



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111031898 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201880053143.5

(22)申请日 2018.07.13

(30)优先权数据

2018113763 2018.04.16 RU

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/RU2018/000463 2018.07.13

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/203682 RU 2019.10.24

(71)申请人 法蒂玛·卡兹别科娃·扎拉耶娃

地址 俄罗斯联邦莫斯科克里拉特斯基侯米

(72)发明人 法蒂玛·卡兹别科娃·扎拉耶娃

(74)专利代理机构 上海尚宝律师事务所 31372

代理人 张力允 张宏佐

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61C 7/00(2006.01)

G16H 50/30(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

与咬合相关的人体系统特定特征的识别和规划矫正的方法

(57)摘要

本发明涉及医学领域,尤其涉及骨科和正畸科,可用于规划咬合矫正。收集一般和牙科史。确定精神状态。分析患者的肌肉骨骼系统。进行多导睡眠检查。测量体重和体格大小。执行功能诊断。所有得到的数据都被传送到计算单元。当检测到与咬合问题相伴的从呼吸器官和肌肉骨骼系统的正常值的偏离时,诊断出影响处于清醒状态和/或睡眠期间且与咬合相关的人体系统的器官功能的病状。与咬合矫正一起,定义了矫正所识别出的病状的行动规划。该方法可以通过复杂的人类诊断和治疗方法来减少体内的功能性问题。

1. 一种在开始矫形和正畸治疗之前对与咬合有关的身体系统的特征进行识别并规划矫正的方法,包括以下步骤:

根据患者对问卷的回答、口腔检查和BruxChecker数据收集病史、牙科史和睡眠史;确定患者的心理状况;

在患者微笑和静止、以及嘴巴张开和肌肉放松时拍摄其面部照片;

进行面部、唇部和牙齿的美学参数的分析,微笑的美学参数的分析,牙龈的美学参数的分析,以及嘴巴张开和肌肉放松时软组织可见性的分析;

通过肌电图、足压描记和放射学检查患者的肌肉骨骼系统;

对患者进行多导睡眠监测,包括血氧饱和度分析、呼吸气流分析、脑电图、肌电图、用于跟踪睡眠过程中的身体位置的眼睛跟踪和视频记录、脉搏测量以及患者身体部位尺寸和体重的仪器测量;

进行功能诊断,包括肌肉触诊、足压描记、正面和侧面远距射线摄像、正位全景断层摄像、颞下颌关节的计算机断层摄像、髁突轨迹描记和头颅测量;

使用诊断成像设备获得关于患者头部的内部结构的数据,将所述数据传送到计算机,进行处理,并且在计算机屏幕上显示包含牙齿图像的患者头部的三维图像,生成患者头部的虚拟三维模型,并通过测量来分析获得的图像;

在计算机上分析所获得的数据,其中将所获得的数据与在清醒时和/或在睡眠期间呼吸器官和肌肉骨骼系统的预定义的正常参数进行比较;

如果检测到与咬合问题相伴的呼吸器官和肌肉骨骼系统的异常参数,则对在清醒时和/或睡眠期间干扰被检查的身体系统的器官功能且与咬合有关的病状进行诊断,并伴随咬合矫正来开发行动计划以矫正检测到的病状。

与咬合相关的人体系统特定特征的识别和规划矫正的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医学领域、即多学科牙科,并且提出了在以下领域的交叉处在复杂病理学中的检查、诊断和治疗规划的复杂方法:牙科学、骨科学、运动机能学、心理学、言语和语言治疗学、耳鼻咽喉学、神经学、美容医学和运动医学,可用于根据对患者各种身体系统(呼吸系统、中枢神经系统、心血管系统、肌肉骨骼系统等)进行检查时获得的客观发现来规划咬合矫正。

背景技术

[0002] Slavicek的分析(R.Slavicek.《咀嚼器官:功能与功能障碍》.M,2008)在现有技术中是已知的。作者在其中将咀嚼器官定义为属于不同系统(即消化系统、骨骼系统和肌肉系统)的整套器官。上颌和下颌、TMJ、咀嚼肌和移动下颌的颈部肌肉属于肌肉骨骼系统。牙齿、牙龈和舌头属于消化系统。根据Slavicek的专有方法,功能诊断是可以检测现有的病状和功能超负荷,确定疾病发展背后的原因和机制,并制定解决这些问题的计划的一套检查方法。

发明内容

[0003] 本发明的目的是对患者进行完整且结构化的顺序检查,并收集用于全牙弓重建患者的康复的主要和次要文件。该问题通过如下方法解决:以用于睡眠障碍(打鼾、磨牙症和呼吸暂停)以及美学和心理学问题的筛查方案补充已知方法,并确定这些问题与咬合不良之间的因果关系,且在矫形和正畸治疗的规划过程中考虑这些问题。

[0004] 本发明的技术效果在于,通过人类的诊断和治疗的复杂方法以及在治疗规划阶段在各个医学领域的综合客观功能分析,减少在正畸咬合不良矫正之后身体的功能问题。

[0005] 该技术效果通过以下手段实现:在开始矫形和正畸治疗之前进行与咬合有关的身体系统特征的检测及矫正规划,包括以下阶段:

使用患者对问卷的回答来收集病史,并根据口腔检查和BruxChecker数据收集牙科史;
使用患者对问卷的回答来确定患者的心理状况;

通过肌电图、足压描记(pedobarography)和放射学检查患者的肌肉骨骼系统;

对患者进行多导睡眠监测,包括血氧饱和度分析、呼吸气流分析、脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、用于跟踪睡眠过程中的身体位置的眼睛跟踪和视频记录、脉搏测量以及患者身体部位尺寸和体重的仪器测量;

进行功能诊断,包括肌肉触诊(咀嚼肌及相关肌群压诊)、足压描记、正面和侧面远距射线摄像、正位全景断层摄像、颞下颌关节(TMJ)的计算机断层摄像、髁突轨迹描记和头颅测量;

在静止和微笑时拍摄患者面部照片,并在静止和微笑时测量牙齿和牙龈的参数;

使用诊断成像设备获得关于患者头部的内部结构的数据,将所述数据传送到计算机,进行处理,并且在计算机屏幕上显示包含牙齿图像的患者头部的三维图像,生成患者头部

的虚拟三维模型,并通过测量来分析获得的图像;

由计算机分析所获得的数据,其中将所获得的数据与预定参数进行比较;

如果检测到与咬合问题相伴的呼吸器官和肌肉骨骼系统的异常参数,则对在清醒时和/或睡眠期间干扰被检查的身体系统的器官功能且与咬合有关的病状进行诊断,并伴随咬合矫正来开发行动计划以矫正检测到的病状。

[0006] 为了实施此方法,可以使用正位全景断层摄像扫描仪、计算机断层摄像(CT)扫描仪、磁共振成像(MRI)扫描仪或锥束计算机断层摄影(CBCT)扫描仪作为患者头部诊断成像设备。

[0007] 根据所提出的方法,在规划矫形和正畸治疗之前先从不同角度拍摄面部和牙齿的照片。获得的照片用于评估脸部、嘴唇、牙齿和微笑的美学参数。微笑美学包括牙齿的形状、位置、大小和颜色的组合、它们彼此之间的比例和对称性以及面部器官。美学分析是对所有参数之间关系的综合评估。

[0008] 诊断成像设备用于获取有关患者头部内部结构的数据;所述数据被传输到计算机并进行处理。

[0009] 包含牙齿和口腔软组织的图像的患者头部的三维图像显示在计算机屏幕上,并生成患者头部的虚拟三维模型。

[0010] 进行功能分析(髁突轨迹描记和头颅测量),其结果用于确定中心关系。

使用计算机的图形用户界面,通过模拟牙齿的外观、它们相对于彼此的位置以及对立牙齿的位置,在患者头部虚拟模型中模拟所需的咬合。

[0011] 如果检测到影响咬合的呼吸系统和/或骨骼肌肉系统的病状,则与相关领域的专家(例如心理学家、睡眠学家、整骨医生和美容师)一起采取矫正这些病状的补救措施。例如,在矫正下颌位置之后,上呼吸道中会打开间隙以允许空气流动,或者可以通过矫正下颌位置来减轻颈部和骨盆肌肉的疼痛。相反的情况也是可能的:先前的踝关节和膝关节受伤可能导致咬合不良,当整骨医生消除这些障碍和压迫时,这会通过上行传导通路消除TMJ中的肌筋膜疼痛综合征。

具体实施方式

[0012] 下列手段用于实施所提出的方法:具有视频记录功能的摄像机、肌动描记器、足压描记计、髁突轨迹描记器、咬合器、变速器、头部固定器、计算机、马鞍椅。

[0013] 本发明采用了用于Gamma Dental软件的改进的操作算法,其设计为模拟咬合,并增加了睡眠学、整骨疗法和美容医学方案。在规划咬合矫正时,这些改进使得能够考虑导致咬合不良或由咬合不良引起的功能和美学问题。

[0014] 改进的软件包括多个问卷,并且将对问卷的回答传送到计算机中并进行处理,之后,该软件显示指令,以根据患者提供的主观证据对所检测到的问题进行进一步的仪器检查,从而确定它们与咬合之间的关系,并在计算机模拟咬合时考虑这些问题。

[0015] 对患者进行调查以收集病史。通过用户界面在屏幕上显示患者要回答的问题列表。该问题需要使用复选框的是或否作答:

-感染

-泌尿生殖系统疾病

- 心血管疾病
- 中枢神经系统疾病
- 呼吸系统疾病
- 心理疾病
- 消化系统疾病
- 风湿病
- 代谢紊乱
- 荷尔蒙失调
- 过敏
- 特殊问题。

[0016] 收集牙科史。请患者从以下列表中回答问题：

- 您咀嚼有问题吗？
- 您有言语障碍吗？
- 您有咬合问题吗？
- 您的牙齿敏感吗？
- 您张大嘴巴是否有问题？
- 您的下颌关节发出咔嚓声吗？如果是，在哪一边？
- 您下颌关节疼痛吗？
- 您是否头痛？
- 您是否患有癫痫发作或头、颈或喉咙痉挛？
- 您总体上有牙齿咬合问题吗？
- 您曾经发生过严重事故吗？
- 您曾经接受过一个或多个口腔插管吗？
- 您曾经接受过正畸治疗吗？
- 您曾经接受过咬合板治疗吗？
- 您会磨牙吗？
- 您认为治疗必要吗？
- 您认为自己患有严重的失调或疾病吗？
- 您上一次接受牙科治疗是什么时候？做了什么治疗？
- 您如何描述自己的心理行为？

[0017] 使用患者对问卷的回答来确定患者的心理状态。

[0018] 该软件还包括问卷，用于评估Epworth嗜睡量表。病人被问到以下问题：“在以下情况下您打瞌睡或入睡的可能性有多大？”。尽量不要将睡意与疲倦混淆。所有情况都应参考您最近的平常生活方式，并反映出您最典型的行为。回答问题时，请以0到3的等级评估您的睡意，

- 0—从不打瞌睡
- 1—轻度可能打瞌睡
- 2—中度可能打瞌睡
- 3—高度可能打瞌睡。

[0019] 提出以下情况：

- 坐着阅读
- 看电视
- 在公共场所(例如剧院或开会)坐着不动
- 作为车中乘客1小时,中间不休息
- 下午躺下休息
- 坐着与人交谈
- 午餐(未喝酒)后安静坐着
- 在停着的车上几分钟。

[0020] 测试完成后,将项目得分总和作为结果。正常结果是低于6(无嗜睡迹象),6-12—中度嗜睡(患者被称为嗜睡者),12-17—白天严重嗜睡,高于17—严重健康问题,必须由各种专家进行综合检查。

[0021] 中度和过度嗜睡表明咬合问题可能会影响睡眠质量。例如,咬合不良会导致上呼吸道中供空气流通的间隙不足。该软件包含睡眠检查方案,以确定睡眠问题和咬合之间是否存在关联。

[0022] 给患者一份问卷,以多选问题评估睡眠质量。问题示例有：

- 您打鼾吗?
- 如是,您的鼾声是:(可能的鼾声大小)
- 您打鼾的频率是多少?
- 您的鼾声会影响别人吗?
- 是否有人注意到您在睡觉时停止呼吸?
- 您睡后感到疲倦的频率是多少?
- 您醒着时会感到增加的疲倦吗?
- 您驾驶时会睡着吗?
- 如是,频率是多少?
- 您患有高血压吗?

[0023] 将这些问题的回答传送至计算机并存储到睡眠方案中。

[0024] 然后,为了确定睡眠障碍(打鼾、呼吸暂停、失眠等)是否与咬合不良、CNS障碍或其他生理问题相关,在睡眠期间进行多导睡眠监测,包括血液氧饱和度分析、呼吸气流分析、脑电图(EEG)、肌电图(EMG)、用于跟踪睡眠过程中身体位置的眼睛跟踪和视频记录、脉搏测量、以及对患者身体部位尺寸和体重的仪器测量,以确定打鼾是否与体重过重有关。

[0025] 所获得的数据亦存储到睡眠方案中。

[0026] 通过肌电图分析肌肉和神经末梢。

[0027] 使用足压描记计进行足压描记。

[0028] 拍摄面部和牙齿的照片(该方案需要40张图像和3个语音视频)。

[0029] 这些照片用于脸部、嘴唇和牙齿的美学参数分析、微笑美学参数分析和红色美学分析。

[0030] 微笑美学包括牙齿的形状、位置、大小和颜色的组合,它们彼此之间的比例和对称性以及面部器官。美学分析是对所有参数之间关系的综合评估。牙科美学分为三个层次:宏

观、微型和微观。

[0031] 通过分析患者照片并在其上标记一些点来评估宏观美学 (macro-aesthetic) 水平。宏观美学牙齿设计主要基于以下参数：

- 面部中线
- 脸的三部分的比率
- 瞳距
- 鼻唇角
- 鼻尖和下巴之间的线的参数。

[0032] 在微型美学 (mini-aesthetic) 水平上, 考虑在静止和微笑时嘴唇、牙龈和牙齿的位置之间的美学相关性。微水平必须从1.5-0.5m评估; 更大的距离可能会导致评估错误。在此水平上, 主要的美学原理基于嘴唇、牙龈和牙齿之间的关系, 并且这种关系的特定特征反映在对微笑区域的正面、横向和垂直视图的分析中。在这种情况下, 将患者的照片用作主要的临床工具。分别在静止和微笑时在M位置和E位置执行此区域的分析。在M位置测量和分析以下参数: 咬合高度、人中高度、上门齿的可见性。在E位置: 微笑线、中线特征、微笑对称性、颊道参数、一般可见牙区和可见齿区, 包括微笑因子和唇线。

[0033] 在微观水平上评估牙齿和牙龈的吸引力和美学。可以从不到35厘米的距离 (即大约在化妆的距离) 进行微观美学 (micro-aesthetics) 的视觉评估。在口腔中进行微观美学水平的临床分析, 为此需要放大仪器和照明设备。在此水平上必须表征以下各项: 牙齿大小、值与黄金比例的一致性、轴向倾斜、齿间空间大小、相邻牙齿的接触点的位置、牙齿阴影的发展以及牙釉质微结构。

[0034] 微笑的设计与牙齿周围的组织紧密相关。牙龈的形状、位置和轮廓是一般微笑美学的重要组成部分。牙齿周围的健康牙龈是整个美学——即所谓的“白色”和“红色”美学成分的一个组成部分。该区域的接下来的主要参数是牙龈的形状和轮廓、齿间间隙中的牙龈、牙龈边缘的上点、牙龈高度 (水平)。

[0035] 红色美学表示牙齿周围软组织的参数。因此, 当牙齿和牙龈都处于完美状态时, 就能获得和谐的笑容:

- 中切牙的牙龈轮廓均匀且对称。侧切牙的牙龈轮廓比中切牙的牙龈轮廓低1mm。
- 犬齿的牙龈轮廓与两个乳突之间的线平行。
- 微笑时仅可见一小部分牙龈。牙龈轮廓必须与微笑线协调一致。
- 中切牙和犬齿的长度必须至少为12mm。侧切牙必须比其短约1.5毫米。

[0036] 偏离这些参数中的任何一个都可能显著影响微笑美学整体。因此, 微笑美学是一个多因素问题, 必须考虑所有这些因素来解决。

[0037] 口腔软组织的照片也被拍摄。拍摄时是坐着的, 头部位置不固定, 嘴巴张开, 舌头尽可能伸出。将扁桃体、舌头、小舌和软腭的照片输入到软件方案中。使用获得的图像将软组织的可见性分为以下几类, 其中在特定位置可以看到以下软组织:

- 第1类—软腭、口咽、小舌
- 第2类—软腭和小舌
- 第3类—软腭
- 第4类—仅硬腭。

[0038] 放射学检查(正位全景断层摄像、CT、MRI或CBCT)用于TMJ结构和牙齿的成像。使用获得的侧面图像测量关节间隙某些区域的宽度:评估关节头的大小和对称性、关节结节后斜面的高度和倾斜度、从中央咬合过渡至张开嘴巴时关节头的运动幅度。

[0039] 进行功能分析(髁突轨迹描记和头颅测量)。

[0040] 确定中心关系。

[0041] 确定中心关系后,进行ICD-10诊断。开发对检测到的病状进行矫正的行动规划,据此对初步咬合板治疗的未来工作进行建模。

[0042] 与专家一起矫正检测到的与咬合相关的病状,该专家是检测到病状的身体系统方面的专家。在出现美学问题时,与美容师一起进行正畸治疗;出现肌骨疾病时,与整骨医生一起进行;出现睡眠和心理疾病时,与睡眠学家和/或心理学家一起进行。

专利名称(译)	与咬合相关的人体系统特定特征的识别和规划矫正的方法		
公开(公告)号	CN111031898A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201880053143.5	申请日	2018-07-13
发明人	法蒂玛·卡兹别科娃·扎拉耶娃		
IPC分类号	A61B5/00 A61C7/00 G16H50/30		
CPC分类号	A61B5/00 A61C7/00 G16H50/30		
代理人(译)	张力允 张宏佐		
优先权	2018113763 2018-04-16 RU		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及医学领域，尤其涉及骨科和正畸科，可用于规划咬合矫正。收集一般和牙科史。确定精神状态。分析患者的肌肉骨骼系统。进行多导睡眠检查。测量体重和体格大小。执行功能诊断。所有得到的数据都被传送到计算单元。当检测到与咬合问题相伴的从呼吸器官和肌肉骨骼系统的正常值的偏离时，诊断出影响处于清醒状态和/或睡眠期间且与咬合相关的人体系统的器官功能的病状。与咬合矫正一起，定义了矫正所识别出的病状的行动规划。该方法可以通过复杂的人类诊断和治疗方法来减少体内的功能性问题。