearable by constant teeth grinding<sup>37</sup>.

Greene Vardiman Black, one of the pioneers of modern dentistry, mentions the phenomenon in an 1886 paper on abrasion, attrition and erosion, writing that "in a certain number of cases, the tendency toward gritting of the teeth" seems to be connected to "abnormal abrasion" of the teeth. As well as recommending that bothersome tooth contacts be ground down, he also suggests a treatment that seems strikingly modern from a contemporary perspective: attaching cusps in "sensible places" to prevent lateral movement of the mandible and the resulting "catastrophic consequences" for the teeth<sup>38</sup>.

There are indications that the link between mental tension and teeth grinding was well known very early on. In

Graves 1837. Er beschrieb das Zähneknirschen als jahrelange tägliche Angewohnheit, dazu führen könne, dass die Zähne „hinunter bis auf Zahnfleischniveau“ geschliffen werden<sup>35</sup>.

Unter den Zahnärzten herrschte am Ende des 19. Jahrhunderts weitgehend Ratlosigkeit bezüglich der Ursache und Therapie. Eine früh dokumentierte Bemerkung über das Zähneknirschen findet sich 1860 in einem Leitartikel des Southern Dental Examiner: „... dieser destruktive Prozess schreitet so schnell fort, dass der Natur keine Zeit bleibt, sich selbst zu schützen ...“<sup>36</sup>.

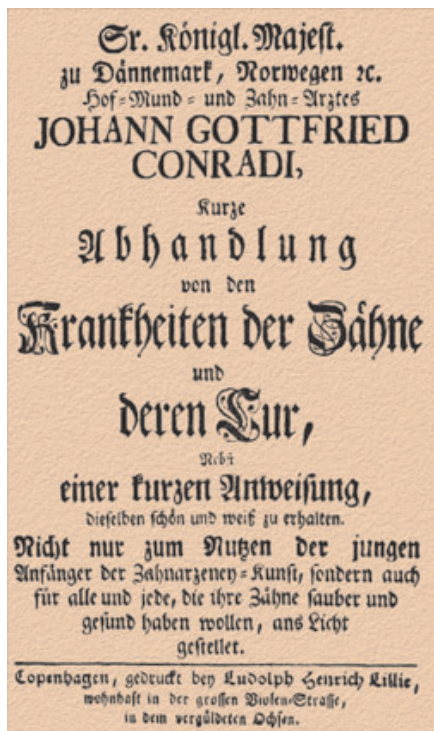
Auf die Leserbrieffrage „Welche Ursachen sind für das nächtliche Zähneknirschen verantwortlich und wie sollte eine Therapie erfolgen?“ antwortete die Fachredaktion des Dental Cosmos noch 1881 unter Verweis auf Graves, dass Zähneknirschen hauptsächlich bei Patienten mit Gicht zu beobachten sei und die damit verbundenen Schmerzen in den harnableitenden Organen häufig nur durch andauerndes Zähneknirschen erträglich werden<sup>37</sup>.

Greene Vardiman Black, einer der Pioniere der modernen Zahnheilkunde, erwähnt das Phänomen und stellt 1886 in einer Abhandlung über Abrasion, Attrition und Erosion fest, dass „bei einer gewissen Anzahl von Fällen die Veranlagung zum Zähneknirschen („gritting of the teeth“) bestehe ... das mit abnormer Abrasion“ der Zähne verbunden zu sein scheint. Neben der Empfehlung, störende Zahnkontakte einzuschleifen, macht er einen aus heutiger Sicht bemerkenswert modernen Therapieversuch: Aufbau von Höckern an „vernünftiger Stelle“, um Lateralbewegungen des Unterkiefers und die damit verbundenen „katastrophalen Folgen“ für die Zähne zu verhindern<sup>38</sup>.

Es gibt Hinweise, dass schon sehr früh der Zusammenhang zwischen psychischer Anspannung und Zähneknirschen durchaus bekannt war. Bereits 1755 schrieb der dänische Hofzahnarzt Johann Gottfried Conradi, Spross einer berühmten Musikerfamilie und selbst Komponist: „... das Zahnklappern oder Knirschen (Brygmus) ... entsteht... aus heftigen Gemüths-Bewegungen, als Zorn und Schrecken...“. Und „... wenn die Ursachen gehoben sind“ wird es „leichte von sich selbst verschwinde[n]...“<sup>39</sup>.

Es kann auch davon ausgegangen werden, dass Mitte des 18. Jahrhunderts die Verwendung von oralen Schienen bzw. Aufbissbehelfen zur Behandlung von Bruxismus bekannt war. Als eine Ursache für die „Abschleifung der Zähne“ notiert Plenck 1779: „Leute, die im Schlafe mit den Zähnen klappern, wetzen dadurch die Zähne merklich ab.“ Mit dem Verweis auf den Fauchard-Schüler Etienne Bourdet heißt es weiter: „Einige rathen, die Zähne bey Nacht mit einem Goldblättchen zu bedecken.“<sup>40</sup>





**Fig 3** Title page of Conradi's textbook. From: Conradi<sup>39</sup>.

**Abb. 3** Titelblatt von Conradi's Lehrbuch. Aus: Conradi<sup>39</sup>.

Auch eine der ersten Fallbeschreibungen einer Schienenbehandlung verknüpft Bruxismus mit der Psyche. Der Berliner Zahnarzt Ritter berichtet 1884 über die erfolgreiche Behandlung eines „hysterischen Kaumuskel-Krampfes“ mittels einer Kautschuk-Schiene und schreibt „würde es nun gelingen, eine Pièce anzufertigen, ... so wäre die Möglichkeit vorhanden, dass mit der Ausschaltung des auslösenden Moments (den Zahnkontakten, Anm. d. Autors) die psychische Affection – denn um eine solche handelte es sich ja lediglich hier – schwinden würde...“<sup>41</sup>.

Moritz Karolyi, Zahnarzt aus Wien, (1902, 1906) beschrieb Anfang des vergangenen Jahrhunderts als einer der Ersten die Zusammenhänge zwischen Bruxismus und lokalen Schädigungen von Zahnhalteapparat, Zähnen und Schleimhäuten. Er behandelte „Contractionen des Masseters im Schlafe infolge von Convulsivzuständen“, die zu „nächtlichem Zusammenbeißen der Zahnreihen und Mahlbewegungen“ führen, mithilfe von Schienen in Form herausnehmbarer „Aufbisskappen“<sup>42</sup> oder mittels „einer die untere Zahnreihe vollständig bedeckende Kautschukmaschine“<sup>43</sup>, die während der Nacht zu tragen waren.

1907 berichteten die französischen Ärzte Marie und Pietkewicz nach einer „langen und mühsamen klinischen“ Studie über das Auftreten anhaltender Knirscheperioden bei 12 Patienten mit zentral bedingten motorischen Störungen wie Demenz oder Little's disease und taufte das Phänomen „Bruxomanie“<sup>44</sup>. Die Veröffentlichung kann

1755, Danish court dentist Johann Gottfried Conradi – born into a famous family of musicians, and himself a composer – wrote that “... das Zahnklappern oder Knirschen... entsteht ... aus heftigen Gemüths-Bewegungen, als Zorn und Schrecken...” (“...chattering or grinding of the teeth results from powerful emotions such as wrath and terror...”), and that “... wenn die Ursachen gehoben sind, [wird es] leichte von sich selbst verschwinde[n]...” (“...once the causes are remedied, [it will] readily disappear by itself...”) <sup>39</sup>.

It can also be assumed that the use of oral and occlusal splints to treat bruxism was known in the mid-18th century. In 1779, Plenck described one cause of “Abschleifung der Zähne” (“abrasion of the teeth”) as follows: “Leute, die im Schlafe mit den Zähnen klappern, wetzen dadurch die Zähne merklich ab” (“people who chatter their teeth during sleep noticeably wear away their teeth”). In reference to Etienne Bourdet, a student of Fauchard's, he continued: “Einige rathen, die Zähne bey Nacht mit einem Goldblättchen zu bedecken.” (“Some recommend covering the teeth with a piece of gold leaf at night.”) <sup>40</sup>

One of the first case descriptions of splint-based treatment also links bruxism to the psyche. In 1884, Berlin dentist Ritter reported on the successful treatment of a “hysterische[r] Kaumuskel-Krampf” (“hysterical cramp of the masticatory muscle”) using a natural rubber splint. He wrote: “würde es nun gelingen, eine Pièce anzufertigen, ... so wäre die Möglichkeit vorhanden, dass mit der Ausschaltung des auslösenden Moments die psychische Affection - denn um eine solche handelte es sich ja lediglich hier - schwinden würde...” (“If I were to succeed in creating a splint, this would make it possible to neutralize the force causing the problem [author's note: the tooth contact], and the psychological affection – which is all that is at work here – would vanish...”) <sup>41</sup>

At the start of the last century, Viennese dentist Moritz Karolyi (1902, 1906) was one of the first to describe links between bruxism and local damage to the periodontium, teeth and mucous membranes. He treated “Contractionen des Masseters im Schlafe infolge von Convulsivzuständen” (“Contractionen of the masseter muscle during sleep due to convulsive states”) leading to “nächtliche[s] Zusammenbeißen der Zahnreihen und Mahlbewegungen” (“nocturnal clenching of the dental arches and grinding movements”) using splints in the form of removable “Aufbisskappen” (“bite caps”) <sup>42</sup> or “eine die untere Zahnreihe vollständig bedeckende Kautschukmaschine” (“a rubber mechanism completely covering the lower dental arch”) <sup>43</sup>, to be worn at night.

In 1907, after a “long and laborious” clinical study, French doctors Marie and Pietkewicz reported on the



occurrence of prolonged grinding episodes in 12 patients with central nervous system diseases such as dementia or spastic diplegia, and termed the phenomenon “bruxomanie” – bruxomania<sup>44</sup>. This publication can be seen as the start of scientific debate regarding the phenomenon of bruxism.

## Bruxism today

Etienne Bourdet's 18th century idea of protecting the teeth at night by covering them with a piece of gold leaf still resonates today in dental splint treatment. Estimates suggest that in Germany around 2 million splints are applied annually to protect against bruxism<sup>45</sup>. Modern science differentiates between diurnal and nocturnal bruxism. According to a current review, mental factors such as depression and anxiety seem to play a role in clenching and grinding while awake<sup>46</sup>. Amazingly, this association has not been clearly proven for sleep bruxism. Only risk factors such as a stressful life and a childhood history of bruxism have been identified<sup>47</sup>. Current studies from the still-young field of dental sleep medicine suggest that sleep bruxism may play a regulatory role in night-time breathing<sup>48</sup>. Endocrinological investigations substantiate the hypothesis that sleep bruxism plays a role in stress management<sup>49,50</sup>.

Scientists agree that bruxism is a multifactorial phenomenon, the treatment of which – if treatment is even required – demands an interdisciplinary approach.

Conradi perhaps foresaw something like this in 1755, when he summarized the treatment of bruxism with the words: “...so überlasse ich lieber denen Herren Medicis dieses Uebel zu heilen...” (“I would rather leave it to the medical men to heal this malady”)<sup>39</sup>.

als Beginn der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem Phänomen Bruxismus gesehen werden.

## Bruxismus heute

Die Idee von Etienne Bourdet aus dem 18. Jahrhundert, zum Schutz der Zähne in der Nacht ein Goldblättchen aufzulegen, findet bis heute ihren Niederschlag in der zahnärztlichen Schienentherapie. Hochgerechnet werden in Deutschland jährlich schätzungsweise zwei Millionen Schienen zum Schutz vor Bruxismus eingegliedert<sup>45</sup>. In der Wissenschaft unterscheidet man gegenwärtig zwischen Wach- und Schlafbruxismus. Einer aktuellen Übersichtsarbeit zufolge scheinen beim Pressen und Knirschen im Wachzustand psychische Faktoren, wie Depression und Angst, eine Rolle zu spielen<sup>46</sup>. Für Schlafbruxismus lassen sich diese Zusammenhänge erstaunlicherweise nicht eindeutig nachweisen. Lediglich Risikofaktoren wie ein stressreiches Leben sowie Bruxismus in der Kindheit und Jugend der Patienten wurden identifiziert<sup>47</sup>. Aktuelle Studien aus dem noch jungen Fachgebiet der zahnärztlichen Schlafmedizin lassen vermuten, dass Schlafbruxismus eine regulierende Rolle bei der nächtlichen Atmung spielen könnte<sup>48</sup>. Endokrinologische Untersuchungen untermauern die Hypothese, dass Schlafbruxismus bei der Stressbewältigung<sup>49</sup> eine Rolle spielt<sup>50</sup>.

Einigkeit herrscht unter den Wissenschaftlern darin, dass es sich beim Bruxismus um ein multifaktorielles Phänomen handelt, dessen Behandlung, wenn denn überhaupt notwendig, einen interdisziplinären Ansatz erfordert.

Conradi hat so etwas vielleicht schon vorausgesehen, wenn er 1755 zur Behandlung von Bruxismus resümiert: “...so überlasse ich lieber denen Herren Medicis dieses Uebel zu heilen...”<sup>39</sup>.



## References

1. Ramfjord, SP. Bruxism, a clinical and electromyographic study. *J Am Dent Assoc* 1961;62:21–44.
2. Glaros AG, Rao SM. Bruxism: a critical review. *Psychol Bull* 1977;84:767–781.
3. Faulkner KD. Bruxism: a review of the literature. Part I. *Aust Dent J* 1990;35:266–276.
4. Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil* 2001;28:1085–1091.
5. Carra MC, Bruni O, Huynh N. Topical review: sleep bruxism, headaches, and sleep-disordered breathing in children and adolescents. *J Orofac Pain* 2012;26:267–276.
6. Okeson JP. Foreword. In: Paesani DA (ed). *Bruxism: Theory and Practice*. Chicago: Quintessence Publishing, 2010.
7. Laurenzi G. *Amalthea onomastica*. Venedig: Paulus Balleonius, 1664:93.
8. Guttmann W. *Medizinische Terminologie*. Berlin: Urban & Schwarzenberg, 1917:182.
9. Good JM, Gregory O, Bosworth N. *Pantologia*. Vol. II. London: G Kearsley and Co, 1813.
10. Grimm J, Grimm W. *Deutsches Wörterbuch*, Band 9, Spalte 269. Online in Internet: [http://woerterbuchnetz.de/DWB/call\\_wbgui\\_py\\_from\\_form?sigle=DWB&mode=Volltext-suche&lemid=GG28153](http://woerterbuchnetz.de/DWB/call_wbgui_py_from_form?sigle=DWB&mode=Volltext-suche&lemid=GG28153). Abrufdatum: 10.09.2012
11. Rödinger J. *Neidhard oder Neidteufel*. Erfurt: E Mechlern, 1582.
12. Agricola J. *Siebenhundert und funffzig Deutscher Sprichwörter*. Wittenberg: MJ Krafft, 1592:224.
13. Grimm J, Grimm W. *Deutsches Wörterbuch*, Band 9, Spalte 269. Online in Internet: [http://woerterbuchnetz.de/DWB/call\\_wbgui\\_py\\_from\\_form?sigle=DWB&mode=Volltext-suche&lemid=GG28153](http://woerterbuchnetz.de/DWB/call_wbgui_py_from_form?sigle=DWB&mode=Volltext-suche&lemid=GG28153). Abrufdatum: 10.09.2012
14. Weigand FLK. *Wörterbuch der Deutschen Synonymen*. Mainz: Florian Kupferberg, 1852:431.
15. Rölver O. *Christliche Existenz zwischen den Gerichten Gottes. Beobachtungen zur Eschatologie des Matthäusevangeliums*. Göttingen: V&R Unipress, 2010:533.
16. Oetinger FC. *Biblisches und Emblematisches Wörterbuch*. Heilbronn am Neckar, 1776:322.
17. Johnke G. *Psychische Aspekte dentaler Parafunktionen*. Hannover, Schlütersche, 2000:32.
18. Adelung JC. *Versuch eines vollständigen grammatisch-kritischen Wörterbuches der Hochdeutschen Mundart*, Band 4. Leipzig: Breitkopf, 1780:1636.
19. Campe JH. *Wörterbuch der Deutschen Sprache*. Erster Theil. Braunschweig: Schulbuchhandlung, 1807:557.
20. Shakespeare W. *Shakspeare's dramatische Werke*. Zweyter Theil. Heinrich der Fünfte. Heinrich der Sechste 1ster, 2ter und 3ter Theil. Übersetzt von August Wilhelm von Schlegel ergänzt und erläutert von Ludwig Tieck. Berlin: G Reimer, 1826:32.
21. von Grimmelshausen HJC. *Der Abentheuerliche Simplicissimus. Auch welcher Sternfels von Fuchsheim genannt*. Leipzig: Weygandsche Buchhandlung, 1785:61.
22. Schiller F: *Don Karlos*. Stuttgart: Phillip Reclam jun. GmbH & Co, 2001:13.
23. Goethe JW. *Die Leiden des jungen Werthers*. Stuttgart, Phillip Reclam jun. GmbH & Co, 1999.
24. Le Brun C. *Wie die Künstler die Affecten des Menschen exprimiren sollen*. Augsburg: Göbels Erben, 1704:30.
25. Darwin C. *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und bei den Tieren*. Frankfurt am Main: Eichborn, 2000: 279.
26. Darwin C. *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und bei den Tieren*. Frankfurt am Main: Eichborn, 2000: 277.
27. Bell C. *The Anatomy and Philosophy of Expression*. Fifth Edition. London: Henry G Bohn, 1865:131.
28. Darwin C. *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und bei den Tieren*. Frankfurt am Main: Eichborn, 2000: 261.
29. Darwin C. *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und bei den Tieren*. Frankfurt am Main: Eichborn, 2000: 261.
30. Müri W (Ed): *Der Arzt im Altertum. Griechische und Lateinische Quellenstücke von Hippokrates bis Galen mit der Übertragung ins Deutsche*. 3. Auflage. München: Ernst Heimeran, 1962:70.
31. Fabricius von Hilden G. *Längst beehrte vollkommene Leib- und Wund-Artzney*. Frankfurt am Main: Johann Beyers, 1652:384.
32. Mursinna CL. *Abhandlung von den Krankheiten der Schwangern, Gebärenden und Wöchnerinnen*. Berlin: CF Himbürg, 1784:199.
33. Hübner J. *Curiöses und reales Natur-Kunst-Berg-Gewerck und Handlungs-Lexicon*. Leipzig: Gleditsch, 1746:320.
34. Friedreich JB. *Handbuch der pathologischen Zeichenlehre*. Würzburg: Stephan Richter 1825:236.
35. Graves R. *Gouty Grinding of the Teeth*. *The London Medical Gazette* 1837;20:211.
36. Editorial. *Attrition of the grinding and cutting surfaces of teeth*. *Southern Dental Examiner* 1860-1;1:24–25.
37. *Hints and Queries*. *The Dental Cosmos* 1881;23:668.
38. Black GV. *Abrasion of the teeth*. In: Litch WF (Ed). *American System of Dentistry*. Philadelphia: Lea Brothers, 1886:995.

39. Conradi JG. Kurze Abhandlung von den Krankheiten der Zähne und deren Kur. Copenhagen: LH Lillie, 1755:58.
40. Plenck JJ. Lehre von den Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches. Wien: R. Gräffer, 1779:48.
41. Ritter. Heilung eines hysterischen Kaumuskelkrampfes durch Anwendung einer Kautschukpièce. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1884; 2:530–532.
42. Karolyi M. Beobachtungen über Pyrrhoea alveolaris und Caries dentium. Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1902;18:522.
43. Karolyi M Zur Therapie der Erkrankungen der Mundschleimhaut. Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1906;22:231.
44. Endelman J. Review of current dental literature. Dental Cosmos 1907;49:525.
45. Ommerborn MA, Kollmann C, Handschel J, Deprich RA, Lang H, Raab WH-M. A survey on German dentists regarding the management of craniomandibular disorders. Clin Oral Investigations 2009;14:137–144.
46. Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. J Orofac Pain 2009;23:153–166.
47. Kulis A, Türp JC. Bruxismus – gesicherte und potentielle Risikofaktoren. Schweizerische Monatsschrift für Zahnmedizin 2008;118:100–107.
48. Simmons JC. Neurology of Sleep and Sleep-related Breathing Disorders and their relationships to Sleep Bruxism. CDA Journal 2012;20:159–167.
49. Slavicek R, Sato S. Bruxismus als Stressbewältigung des Kauorgans. Wiener Medizinische Wochenschrift 2004;154:-584–589.
50. Soeda R, Tasaka A, Sakurai, K. Influence of chewing force on salivary stress markers as indicator of mental stress. J Oral Rehabil 2012;39:261–269.