



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101340868 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200680048394. 1

代理人 谢志刚

(22) 申请日 2006. 12. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61F 5/00 (2006. 01)

A2058/2005 2005. 12. 22 AT

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008. 06. 20

CN 1384723 A, 2002. 12. 11,

WO 2005009305 A1, 2005. 02. 03,

(86) PCT申请的申请数据

审查员 沈研研

PCT/AT2006/000529 2006. 12. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02007/070906 DE 2007. 06. 28

(73) 专利权人 沃尔夫冈·莱希纳

地址 奥地利尤德瑙 / 皮克森多夫

(72) 发明人 沃尔夫冈·莱希纳

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

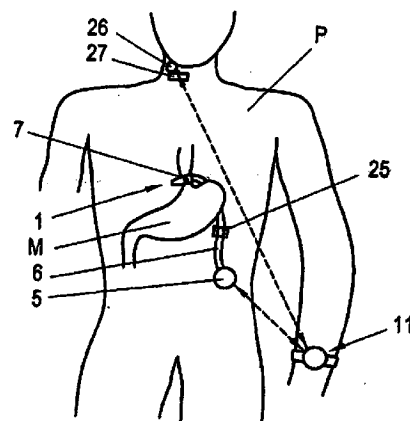
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于监控可控制的胃带的系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于监控可控制的胃带 (1) 的系统, 包括一个监控单元 (11), 胃带具有一个不可伸展的背部 (4) 和一个设置在背部胃口侧的能填充流体的第一腔室 (2), 该腔室与一第二腔室 (5) 处于连接, 和胃带具有用于检测胃壁 (3) 压力的至少一个传感器 (7), 并且该传感器与一个用于把测得的压力值无线地传输到监控单元的传输装置 (8) 连接, 并且该监控单元具有一个用于接收胃带的至少一个传感器的传输的压力数据的接收装置 (13) 以及一个外壳 (12), 其中设有用于存储所获得的至少一个压力值的存储器 (9, 14) 和一个用于处理接收到的压力值的时间变化曲线的处理装置 (16), 所述至少一个存储器中的一个存储器 (9) 设置在胃带 (1) 中。



1. 一种用于监控可控制的胃带 (1) 的系统, 包括一个监控单元 (11), 其中胃带 (1) 具有一个不可伸展的背部 (4) 和一个设置在背部 (4) 胃口侧的能填充流体的第一腔室 (2), 该第一腔室与一第二腔室 (5) 处于连接, 和所述胃带具有用于检测胃壁 (3) 上压力的至少一个传感器 (7), 并且该传感器 (7) 与一个用于把测得的压力值无线地传输到监控单元 (11) 的传输装置 (8) 连接, 并且该监控单元 (11) 具有一个用于接收胃带 (1) 的所述至少一个传感器 (7) 的传输的压力数据的接收装置 (13) 以及一个外壳 (12), 其特征在于, 设有用于存储所获得的压力值的至少一个存储器 (9, 14) 和一个用于处理接收到的压力值的时间变化曲线的处理装置 (16), 所述至少一个存储器 (9, 14) 中的一个存储器 (9) 设置在胃带 (1) 中。

2. 如权利要求 1 所述的监控系统, 其特征在于, 所述传输装置 (8) 通过高频发送器构成并且接收装置 (13) 通过高频接收器构成。

3. 如权利要求 2 所述的监控系统, 其特征在于, 所述高频发送器通过一个无源的发送器构成。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 所述传输装置 (8) 和接收装置 (13) 通过高频应答器构成。

5. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 至少一个压力传感器 (7) 通过压电式传感器构成。

6. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 所述至少一个存储器 (9, 14) 中的另一个存储器 (14) 设置在监控单元 (11) 中。

7. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 在监控单元 (11) 中设有一个显示器 (15)。

8. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 所述用于处理接收到的压力值的时间变化曲线的处理装置 (16) 由微处理器构成。

9. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 在监控单元 (11) 中设有一个时间模块 (17)。

10. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 在监控单元 (11) 中设有至少一个操作部件 (18)。

11. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 在监控单元 (11) 中设有一个信号发生器。

12. 如权利要求 11 所述的监控系统, 其特征在于, 所述信号发生器通过一个扬声器 (20) 构成。

13. 如权利要求 11 所述的监控系统, 其特征在于, 所述信号发生器通过一个振荡发生器 (21) 构成。

14. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 在监控单元 (11) 中设有一个接口 (22)。

15. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 所述监控单元 (11) 的外壳 (12) 以具有相应表带 (24) 的手表 (23) 形式构成。

16. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统, 其特征在于, 设有一个用于将流体加入到胃带 (1) 第一腔室 (2) 中或者从该第一腔室吸出流体的装置, 由此根据所测得和评价

的压力值能够优化第一腔室 (2) 中的压力。

17. 如权利要求 16 所述的监控系统,其特征在于,通过一设置在第一腔室 (2) 与第二腔室 (5) 之间的连接部中的泵 (25) 构成所述用于将流体加入到胃带 (1) 第一腔室 (2) 中或者从该第一腔室吸出流体的装置。

18. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统,其特征在于,设有一个用于测量吞咽活动的传感器 (26),该传感器 (26) 与一个用于将测得的传感器值无线地传输到监控单元 (11) 的装置 (27) 连接。

19. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统,其特征在于,设有一条用于使监控单元 (11) 与通信装置连接的导线 (28)。

20. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统,其特征在于,所述胃带 (1) 的第二腔室 (5) 通过一要设置在皮下的端口构成。

21. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统,其特征在于,所述胃带的第一腔室 (2) 和第二腔室 (5) 通过一个导管 (6) 相互连接,其中在该导管 (6) 中设有至少一个用于控制流体流量的装置 (10)。

22. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统,其特征在于,所述处理装置 (16) 设计用于检测吃饭过程的持续时间和速度。

23. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的监控系统,其特征在于,所述处理装置 (16) 设计用于评价在吃饭过程期间测得的压力值的幅度和持续时间。

24. 如权利要求 19 所述的监控系统,其特征在于,所述通信装置是计算机 (29) 或电话。

用于监控可控制的胃带的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于监控可控制的胃带的系统,包括一个监控单元,其中胃带具有一个不可伸展的背部和一个设置在背部胃口侧的能填充流体的第一腔室,它与一第二腔室处于连接,和具有至少一个用于检测胃壁上压力的传感器,并且该传感器与一个用于把测得的压力值无线地传输到监控单元的传输装置连接,并且该监控单元具有一个用于接收胃带的所述至少一个传感器的传输的压力数据的接收装置以及一个外壳。

[0002] 背景技术

[0003] 在可控制的胃带中通过刺穿皮下固定的腔室、所谓的端口实现液体到腔室的输入或从腔室中排空液体,该端口与胃带的腔室通过相应的导管连接,可控制的胃带由许多公司以原理上相同的结构形式提供。这种胃带是用于限制营养吸收并由此减轻体重的医用植入体,它缠绕并封闭最上部的胃部分

[0004] US 6 966 875 B1 描述了一种胃带,它皮带式地围绕胃缠绕设置并固定。纯机械地通过约束胃带实现胃口约束的调节。

[0005] US 4 592 339 A 描述了一种胃带,其中在面对胃的胃带一侧设置一个腔室,它可以填充液体。由此能够控制胃口宽度 (Stomaweite)。通过皮下缝合的、通过软管与胃带腔室连接的端口可以实现系统的液体填充或排空。

[0006] WO 2004/014245 A1 描述了一种可控制的胃带,其中可以从外面遥控液体从端口到胃带腔室的液体移置。

[0007] 最新的研究已经证实,这个带内压非常准确地再现食管的蠕动。借助于这个压力数据能够非常精确地调节最佳的胃口宽度。压力曲线也给出关于多长时间和多少次吃或喝的情况。因此带内压与使用胃带相关地 非常好地适用于不同的监控目的 (W. Lechner 等人: In Vivo Band Manometry: a New Access to Band Adjustment. Obesity Surgery, 15, 1432-1436, 2005)。

[0008] 目前使用的胃带在许多情况下在减轻体重和患者满意度方面带来非常好的长期效果。但是存在一些问题,它们尤其在高的带填充度时引起重视。许多患者报告关于吐或咳出唾液时的不舒服现象,尤其是在平躺时。剩余食物可能长时间地在胃口以上保留在食管中,在这里开始发酵并由此除了讨厌的口臭以外还引起伴随相应疼痛的胃黏膜发炎。持续存在的过高的带狭窄位置在几个月过后导致食管的运动机能衰竭,它最终导致食管的严重膨胀。吞咽的食物不再通过蠕动的收缩波通过胃口腔输送到胃中,而是通过堆积在带以上的吞咽食物的重力输送。一定要防止这种状态,因为由此也伴随失去饱胀感觉。由此失去胃带的作用,因此尽管存在高度填充的胃带仍然导致体重增加。此外伴随长时间滞留在食管中的食物组成部分产生问题,例如胸骨后的刺痛或者“胃灼痛”和再吸出食物部分。

[0009] WO2005/0009305A1 涉及一种可控制的胃带,其中要通过自动调节的胃口宽度变化克服上述的问题。它们基于与在吃饭过程期间食管的蠕动相关地改变带内压。通过蠕动波穿过胃带挤压结块。由此引起胃带腔室中的压力升高,它可以用于调节胃带压力。

[0010] WO01/12078A1 示出现有形式的监控系统,其中检测胃壁上的压力值并且传输到监

控单元。在超过或低于给定的压力值时相应地改变胃带的填充度。但是胃壁上的实际压力值不适合于直接调整胃带的带宽。

[0011] US6475136B1 描述了一种可控制的胃带,其中一个植入的压力传感器测得胃带的压力并且用于控制带调节。

[0012] 在临床条件下已经获得在吃饭过程期间胃带中的压力。但是为了获得足够的信息,必需进行至少半小时以上的测量并且在重复的时间间隔中进行,这对于患者是非常费时间且受罪的。此外通常在接收数据以后还存在等待时间,直到数据由诊治医生评价并且确定要实施的步骤。

[0013] 也可以选择或附加地在给药造影剂以后进行 X 射线检查,这可以比在活体测量胃带内压时快得多地实现。但是这种测量对于患者由于 X 射线辐射是受罪的并且还是非常费钱的。

发明内容

[0014] 因此本发明的目的是,实现上述形式的用于监控可控胃带的系统,通过它能够实现方便地且对于患者更少痛苦地监测胃带中的压力。本发明能够克服或减少目前在没有自动调节功能的胃带中存在的问题。

[0015] 按照本发明的目的由此得以实现,设有用于存储测得的压力值的至少一个存储器和一个用于处理接收到的压力值的时间变化曲线的处理装置,所述至少一个存储器中的一个存储器设置在胃带中。通过这个系统能够在确定的事件期间、最好在饮食期间或者连续地测量胃壁上的压力并且无线地传输到监控单元。在此可以持久地传输测得的压力值或者可以将确定数量的数据中间存储并且根据需要无线地传输到监控单元。为了检测压力值,患者不必进行门诊治疗,而是收集在白天或者甚至夜间期间的重要数据。通过最好连续地监测胃带中的压力可以克服目前使用的没有自动调节功能的胃带的问题。胃带或填充流体的腔室顶压在胃上的压力对于所谓的胃束带具有关键作用。带内压反映流出障碍的程度且尤其是反映出流出障碍对于食管运动机能的反作用。在所述至少一个存储器中可以中间存储数值并且在需要时传输用于进行分析评价。也可以使这种存储器在运行故障情况下用于中间存储压力值,由此不丢失重要的信息。结果提供给患者或治疗医生或类似人员重要的信息。通过按照本发明的系统实现生理参数的监控,它们与“胃束带”相关具有重要意义。该监控系统使得能够方便地且对于患者更少痛苦地监测食管的运动机能性功能。

[0016] 吞咽行为的结果导致胃带中压力升高。蠕动波输送食物通过胃带进入胃中。在通过胃口时导致上述的胃带系统中压力升高。在胃带中压力升高的幅度取决于蠕动波的幅度、流出障碍的程度和食物的黏度。如果食物没有完全通过胃带并因此使一部分食物滞留在食管中,则产生二次蠕动波,即,蠕动波不是通过吞咽行为引起,而是通过滞留的食物引起的食管膨胀产生。这样长时间地产生二次蠕动波,直到食管被清除掉食物。这些过程可以借助胃带内压加以跟踪。通过最好连续地检测胃带内 部的压力变化可以准确地监控食管的运动机能性功能。太窄的带调整导致剩余食物长时间地保留在胃带以上,连续地引起二次蠕动行为,这最终导致食管运动机能衰竭。这正好可以通过压力监测加以防止。医生对于窄带位置可以直到消化的极限并由此实现最大的治疗效果,而不必考虑有损食管的运动机能活性。通过压力监测可以达到最佳的胃带调整,而且也实现患者在饮食行为方面的

自我监控。

[0017] 所述传输装置最好通过高频发送器构成并且接收装置通过高频接收器构成。一起植入的高频发生器的功率对于达到相对低的作用半径是相对微小的,由此使电流消耗同样是最小的并因此提高植入体的使用寿命。

[0018] 同样可以使所述高频发送器通过无源的发送器构成并且使用于传输测得的压力值所需的能量从外部感应地耦合到系统中。这种无源的系统在其它的植入体中已经公知。

[0019] 为了实现监控单元与植入的胃带之间数据传输的双向性,可以使胃带中的传输装置和监控单元中的接收装置通过高频应答器构成,它不仅承担发送功能而且承担接收功能。

[0020] 按照本发明的另一特征,至少一个压力传感器通过压电式传感器构成。该传感器可以设置在胃带中任意位置,该位置适合于测量作用于胃壁的压力,即例如在腔室中或在胃口侧设置的腔室壁上或类似处。

[0021] 如果一个用于存储获得的压力值的存储器设置在胃带中,则可以中间存储数值并且在需要时传输到监控单元进行评价。也可以使这种胃带的存储器用于在监控单元运行故障的情况下中间存储压力值,由此不丢失重要的信息。

[0022] 同样可以把用于存储获得的数据和可能的计算公式或程序的存储器设置在监控单元中。此外,在监控单元中最好设有一个显示器,通过它可以将数据或由其推导出来的数据传送给患者。在此显示器本身可以由简单的发光器组成,通过它以光学的方式示出一定的状态或者也可以通过用于显示压力值或由其推导出来的值的数字显示器直到显示屏,通过它可以以图形的方式示出压力与时间的变化曲线。

[0023] 最好通过微处理器构成用于处理接收到的压力值的装置。

[0024] 为了实现数据的时间配位,可以在监控单元中设有一个时间模块,如其在微处理器应用中通常是这种情况的那样。

[0025] 为了使监控单元投入运行或者也为了转换运行状态,可以在监控单元中设有至少一个操作部件。

[0026] 为了对患者或者治疗医生显示出现某些状态,可以在监控单元中设有一个信号发生器。

[0027] 这种信号发生器例如可以通过扬声器或振荡发生器构成。后者的优点是,与移动电话的振动类似,使周围环境不对信号发生器的信号引起注意。

[0028] 最后,所述监控单元最好具有一个接口,用于将数据传输给例如计算机或类似设备。通过这种方式也可以使患者例如通过互联网或电话网将用于评价的数据传输到门诊部或者治疗医生并且对于诊断不必传输给门诊部或治疗医生。

[0029] 有利地,所述监控单元的外壳以具有相应表带的手表的形式构成。通过这种方式可以使具有植入胃带的患者以舒适的方式和方法持续地自身携带监控单元并因此持续地获得胃带状态的信息。同样可以在确定的时间空间、如 24 小时上存储数据,然后监控单元传输给评价装置、例如在治疗医生处,在那里进行数据分析。

[0030] 此外可以设有一个用于将流体加入胃带腔室中或者从腔室吸出流体的装置,由此根据测得和评价的压力值可以优化胃带腔室中的压力。通过这种方式可以实现自动或半自动的系统,它根据测得的压力值总是最佳地调节胃带。在此,用于将流体加入胃带腔室中或

者从腔室吸出流体的装置同样可以通过植入体构成,它得到无线地从监控单元传输的相应信息。

[0031] 可以通过一个设置在胃带的腔室与第二腔室之间连接部中的泵构成用于加入或吸出流体的装置,该泵可以将流体从腔室输送到第二腔室中或者反之。

[0032] 附加地可以借助一个用于测量吞咽活动的传感器实现关于患者饮食特性的重要信息,该传感器与一个用于将测得的传感器值无线地传输到 监控单元的装置连接。这种吞咽传感器例如可以通过一个粘贴在患者颈部上的麦克风或者压力变换器构成。

[0033] 按照本发明的另一特征,设有一条用于连接监控单元与通信装置、尤其是计算机或电话的导线。按照这种方式可以通过监控单元的接口和上述的导线建立与通信装置和从那里到另一通信装置的数据连接,例如以互联网或电话网。

[0034] 所述胃带的第二腔室,通常对于没有自动调节功能的具体胃带,一般通过要设置在皮下的端口构成,通过该端口借助皮下注射可以把流体加入胃带的腔室中或者从腔室中吸出来。

[0035] 可控胃带的两个腔室或者说腔室和端口最好通过一个导管相互连接,其中在导管中可以设置至少一个用于控制流体流量的装置。这个流量控制装置例如可以通过一个阀门或泵构成,由此能够根据测得的压力值自动地调节胃带腔室中的压力及因此胃壁上的压力。

[0036] 有利地,处理装置设计用于检测吃饭过程的持续时间和速度。根据测得的关于吃饭过程的参数可以通过医生或者自动地实现胃带调整的优化或者对患者提供关于其饮食特性的重要信息。

[0037] 在此处理装置最好设计用于评价在吃饭过程期间获得的压力值的幅度和持续时间。

[0038] 压力值升高的幅度和持续时间是食管太剧烈负荷的重要指示。

[0039] 按照本发明的目的也通过一种用于控制植入的、具有充有流体的腔室的胃带的方法得以实现,其中测量胃壁上的压力并且根据测得的压力调节胃带的腔室中的流体量,其中连续地测量压力值并且由测得的压力值获得吃饭过程的持续时间和速度。根据测得的关于吃饭过程的参数可以通过医生或自动地实现胃带调整的优化或者对患者提供关于其饮食特性的重要信息。

[0040] 在此,为了推断食管运动机能效率的变化,最好分析评价在吃饭过程期间压力值升高的幅度和持续时间。压力值升高的幅度和持续时间是食管过剧烈负荷的重要指示。

[0041] 根据测得和评价的压力值可以相应地优化在胃带腔室中的流体压力 的调节。

附图说明

[0042] 借助于下面的附图详细描述本发明。附图中:

[0043] 图 1 以示意图示出由带有传感器的胃带和监控单元组成的监控系统,

[0044] 图 2 以示意图示出已植入的按本发明的胃带与手表形式的监控单元,

[0045] 图 3 以示意图示出从监控单元例如向计算机的数据传输,

[0046] 图 4 示出在多次吞咽过程期间对于不同的胃带腔室填充度检测到的胃带中压力与时间的变化曲线,以及

[0047] 图 5 示出在吃饭过程期间胃带中压力与时间的变化曲线。

具体实施方式

[0048] 图 1 简示出胃带 1 连同监控单元 11, 借助于该监控单元可以监控胃带 1 的压力。该胃带 1 具有一个不可伸展的背部 4。在面对胃壁 3 的背部 4 一侧上设有至少一个腔室 2, 它可以用液体或流体填充。该腔室 2 与一第二腔室 5 通过一个导管 6 连接。通过液体在腔室 2 与 5 之间的移置, 可以改变围绕胃入口敷设的胃带 1 的约束并由此改变对胃的压力。第二腔室 5 可以设计成在皮下设置在下腹中的所谓的端口 (见图 2), 通过该端口借助皮下注射可以输入或排出液体并由此改变液体量并由此改变腔室 2 中的压力。为了控制从一个腔室 2 到另一腔室 5 或者反之的液体或流体通流, 也可以在连接导管 6 中设有一个用于控制液体流量的相应的装置 10。这个控制装置 10 例如可以通过阀门或泵构成 (未示出)。在腔室 2 中或者在另一适合的位置上、例如在另一腔室 5 中, 设有至少一个用于测量作用于胃壁 3 上的压力或者说与其成比例的参数的传感器 7, 该传感器 7 与一个用于把测得的压力值无线地传输到监控单元 11 的装置 8 连接。为了存储或中间存储由压力传感器 7 测得的压力值可以设有一个存储器 9。植入的传输装置 8 可以通过电池供给电能, 或者完全无源地 (passiv) 构成, 其中用于传输数据所需的能量从外面、尤其是由监控单元 1 的接收器加入。为了不仅能够从胃带 1 到监控单元传输数据而且也能够相反地传输数据, 传输装置 8 也可以由应答器构成。

[0049] 所述监控单元 11 包括一个用于接收胃带 1 的传感器 7 的传输的数据的装置 13, 它同样可以设计成应答器。除了用于存储传输的数据也包括程序的存储器 14 以外, 最好在监控单元 11 的外壳 12 中设置一个显示器 15。通过装置 16 处理接收到的压力值。这个处理装置 16 最好通过微处理器、微控制器或类似装置构成。为了使测得和传输的数据能够在时间上相关配位, 一时间模块 17 可以与处理装置 16 连接。此外, 为了监控单元 11 的投入运行但也为了转换运行状态, 可以设有至少一个操作部件 18。

[0050] 为了对患者但也对医生传输关于出现某种状态的信息, 可以设有一个信号发生器、例如扬声器 20 或者振荡器 21。监控单元 11 的组成部分由最好通过可再充电的电池构成的电源 19 供给电能。

[0051] 为了将存储在存储器 14 中的数据传输到例如计算机, 可以设有一个接口 22。通过这个接口 22 也可以将数据写入到处理装置 16 或存储器 14 中。该接口 22 可以例如通过不同的标准接口构成。在此, 不仅可以使用导线连接的接口而且可以使用无线的 (例如红外的或高频的) 接口。

[0052] 图 2 简示出按照本发明的具有至少一个压力传感器 7 的胃带 1 的应用, 其中第二腔室 5 通过所谓的皮下端口构成, 它与胃带 1 的腔室 2 通过导管 6 连接, 在导管中例如可以设置一个泵 25, 它控制从腔室 2 到腔室 5 或者反之的流体输送。胃带 1 包围患者 P 的胃 M 的入口。按照本发明, 将压力传感器 7 的数据传输到监控单元 11, 它在本实施例中以具有相应表带的手表的形式构成 (见图 3), 在那里处理和存储或者显示这些数据。除了胃带 1 中的压力传感器 7, 用于测量患者 P 吞咽行为的传感器 26 可以与用于无线传输的相应的装置 27 连接, 并且同样可以将这些数据无线地传输到监控单元 11。对于患者 P, 监控单元 1 用作生物反馈仪, 它再现其饮食行为。除了吸收营养的持续时间以外, 也可以获得和显示其它因

数,如吸收营养的速度和咀嚼程度。快的吃饭速度与不良的咀嚼一样导致胃带中更大的压力升高。由此使压力监测对于患者变成饮食特性自我监控的仪器。此外可以立刻识别系统故障,例如由于胃带 1 变得不密封而损失液体,并且通知患者 P。

[0053] 对于胃带 1 的携带者需要改变饮食技术,以防止不舒服的感觉或呕吐。需要缓慢地吃饭与良好地咀嚼以及在各次饮食之间保持相应的间歇。具有几乎总是相应严重的饮食干扰的高度肥胖患者经常难以转换到这种正确的饮食技术。长时间地保持错误的饮食技术可能对于通过胃带的长时间治疗效果产生不利影响并且导致食管蠕动的困难的运动机能干扰或者导致食管剧烈膨胀。因此被视为非常有利的是,借助于监控单元 11 对患者给出持续的通知,他是否以正确的方式和方法吸收营养和他是否太长(时间)饮食。

[0054] 所述监控单元 11 以对于患者可以直接看到的形式处理压力数据并且立刻对患者给出关于其饮食特性的通知以及在胃带 1 不是功能完好时以及在出现食管肌肉衰竭时给出警示。然后指示必需立刻得到医生的检查。对于患者 P 的通知可以通过光学的信息传输到显示器 15 或者通过声音或触觉的信号发生器传输(见图 1)。

[0055] 图 3 简示出数据从监控单元 11 远程传输到例如计算机 31 的方框图。在这种情况下监控单元 11 最好经由接口 22(见图 1)通过相应的导线 28 与通信装置、例如计算机 29 连接。通过这种方式可以将包含在监控单元 11 中的数据传输到计算机 29 并且从这个计算机通过数据网络 30、尤其是互联网传输到另一计算机 31。通过这种方式患者可以将其监控单元 11 的数据以舒适且节省时间的方式传输给门诊部或治疗医生的计算机 31,在那里相应地评价这些数据。

[0056] 优化胃带调节是一个重要点,一方面用于达到最大的治疗效果,另一方面用于防止由于食物在食管中太长地滞留损伤食管(参见上述)。部分食物糊在食管中的滞留刺激出现二次蠕动波。这种二次蠕动引起继续输送食物团并且清洁食管。如果不能做到这一点并且剩余食物持久地保留在胃带上方,这在数天和数周过程中一方面导致伴随相应疼痛的胃黏膜发炎,另一方面导致食管运动机能衰竭和逐渐增加的食管膨胀。

[0057] 因此对于医生来说,监控由其进行的胃带调节具有重要意义。但是调节的质量只有在一天过后在吸收营养和睡眠状态的范畴中显示出来。然后才显示,所选择的胃带调节是否导致剩余食物在食管中太长时间地餐后滞留或者在夜间睡眠期间唾液的不良排出等。因此为了最佳地调整胃带的目的,推荐在有限的时间间隔、例如 24 小时上记录压力数据。然后借助于这些现在可以非常舒适地检测和传输的数据,可以通过医生非常准确地再调节胃带。

[0058] 图 4 示出胃带中的压力在 15ml 水的多次吞咽过程期间对于不同的胃带填充度、即 6ml、6.5ml 和 7ml 时的时间变化曲线。这个时间压力曲线示出二次蠕动与胃带窄度和由此排出障碍之间的关系。对于每种带填充度,患者要执行 15ml 水吞咽(箭头 A)。对于 6ml 的带填充度,只显示出单独的胃带压力升高。这个压力升高对应于通过吞咽行为引起的初次蠕动波(箭头 B)。对于 6.5ml 的胃带调整,在初次蠕动波上衔接 5 个二次蠕动波(范围 C)(不是通过吞咽行为引起的)。这表示已经非常明显的排出障碍。对于 7ml 的填充体积,胃带不再是可通过的。这在紧接着 15ml 水的吞咽行为的连续的二次蠕动(范围 C)中显示出来。在这种情况下最佳的胃带填充度位于 6 与 6.5ml 之间的范围内。

[0059] 最后,图 5 示出在由汤和土豆组成的饮食期间测得的胃带中的压力随时间的变化

曲线。被试者在时刻 t_1 开始喝汤,在时刻 t_2 开始吃土豆。通过标记 t_3 的箭头标记结束饮食。在胃带内部中导出的压力波再现饮食的持续时间。在结束饮食后,根据在胃带中排出障碍的程度还推导出对于不同时间的压力波。

[0060] 最后要指出,由随时间的压力变化曲线通过使传感器 7 在人体构造上靠近心脏也可以识别心脏收缩并由此推导出心脏收缩的节律。

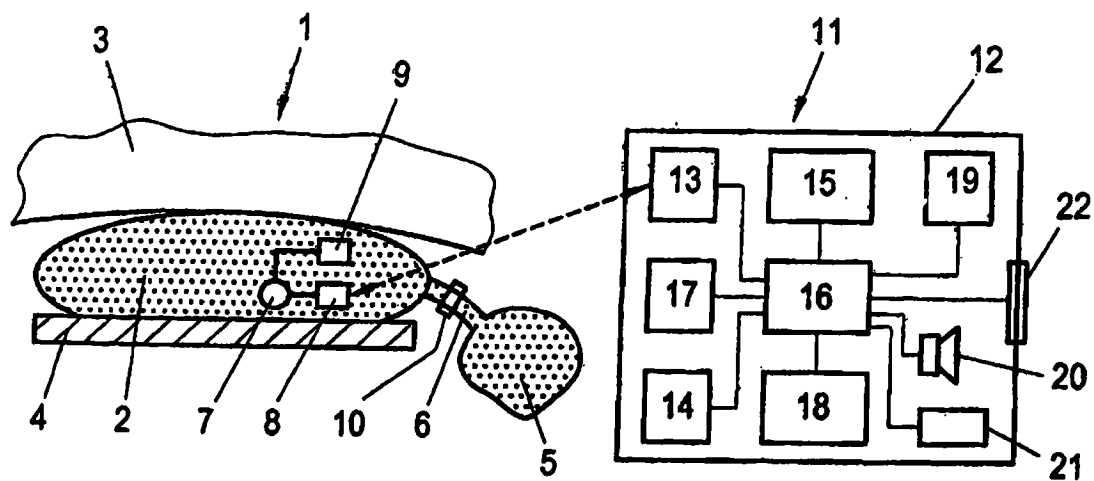


图 1

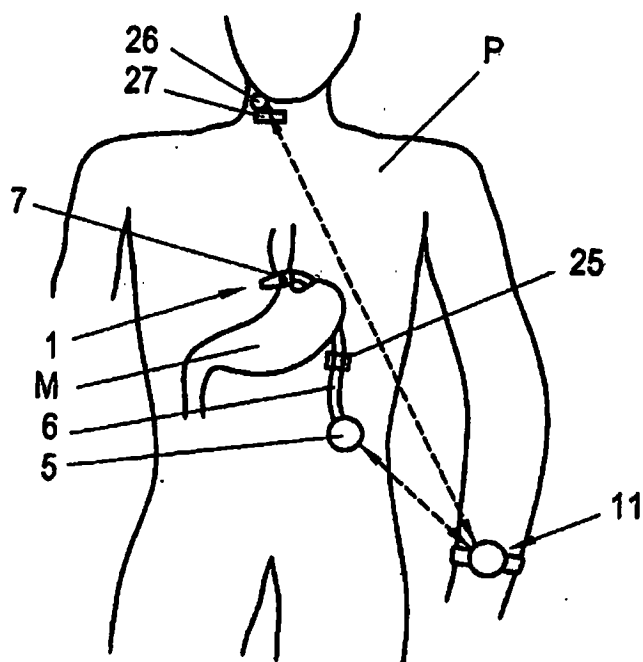


图 2

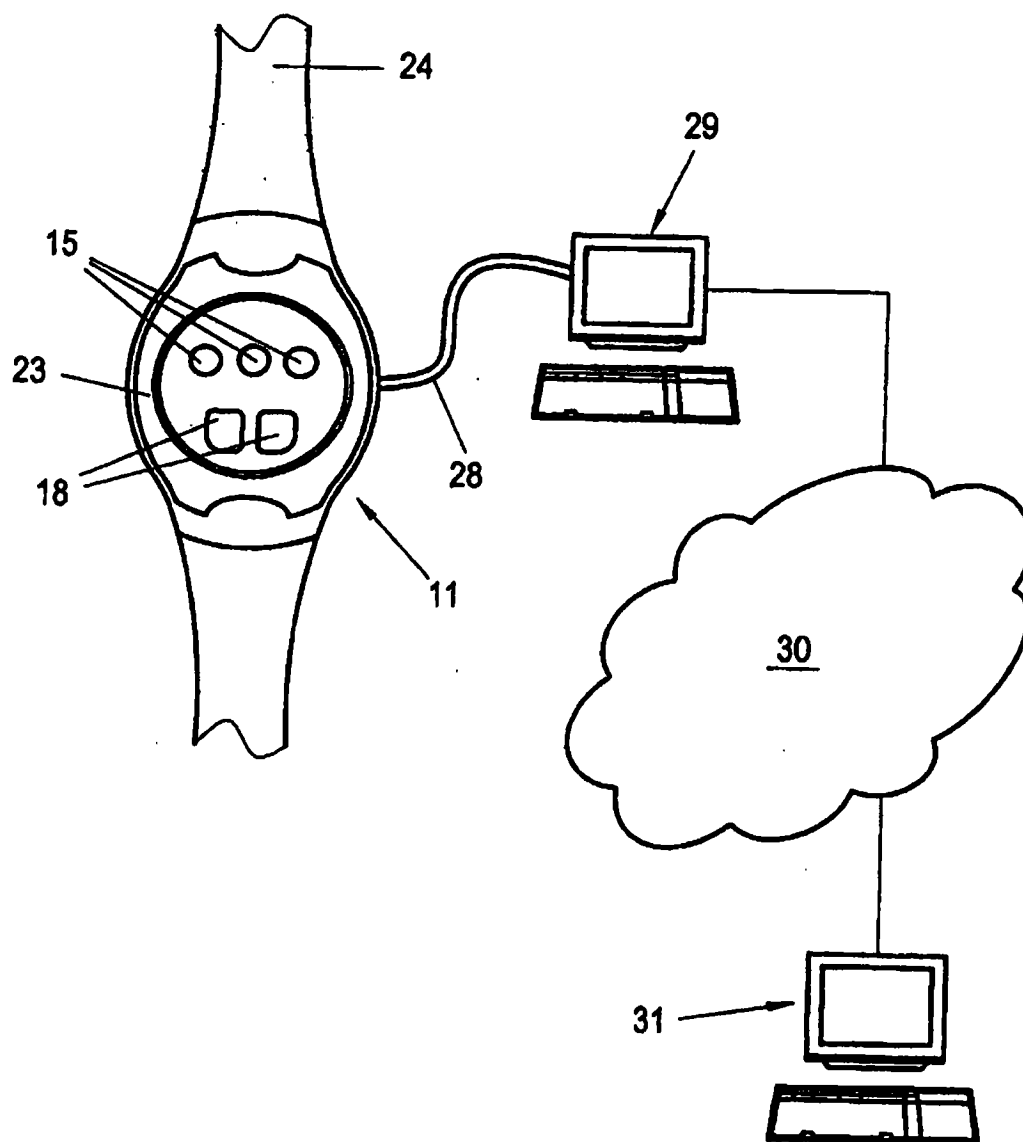


图 3

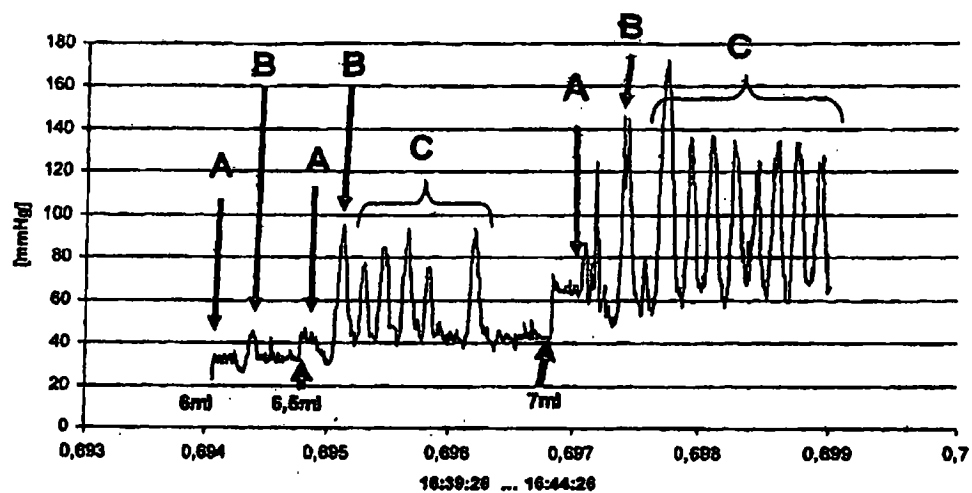


图 4

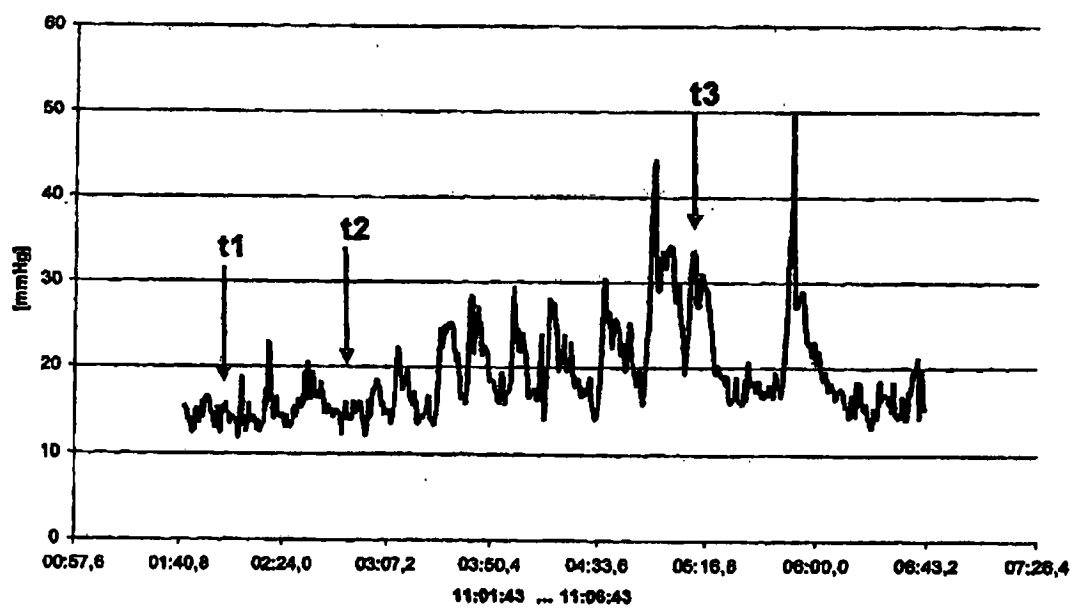


图 5