

ICS 11 11.020

CCS T/SFYJK

团 体 标 准

T/SFYJK 001-2022

产后腹直肌分离诊疗专家共识

2022-08-09 发布

2022-09-09 实施

江苏省妇幼健康研究会 发布

前言

本文件按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由东南大学附属中大医院无锡分院提出。

本文件由江苏省妇幼健康研究会归口。

本文件起草单位：东南大学附属中大医院无锡分院。

本文件主要起草人：范健、虞志艳、李晓辉、程芳、胡慧文、徐静、张志娟、葛环、顾娟芬。

《产后腹直肌分离诊疗专家共识》

一、定义

产后腹直肌分离目前尚无统一明确的定义。通常认为，妊娠和分娩等各种因素导致腹白线拉伸变薄，使原本平行并列的腹直肌从腹白线处的位置向两侧分开，称之为产后腹直肌分离。根据分娩后分离距离、临床表现和转归可分为生理性分离和病理性分离，即产后腹直肌分离。

二、流行病学

腹直肌分离症有DRA(Diastasis recti abdominis DRA)和 DRAM (Diastasis of the rectus abdominis muscle DRAM)两种表述方式，是妊娠期及产后常见并发症之一，在孕14周左右即可出现，孕21周发病率约33%，至妊娠后期加重并延续至分娩后。目前临床还没有有效预防腹直肌分离的方法。根据就诊时间不同，发病率有较大差异。流行病学调查妊娠后期DRA发生率为66~100%之间，产后6周发生率为50~60%，6个月后约为39~45%[1]。亦有报道产后6周、6月和12月时分别为60%、45.4%和32.6%，多胎妊娠和经产妇的发生率明显升高[3]，自然分娩和剖宫产的发生率分别为30%和60%，2次及以上剖宫产的产妇发生率高达90.8%[2]。各组报道数据差异可能来源于检测时间、测量方法及诊断标准的不同。产后DRA大多数分离宽度在3~6cm之间，偶见分离宽度达20cm的病例。虽然多数在1年内自然恢复或经康复治疗恢复，但仍有少数患者病症可持续数年[4]。

近年来，临床已经逐步认识到 DRA 症是影响产后整体康复，尤其对躯体骨骼肌肉功能障碍性疾病发生和发展的重要风险因素。产后 DRA 如未得到及时康复治疗，加上传统的不正确的休养方式，极易导致体态异常和运动系统多方面的功能障碍。如伴有下腰背和腹盆带疼痛、骨盆前倾、行走步态改变等一系列的问题；并可能促发和加重盆底器官功能障碍；诸多症状将严重影响产后恢复和生活质量。

三、解剖基础和生物力学

（一）腹直肌与腹白线生物力学改变（最大分离部位）

临床上产后腹直肌分离在脐部及脐上更为常见和明显。其中脐上和脐环区域为分离距离最宽部位的占 87.8% [5]。其原因基于以下解剖特征和力学原理。

1. 位于脐上腹直肌鞘和白线以斜行胶原纤维束为主，同时腹外斜肌纤维方向均斜向外上，在脐水平以下移行为腱膜。为缓冲妊娠后期腹部快速增大的膨胀力，依据膨胀力学原理，膨胀力线沿相对薄弱的肌纤维方向（腱膜相对不易拉伸），斜行向上缓冲弥散，导致脐上和脐部段腹白线成为受拉伸力最大的区域。

2. 脐上区腹白线宽度平均 5~12mm；厚度平均 1.13mm；脐下区纤维束较粗，宽度平均 2~3mm；厚度平均 2mm；解剖结构上脐以下腹白线呈线状较厚，脐以上呈带状较薄弱，抵抗分离拉力强度较弱 [5]。

3. 由于脐以上处白线较宽且较薄，妊娠期受激素（松弛素）作用影响更大，使局部更易拉长松弛；

4. 在白线中点处的脐环（umbilicus）周围，网状纤维结缔组织排列方向呈不规则的放射状，且较为松散，强度减弱 [5]。

5. 脐以上段白线同时又是存在缺陷的最常见部位，缺陷薄弱处更

易受外力影响而分离。

需要强调妊娠腹直肌分离时表现为腹白线拉伸而变薄,但并未出现明显的病理性缺损改变,此解剖生理特征是非手术康复治疗的理论基础。

（二）腹部肌群的生物力学改变

腹壁的腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌三对腹部阔肌在产后 DRA 的发生发展中所起的作用有所不同。由于腹外斜肌肌腹的解剖位置位于肋缘下及前侧腹的上部区域和肌纤维方向斜向内下的特点,其在妊娠后期受膨胀牵拉的影响相对较小,在膨胀作用下,出现不同程度的向上外侧方向的起点移动和回缩,产生向两侧外上方的拉伸力,牵拉腹直肌形成分离。长时间代偿性收缩可造成腹外斜肌和筋膜的痉挛和紧张,这些变化在产后腹压降低和腹直肌强度仍然较弱情况下,腹外斜肌产生向两侧的拉伸力仍将持续相当长时间[6]。妊娠期腹横肌厚度明显变薄,收缩力减弱,筋膜张力下降,多数在产后 4 月恢复正常。由于肌纤维横向和筋膜宽阔,其强度和张力水平是对抗腹压和分离复位的重要动力[7]。

由于前腹壁直径的增加改变了腹部肌肉在矢状面附着点的角度,造成了肌群运动力线的扭力增大,致使受力增大而易发生劳损[8.9];妊娠后期高水平雌激素导致软组织水钠潴留,肌肉、韧带和深筋膜结缔组织水肿,并至少维持到产后 8 周[10];均不利于分离修复。

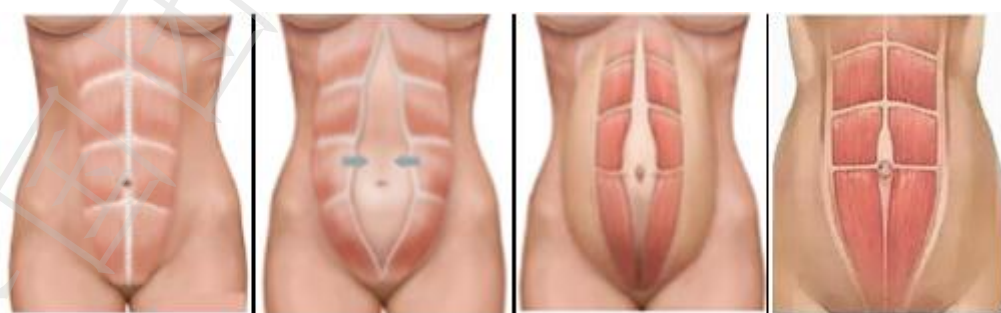
（三）腹部“箱体”（canister）的生物力学改变

脊柱可比喻为躯体的中流砥柱,前后周围众多的肌群如同放射状排列、具有弹性的绳索,牵引其保持稳定,脊柱与腹盆区相关骨骼和肌群共同形成一个完整的“箱体”[11]。“箱体”的前壁主要支撑为

腹直肌，后壁主要支撑为骶棘肌，膈肌类似降落伞形成“箱体”的顶，盆底肌像一张吊床构成基底。在前和侧腹壁，支撑依靠腹直肌、腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌四对肌肉在垂直、水平、斜行方向如同胶带牵绕，将整个前、侧腹壁围套，形成笼罩箱体的前部 2/3。腹直肌是在妊娠期经历较大变化的前腹壁肌肉之一。产后腹直肌分离导致前腹壁力量减弱，如同前侧绳索松开，砥柱的稳定性被破坏而发生腰椎前凸，造成腰背肌肉的过度代偿而劳损。妊娠后期，增大的子宫可使盆底下降多达约 2.5cm(1 英寸)，对盆底肌和阴部神经产生明显压迫，“箱体”整体结构破坏，对协调和稳定功能产生不利影响[12-15]。

（四）自然恢复

正常情况下产后 8 周后腹部肌群功能逐步恢复，轻度腹直肌分离绝大多数 3 月内（少数半年内）即自行恢复，属于生理性恢复过程。但绝大多数很难恢复到未育前的解剖状态，尤其在脐环偏上方白线宽度相对较大，比未育者相对增宽，但其上限值均小于 2.9cm [11. 12]。故在评估产后 DRA 康复疗效时慎用完全恢复（康复）的概念，定义为基本恢复为妥（图 1）。



A:未育前

B:分娩后

C:产后 42 天

D: 康复后

（图 1）分娩前后腹白线的变化

四、病因和影响因素

目前临床对 DRA 的病因和影响因素了解还不够深入，DRA 的风险因素临床还未达成普遍共识，部分临床报道出现相反的结果。根据目前形成共识的研究数据，妊娠期激素生理变化、分娩年龄、肥胖，分娩胎次、巨大儿、多胎妊娠、分娩方式、腹部手术、产褥恢复期负重、运动训练、糖尿病、种族差异和基础疾病等一些变量可能是 DRA 的风险因素。

（一）妊娠生理结构改变

妊娠后期腹内压不断升高，使前外侧壁腹部肌群的解剖生理和形态结构发生以下改变。

1. 腹部肌群肌肉纤维被逐渐拉长，导致部分肌纤维变形和弹力纤维断裂，肌肉变薄，张力松弛，强度下降。

2. 前腹壁直径增加改变肌肉在矢状面附着点的角度，使平衡能力下降，并造成运动力线扭矩增大，运动重心移位，致使受力增大而易发生劳损[9]。

3. 相应的肌腱与深筋膜明显延伸扩张并张力持续增大，结缔组织受损，导致胶原蛋白分解，各型含量比例的异常，使组织弹性降低，其固定和保护支撑功能弱化[5. 10. 16]。

（二）妊娠期激素改变

妊娠和产褥期的松弛素水平是 DRA 发生和发展的重要影响因素。由于孕期激素环境的复杂性，目前产后松弛素水平与临床症状的相互关系和作用机制仍需要进一步深入研究。其主要机理为：

1. 松弛素作用于腹盆带靶器官结缔组织中的受体，使腹白线、相关肌肉、骨盆韧带松弛延伸，为子宫增大提供空间以利于分娩。

2. 松弛素通过其受体 LGR7 促进组织的胶原蛋白降解，并提高结缔组织对松弛素的反应性[17]。

3. 松弛素通过促进结缔组织基质中胶原蛋白降解，肌肉和结缔组织萎缩变薄，强度下降，促进韧带、肌腱和筋膜松弛，导致腹白线结缔组织的强度降低，在腹压增加时被拉开产生 DRA[18. 19]。

4. 分娩后仍然处于较高水平的松弛素和雌激素联合作用，通过降低结缔组织内胶原蛋白含量对 DRA 发病起促进作用[20]。

5. 松弛素使耻骨联合韧带松弛变宽，导致腹直肌止点的稳定性下降，同时韧带松弛引发骶髂关节过度活动和骨盆姿态改变，致使腹盆带的整体稳定性降低[21]。

（三）妊娠期和产后体重增加（BMI 指数 Body Mass Index）

产后 BMI 指数和升高速率与 DRA 发生率呈高度正相关[22]。由于激素作用，多数孕妇食欲增强，如大量进食高热量的食物，在短时间内体重和 BMI 指数快速升高。是 DRA 发生和发展有重要因素。

1. 妊娠期或产后快速增重可能导致腹壁肌肉出现明显脂肪浸润，肌肉组织相应萎缩变薄，收缩功能和支撑作用降低[8. 22]。

2. 通常有更多脂肪储存在腹内器官和组织，导致腹腔内脂肪堆积，推升对腹壁的压力。

3. 肥胖可通过激活肿瘤坏死因子、 α -生长激素、肌生成抑制素介导的通路，改变肌纤维代谢信号转导，导致肌肉代谢紊乱，引发肌肉萎缩和功能失调[23]。

4. 孕妇营养过剩可同时造成胎儿体重过大，腹壁扩张更明显[24]。

相反的倾向为担心肥胖影响美观及分娩，刻意过度节食，BMI 指

数不升反降，导致营养不良；或由于妊娠期机体激素改变的影响，孕妇的口味嗜好、饮食习惯和食物结构的变化较大，部分产妇出现偏食，导致营养不均衡，造成机体肌肉和结缔组织的弹性和强度下降。

（四）分娩年龄

年龄与产后 DRA 发生率呈正相关，分娩时年龄 ≥ 35 岁的高龄产妇，产后中重度 DRA 发生率明显升高，并随年龄增大而升高。高龄产妇随着年龄增大其肌肉强度下降，弹力纤维的比重逐步减少，对妊娠期腹压改变的适应性相对较低。同时分娩后机体的应急能力和修复能力明显弱化，自然康复的比例降低，时间延长。故高龄产妇是产后 DAR 筛查时应重点关注的对象。

（五）多胎妊娠、产次与分娩方式

巨大儿或多胎妊娠、分娩次数、剖宫产是导致腹直肌分离症发生的高危因素。临床报道巨大儿、羊水偏多或多胎妊娠者导致腹盆部过度扩张，使肌肉结缔组织过度拉伸而损伤，发生率相应升高[25]。妊娠分娩过程使前腹壁肌群产生不同程度的损伤，自然修复时间较长，其每次损伤后果均可能叠加加重和修复功能可能积累减弱，导致经产妇发病率增高和分离加重[9.27]。

剖宫产可直接损伤前腹壁肌群和腱膜的健全组织结构；手术中过度牵拉造成腹直肌的机械性损伤；术后局部疤痕组织缺乏弹性和修复功能，使自然修复更为困难；术后白线缝合的缺陷导致薄弱环节更可能引发 DRA。同样，分娩前的其他腹部手术史也是产后 DRA 发生的风险因素。

（六）妊娠期糖尿病

临床研究显示,妊娠期糖尿病对 DRA 的发生有显著影响,妊娠伴有糖尿病的严重程度和持续时间与产后 DRA 发生率呈正相关。其影响的主要机理为:糖尿病持续和高水平的血糖导致对葡萄糖处理能力更强的慢收缩纤维代偿性增加,使快/慢收缩纤维的比例改变和肌纤维截面积下降,而代价是收缩力减弱;妊娠期糖尿病可导致肌纤维细胞线粒体的氧化磷酸化功能受损;可致肌纤维超微结构发生病理性改变,结构复杂的细胞器组装失调[28. 29];并可导致神经肌接头受损,引起功能性收缩反应迟缓[30]。妊娠期糖尿病可引起羊水过多和巨大儿增加前腹壁肌群的压力。

(七) 产褥期持续负重

产后 12 周内,肌肉和韧带强度尚未完全恢复,结缔组织仍处在松弛素的作用下,持续负重极易引起腹壁肌的疲劳和劳损,导致或加重腹直肌分离。流行病学调查显示,产后 6 周~6 月恢复期内的体力活动和劳动强度也与 DRA 的发生和自然恢复转归密切相关。产后 3 月恢复工作的从业人群 DRA 发病风险依次为:重体力劳动者>家庭主妇>服务业从业者>技术行业从业者>管理行业从业者。提示 DRA 发生率和严重程度与产后恢复工作的时间和劳动强度呈正相关[31. 32]。

(八) 衣着和运动

妊娠期多数孕妇担心对胎儿形成压迫和追求舒适,往往选择宽大服饰,对不断增大胎儿的重量没有任何承托作用,胎儿重量持续由腹肌和盆底肌承担,普通衣着没有起到合理分担和分散压力作用。

由于中国文化传统中孕期保健的误区,过度强调休息,忽视适当的活动和运动,产后多数时间坐躺和平卧,腹部肌群除压迫因素外,

因缺少锻炼而废用性萎缩，加速肌力弱化。

（九）相关疾病影响

文献报道，患有爱滋病、免疫缺陷性疾病，潜在结缔组织疾病、腹主动脉瘤等，其肌筋膜和结缔组织明显萎缩和强度减弱；以及局部腹部肌肉先天性发育或后天获得性缺陷者，产后 DRA 发生率升高尤其常见于重度。流行病学调查显示，腹主动脉瘤或并发腹壁疝者的 DRA 发生率约为普通人群的 4 倍[22. 26]。从临床角度，存在重度 DRA 可能是筛查的高危隐匿性腹主动脉瘤的重要线索，结缔组织异常和紊乱及缺陷是两种疾病发生的同源病因[31. 33]。故在了解既往病史时，要注意询问和追踪以上可能的伴发疾病情况，对确定诊断和选择治疗方案具有重要意义。

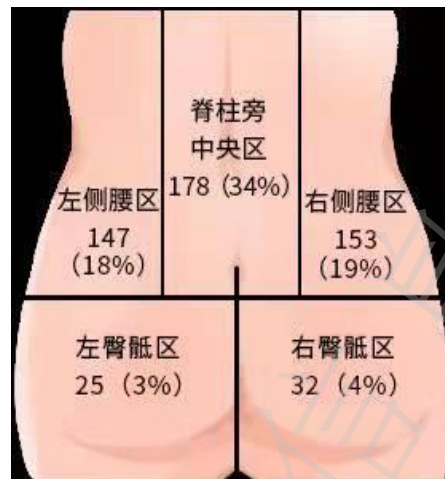
五、临床症状和表现

目前临床尚无统一明确的支持 DRA 诊断的特定症状和表现，部分存在明显产后 DRA 者并无明确的症状主诉，因此，产后 DRA 临床症状和表现仅作为诊断参考，无明确症状者临床不能排除诊断。

（一）下腰背和骨盆带疼痛（Pregnancy-related low back pain LBP, pelvic girdle pain PGP）

下腰背疼痛（LBP）和骨盆带疼痛（PGP）是本症常见的临床表现。但患者主诉多数将下腰背和骨盆带疼痛混淆，检查中有时往往亦难以区分，好在下腰背与骨盆带疼痛的治疗原则趋于一致，并多数需要协同治疗，治疗前应排除腰骶椎原因或其他器质性病理损害引起的疼痛。LBP 区域通常被定义为第十二肋下缘至髂嵴最高点水平连线间，PGP 为髂嵴与臀大肌下缘之间，尤其是在髌髌关节附近。临床将下腰背疼

痛部位分为5个区域，即脊柱旁中央区，左侧腰部区、右侧腰部区和左臀骶区、右臀骶区（图2）。下腰背部疼痛以脊柱旁中央区较为多见，与分离导致脊柱旁肌群代偿性强直收缩产生痉挛相吻合[34]。



（图 2）下腰背解剖分区和症状分布

（二）腹肌酸痛不适与无力

1. 酸痛不适：产后 DRA 腹肌酸痛不适的 VAS 自评分结果尚有争议，多数轻中度患者无显明腹前区疼痛症状，仅主述前腹区不适，症状描述模糊不清，难以排除心理因素的影响。研究发现，DRA 患者的前腹壁酸痛不适与分离程度和日常活动量或劳动强度相关，中重度以上分离的患者，腹直肌支撑和收缩功能下降较为明显，当日常活动量或负荷过大时，因腹直肌本身和代偿肌群均易发生疲劳，常出现腹前区腹壁肌酸痛不适。

2. 腹肌无力：腹直肌是前腹部最主要的支持肌群。产后腹直肌强度下降既是 DRA 的原因，也是后果和表现，两者互为负向因果[35]。多数患者主诉日常活动时腹部收缩力强度不够，感觉局部松弛，并有下垂和下坠感，故不敢活动和锻炼，虽然无明显疼痛，但仍对日常活动和心理造成一定影响。

（三）伴发盆底肌功能障碍（Female pelvic floor dysfunctionFPFD）

临床研究证实 DRA 导致产后尿失禁发病率明显升高，约 66%伴有盆底肌功能障碍性疾病[36]。采用手术重建修复腹白线分离，可导致产后尿失禁和生活质量显著改善，反证产后 DRA 是促进尿失禁发生的风险因素，表明产后 DRA 与尿失禁发生有重要相关性[22]。但亦有报道 DRA 与盆底功能障碍性疾病发生率之间无统计学差异，可能与两组调查样本和评判标准不一致有关[37]。

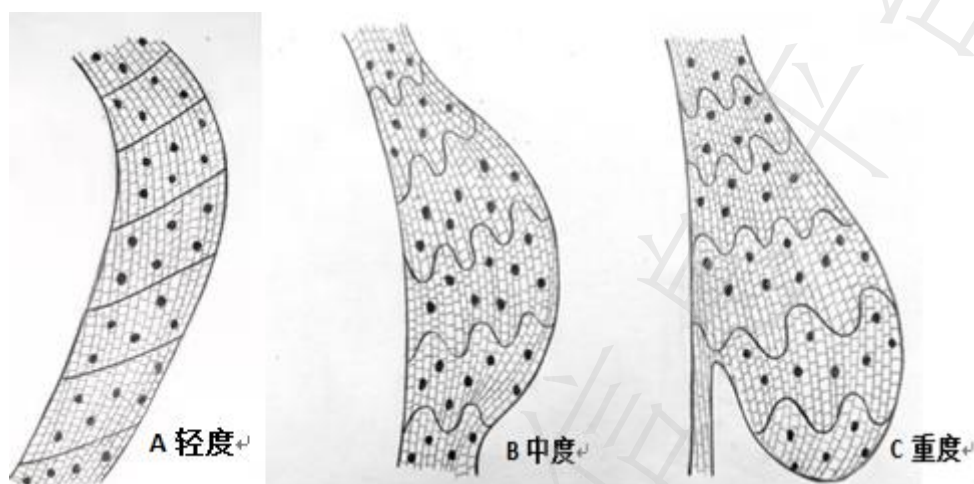
（四）加重不良姿态

在产后躯体重心重新调整阶段，DRA 使前腹区的支撑力量下降，导致脊柱及两侧支持肌群承受更大的压力，为维持平衡稳定，机体代偿性增加腰椎前凸和骨盆前倾，胫骨旋内，足弓下降和足底宽度，使双足步距增大和步幅变小，进一步加重机体运动时不良姿态[38. 39]。

（五）腹部外形改变

腹白线分离导致前腹壁白线区的局部皮下组织产生相对缺损，引发局部脂肪代偿性转移堆积，产生腹部外形改变。根据外形改变分为轻、中、重度三型（图 3）[26. 40-43]。轻度改变多表现为平卧位脐上白线区可现隐约的纵形沟槽，站立位局部似有堤状隆起；中度改变出现下腹区腹性肥胖，外形呈鼓状，腰围增大，站立侧位似乎还在妊娠期；重度改变由于重力作用，局部松弛皱褶的皮肤和皮下脂肪不断下移，形成悬垂腹，状如“麻袋裹腹”，伴有明显体型和姿态改变，绝大部分伴有严重皮肤松弛，皱褶重迭下垂。中重度病理改变均需要相当的时间，故并非早期表现。由于严重影响型体美观，对处于敏感期的产妇造成很大的精神和心理压力，产生自卑、自厌、封闭等不良

情绪，增加了生活与工作上的困扰和沉重的心理负担，严重降低其生活质量。但此分型特指腹部外形改变的程度，与产后 DRA 症的轻、中、重分型并无直接对应关系。



(图 3) 产后 DRA 分型与腹部外形改变模拟图

(六) 生活质量自评分下降

产后生活质量的评价研究适应了健康观念的变化，日益得到广泛应用和重视。临床研究证明，DRA 发生率和严重程度与生活质量评分高度相关。分娩后重度 DRA 患者与正常对照组相比的评分明显降低。提示产后 DRA 早期康复治疗对提高生活质量的重要性[44. 45]。

六、检查检测方法

DRA 症的临床常用测量方法为 1. 指测法；2. 尺测法（标准卡尺或游标卡尺）；3. 超声检测法；4. CT 或 MRI 检测法四种。

(一) 指测法

指测法测量的具体步骤为：1. 静息状态检测：患者取仰卧位，双膝弯曲约 90 度，静息呼吸，检查者检测手指方向与腹白线平行，分别由脐向上向下检测分离宽度。 2. 收缩状态检测：患者在呼气的同时将头和肩部慢慢抬离床面（腹壁肌肉收缩），检查医师手指轻轻下压

插入分离间隙，判断腹直肌分离程度。通常以女性医生手指末节宽度为准。

（二）尺测法

尺测法的测量体位和方法同指测法，采用标准卡尺或游标卡尺测量双侧分离腹直肌边缘，判断腹直肌分离距离。卡尺测量方法和流程应标准化，并遵循以下原则。1. 先将测量点用水溶性标记物在皮肤上做好标记，以规范重复测量部位；2. 测量卡尺尖端准确放置在腹直肌内侧的边缘，并保持卡尺与躯体纵轴线垂直；3. 重复测量 2 次，并及时记录各测量点分离距离。

目前尺测法测量点选择临床主要有三种方法。

1. 在脐上和脐下各 4.5 cm 的两点测量法；
2. 上(脐上 3cm)、中(脐水平)、下(脐下 2cm)三点测量法；
3. 分离最宽部位任意点测量法[46]。

指测法和尺测法由于简便易行，曾在临床得到了广泛的应用。尤其对产后常规检测，产妇更易接受。指检时可双手配合，拉压白线区，可显示分离缺损的大致区域。尺测法对腹直肌边缘的准确判断极为重要，可通过重复腹直肌收缩（抬头体位）和放松体位去确定肌肉边缘。

应用指测法和尺测法均存在一定的误差率。指测法由于手指宽度、并拢紧密程度、衡量部位不同，检测结果的重复性和准确性不佳。此外，如肥胖患者的皮下脂肪较厚或伴有明显的腹部皮肤松弛，均会增加检测难度，降低准确性。尺测法检测时，检测者对边缘的认定也存在差异。因此，采用指测法或尺测法，治疗前后均应由同一位临床医师进行检测和评估，检测应重复一次，以减少主观因素导致的偏差。

建议参与测量的医护预先对自己的 2、3、4 指的宽度进行测量，可自行换算成大致实际数值，以便临床记录和对比。

（三）超声检测法

超声检测用于腹直肌分离诊断和评估与指测法和尺测法等传统测量方法相比，检测数据更为准确可靠；相对 CT 和 MRI，具有安全、无辐射、可重复检测、方便快捷、费用较低、患者依从性好等优点；能更清晰地显示腹直肌、腱鞘和腹白线等解剖结构，可对是否伴有腹壁疝进行判断，测量分离距离的精准度较好，目前超声作为 DRA 检测和诊断的“金标准”已成为临床共识，是临床筛查产后 DRA 的首选方法。

1. 检测条件：选择肌骨条件，采用 7.5MHz 高频线阵探头（5.0~14.0 MHz），可根据患者皮下脂肪层厚度调整探头频率以获取最清晰的图像。高频超声取横切面测量两侧腹直肌肌腹内缘的间距，当腹直肌边界显示不够清晰，必要时可采用谐波影像技术，分离 >4 cm 可通过超声全景成像（fieldofview FOV）扩展视野，>8cm 可通过左右叠加拼接产生连续图像[47]。

2. 检测体位

（1）仰卧静息位（腹直肌松弛状态）测量：患者仰卧放松体位，头下垫枕头，充分暴露腹部剑突下至耻骨联合之间，双膝弯曲约 90 度，脚掌平放（脚跟与坐骨对齐），在静息状态下给检测点位置做皮肤标记，指导患者平静腹式呼吸，最大可能排除呼吸影响。

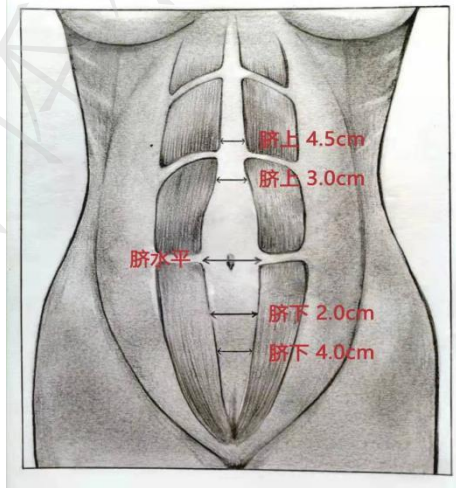
（2）卷腹收缩位（腹直肌收缩状态）测量：仰卧位，双手交叉抱于枕后，在呼气的同时将头和肩背部慢慢抬离床面（腹直肌收缩），

肩胛骨与床面水平线夹角约 40 度，并保持此体位 3s 以上，以确保腹直肌收缩时检测。对于肌力较差无法按上述流程完成卷腹动作的患者，可在辅助下行相应的卷腹动作，并记录卷腹动作状态，作为腹直肌肌力分级评判参考。

3. 检测位点部位

建立符合临床实际、科学合理、统一明晰的检测部位和定位方法，从而为产后腹直肌分离症临床诊断和分型，以及相应治疗方案选择奠定基础。

(1) 多点检测法：经数学建模和统计分析，依据脐上脐下最大分离距离发生位置的概率，提出采用 5 个检测点位置（图 4）。此检测点方案能较好地反应绝大多数产后 DRA 分离状态，误差偏离度较小。根据最大分离距离出现部位的最大概率，至少应检测脐上 3cm、脐水平、脐下 2cm 三个检测点。



(图 4) 产后 DRA 超声检测点

(2) 最大分离距离检测法

此方法特点是无统一固定的检测点，检测时在分离间距最宽处位置做记号，并测量到脐中点的距离，记录数据。方法优点为：在脐上、

脐部、脐下三个区域分别找到最大分离距离，以此可作为临床诊断、分型和分类的依据。

4. 注意事项

(1) 腹直肌在超声图像中显示为两侧对称存在的梭形不均匀低回声区域，而腹直肌鞘由腹外侧肌肉肌腱组成，为包裹在腹直肌外的高回声线性结构。极个别体型较为瘦小者可探查到脊柱两侧的竖脊肌，当患者腹直肌过于薄弱或分离超出扫查范围，且扫查平面内腹内容物较少时，注意勿将竖脊肌误认为腹直肌。

(2) 由于腹直肌后鞘在弓状线以下缺如，导致此段难以辨认肌肉边界，故应统一测量腹直肌前鞘宽度。

(3) 除选择临床统一检测位点外，对重度以上者可根据分离类型，增加相应的检测位点，更大可能检出实际最大分离距离。

(4) 部分难以判断腹直肌内侧边缘者，可采用收缩肌肉的卷腹位检测，可清晰地显示腹直肌鞘的边界。部分患者的腹直肌肌力不足以长时间保持卷腹位，应注意扫查检测动作的准确性及迅速性，或让患者恢复平卧位休息片刻后，分段进行后续测量点的扫查。必要时可以由检查者辅助卷腹位。

(5) 对极度肥胖或极度消瘦导致腹直肌极为薄弱者，应通过反复检测，注意腹直肌鞘外缘的识别，对腹肌强健者，应注意将腹直肌腱划与腹直肌鞘外缘相鉴别。

(6) 检测时注意探头与体表保持紧贴，脐部测量时适当加用耦合剂以避免气体干扰影响测量结果。同时用力均匀，避免探头过度下压导致腹直肌偏移或引发反射收缩，产生测量误差。

(7) 腹直肌的超声检测需要患者的密切配合，应充分做好与患

者的沟通交流，使患者了解检测流程和需要配合的内容，重点解释保持扫查检测体位及标定测量点等患者可能会疑惑的事项[50]。

（四）CT 和磁共振（MRI）检测

CT 和 MRI 检测的优势为图像清晰，测量误差几乎可忽略不计。CT 使用横断+冠状重建，可测量双侧腹直肌前鞘附着部的距离，MRI 对肌肉软组织的图像显示有其优越性，通过测量肌肉横截面和矢状面重建，可获得分离的面积和长度以及周围组织的情况，较为全面地反映腹直肌分离的状态，以及腹壁前突程度及伴发腹壁疝的情况，完整全面反映腹壁因腹直肌分离的局部缺损情况，对制定手术方案有较好的指导价值，并能较好的评价手术后效果。但由于对物理辐射的担心

和价格较高，此类检测目前主要用于重度 DRA 术前了解完整的缺损范围和周围组织情况，指导手术方案制定，以及应用于术后疗效评估[51. 52]。

（五）检测时间节点

1. 产后检测：首选尺测法或指测法，有条件可采用床边超声检测，注意记录和存档分离距离数据，作为复诊检测时对比。此时绝大多数存在 DRA。

2. 产后 42 天复诊检测：采用超声检测，对分离 $\geq 3\text{cm}$ 者，可诊断为产后 DRA 症，应尽早开始康复治疗。

3. 产后 3 月后检测：采用超声检测，对比 DRA 康复治疗或自然恢复的转归趋势，对自然恢复不理想者实施康复治疗，对康复治疗疗效不佳者调整康复治疗方案。

4. 产后 6 月后检测：采用超声检测，经规范化治疗后疗效不佳或加重，在排除客观影响因素后，应调整康复治疗或强化综合康复

治疗，仍有相当比例患者可改善或恢复正常，仅对有职业要求的特殊人群可考虑手术。

5. 产后 12 月后检测：采用超声检测，经规范康复治疗后，重度或特重度仍无明显好转，并伴有严重症状或明显腹部外形改变，严重影响生活和工作，可考虑采用手术治疗。

6. 治疗过程检测：判断疾病转归趋势，指导和制定治疗方案。

7. 治疗前后检测：对比和评判治疗效果。

七、诊断与分型分类

（一）传统诊断标准

传统的腹直肌分离诊断有多种诊断标准。Nahas [13] 根据肌筋膜缺陷的程度对腹直肌分离进行了定性分类，而 Rath [57] 和 Beer [12] 团队则制定了各自的定量分类标准。Beer 数据来源于未生育女性尸检，故所获正常值数据数值偏小；Nahas 病因定性分类法从手术修复角度出发，根据薄弱和缺陷与腹白线分离的解剖关系进行分类，并制定相应的手术方法，对非手术的物理康复治疗指导意义较小；Rath 分型中将 45 岁作为分界年龄，而临床通常将 >35 岁作为高龄产妇分界年龄，与临床公认的高龄产妇年龄分界不相符合。其脐上区平均分离距离与多数临床报道的数据相比亦偏小，对临床诊断和分型的指导意义较小。

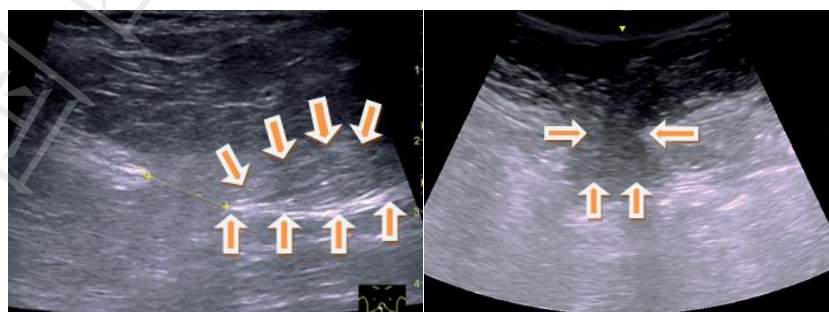
（二）改良诊断标准

关于腹直肌分离症的诊断目前国内外尚无统一公认的标准，文献报道的正常值分别有： ≤ 2 cm、 ≤ 2.5 cm、 ≤ 3 cm 和 < 3 cm，检测的方法、水平、时间节点亦不统一。国内外研究正常人群分离距离上限值分别为 2.8 和 2.9 cm，均未超过 3 cm [11. 14. 15. 57-59]。需要指出，

医学检测的平均值与上限值是完全不同的两个概念，临床极少采用平均值作为检测标准。通过临床基础研究和验证，根据国人的平均身高和体型，分娩后 DRA 自然恢复转归规律，以及早期采取康复干预治疗的需要，建议产后 DRA 诊断标准：产后 42 天复检，在腹白线的任意水平上，腹直肌分离距离 $\geq 3\text{cm}$ 者，无论有无伴随症状，可诊断为产后 DRA。

（三）鉴别诊断

产后腹直肌分离症临床上主要与白线疝和脐疝相鉴别。产后 DRA 从解剖结构上表现为腹白线增宽、变薄、松弛，因腹白线及肌筋膜结构仍基本保持连续性和完整性，仅重度者腹腔内组织和器官从白线薄弱处稍有膨出，检查无明确的腹壁缺损，无明确的疝内容物、疝囊、疝环。而白线疝可扪及明确的腹白线处缺损，腹腔内组织和器官从缺损处疝出，直立或腹压增加时出现前腹壁可复性肿块，平卧时回纳。临床超声检查通过反复在腹部放松和鼓腹动作下检测，可发现白线缺损，由于疝囊压迫，一侧腹直肌可发生偏移，形成双侧明显不对称表现(图 5)，并可检出疝囊和内容物，据此诊断为伴发白线疝和脐疝[11]。疝发生局部粘连鉴别诊断困难者可行 CT 检查。



（图 5）超声检测产后 DRA 症伴白线疝

左：箭头所指为疝囊，右：箭头所指为缺损

（四）改良分型标准

在国内外传统分型标准的基础上，依据我国平均身高和体型实际情况，分析不同分离距离患者的伴发临床症状比例，以及康复治疗后转归趋势的汇总分析，将国外传统分型标准数值适当下调，以符合我国人种体型和临床实际情况，并增加疑似病例和特重度分级，建立符合临床实际、统一明晰的分型标准（表 1）。

（表 1）产后 DRA 症改良分型标准

分型	指测法	尺测/超声
1. 正常	1 指~<2 指	<1.5~≤2cm
2. 疑似	2 指	>2~<3cm
3. 轻度	>2 指~≤3 指	≥3~≤5cm
4. 中度	≥3 指~≤5 指	>5~≤7cm
5. 重度	>5 指~≤7 指	>7~≤10cm
6. 特重度	>7 指	>10 cm

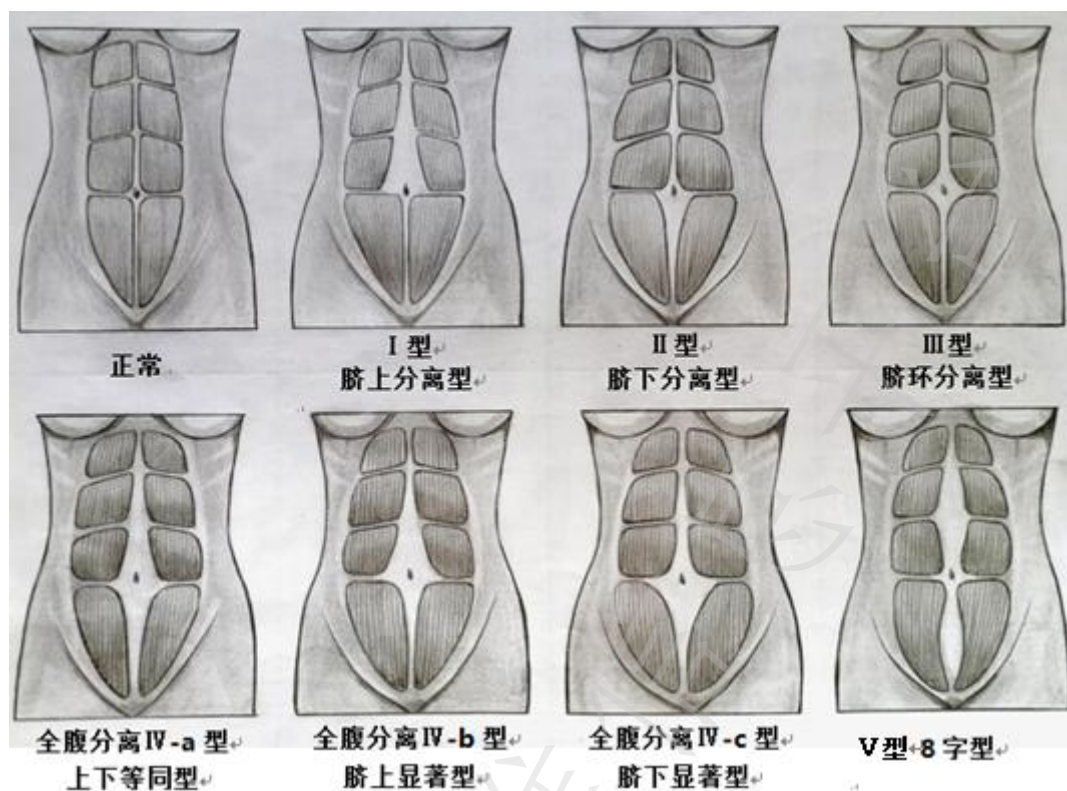
（五）改良分类标准

在 Corvino 分类基础上[11]，根据临床实际情况作出以下改良分类方法，将IV型全腹分离型根据最大分离距离部位分为三个亚型，增加V型，即为8字分离型，多见于重度分离。使分类更加合理，更为符合临床实际（表 2、图 6）。研究发现，临床 I 型和IV-b 型较为常见，分别占 71.29%和 19.8%，提示脐部和脐上分离类型最为多见。分离分类类型可直观提示腹直肌分离的分布区域和最大分离距离的位置，对神经肌肉电刺激（NMES）治疗的电极位置以及手法按摩时重点

关注区域有重要的指导意义；对治疗过程中的超声检测评估和疗效评判均有重要的参考价值。

（表 2）改良产后腹直肌分离类型

类型	腹直肌分离距离		
	脐上	脐环部	脐下 (cm)
I 型：脐上分离	>3.0	>3.0	<3.0
	脐上>脐环	>3.0	<3.0
II 型：脐下分离	<3.0	>3.0	>3.0
	<3.0	>3.0	脐下>脐环
III 型：脐环部分离	<3.0	>3.0	<3.0
IV 型：全腹直肌分离	>3.0	>3.0	>3.0
	IV-a	脐上=脐下	
	IV-b	脐上>脐下	
	IV-c	脐下>脐上	
V 型：8 字分离型	>3.0	<3.0	>3.0
	脐上>脐环	>3.0	脐下>脐环



(图6) 改良DRA症临床分型

八、非手术康复治疗

(一) 经皮神经肌肉电刺激治疗 (NMES neuromuscular electrical stimulation)

1. 适应症:

- (1) 各型各类产后腹直肌分离症;
- (2) 产后42天复诊腹直肌分离 $>2\text{cm} \sim <3\text{cm}$, 同意康复治疗者;
- (3) 产后腹直肌分离伴有下腰背和腹盆带疼痛;
- (4) 重度分离患者手术前准备;
- (5) 有腹部塑形要求的产后腹直肌分离者。

2. 禁忌症: 妊娠期; 产褥感染; 手术瘢痕未愈合或开裂; 盆底肌肌力 <3 级; 合并盆腹腔恶性肿瘤; 泌尿生殖系统急性炎症; 安装心脏起搏器或严重的心律失常; 癫痫及认知功能障碍者; 各种电刺激治

疗禁忌症的人群等。

3. 治疗方案

(1) 治疗参数：目前，NMES 尚无公认统一的最佳参数组合。临床采用专用设备中设定模式，根据患者感受逐步调节电流强度，以患者感受到明显的肌肉收缩感，但不引起疼痛为宜。

(2) 电极位置：根据分类的类型，决定电极的放置种类、数量和分布，使电刺激治疗更有针对性，提高疗效。对重度和疗效不佳患者，还可试用增加电极放置方法。

(3) 治疗时间：常规每次约 30min，初始治疗耐受性较差者可暂设定为 20min，2~3 次/周，对重度者亦可适当增加时间。

(4) 疗程：4 周为一疗程。可根据患者具体情况和对治疗的反应确定治疗时间、次数和疗程。

4. 注意事项

(1) 治疗安排在餐后 1h，排空大小便，治疗区清洁，保持心情舒适和全身放松。腹部治疗区域用酒精擦抹消毒和祛除皮肤碎屑，保证贴合度，以免降低刺激电流强度。

(2) 电极位置要兼顾腹直肌的起始部位和止点，最大分离位置应对应电极中点。

(3) 电刺激强度要达到引起肌肉震颤和肌肉收缩，局部出现舒适的轻度胀麻感，以不引起疼痛为限，逐步加大刺激强度，达患者最大耐受水平后维持，以确保疗效。

(二) 手法按摩基本原则和流程步骤

手法按摩穴位推拿是产后 DRA 症临床康复治疗使用频率最高的

疗法，是产后 DRA 症物理康复治疗的重要组成，对治疗产后 DRA 症有独特疗效，也是临床疗效最为肯定的康复治疗方法。要真正掌握推拿按摩的治疗内涵，必须了解产后躯体疾病的病因、发病机制、分型分类的相关知识，整合中西医推拿按摩康复治疗手段优势，在手法治疗流程中融入传统医学认知的相关经络（督脉、任脉、冲脉、带脉）的穴位按摩，将各种治疗方法中合理的内核融合到产后 DRA 康复按摩流程中，提高临床康复保健和康复治疗效果。

1. 手法按摩基本原则

- (1) 柔和：柔而不浮，沉而不滞，和而不躁，续而不断；
- (2) 均匀：以均匀为基础呈正态曲线变化，即柔和始动，加力深透，缓退完成；
- (3) 有力：轻松怡然不知其苦，力之作用达到病所适度而止；
- (4) 持久：保持力度持续时间或特定重复次数，使量变到质变；
- (5) 深透：是功力和技巧的融合，是确保疗效，形成特色的重要标志，表现为得气感的热、酸、沉、胀、麻、痛、放、散；
- (6) 连贯：流程步骤科学、合理、有序安排和组装对手法连贯极为重要，做到手法熟练、衔接流畅、弛张交替、节奏有序、一气呵成，是保证衔接连贯性，确保疗效的要素；
- (7) 美感：是衡量手法功力和境界重要外在表现，传递的是手法神韵和境界内涵。要展示患者能够感受，学员能够直观，富有美感的操作手法；做到手法娴熟，动作连贯，刚柔并济，功力渗透，赏心悦目，传递美感。

2. 手法按摩流程步骤和要领

根据产后 DRA 相关肌群的解剖生理、相互关系、生物力学、发病机制和修复机理及中医经络理论设计康复按摩规程（附件），建议安排手法按摩的松解和修复 9 个步骤和要领。

（1）竖脊肌松解和消除腰椎前凸

DRA 症使前腹区肌群强度下降，背部竖脊肌加强代偿性支撑，产生不同程度的痉挛和劳损，流程安排在按摩前和过程中应用局部热疗，增加和放大手法按摩康复的疗效。同时对腰背部相关肌群及经络督脉和相关穴位给予按摩，以松解腰背部痉挛肌群，纠正腰椎代偿性前凸和治疗劳损。

（2）腹外斜肌、腹内斜肌按摩

妊娠后期代偿性收缩并向外上方牵拉，参与牵拉腹直肌分离，产后仍可能在挛缩状态。流程中安排对两斜肌起止点、肌腹和筋膜走向进行全覆盖的抚摩、梳拉、拍打松解，并配合带脉推摩，松解紧张痉挛的腹外斜肌和腹内斜肌。

（3）腹壁肌支配神经按摩

腹壁肌支配神经从后侧自上而下，与斜肌肌纤维和带脉走行方向一致，为激活支配腹部肌群的相关运动神经，募集脊髓运动神经元的兴奋性，激活肌肉功能和活性。按摩操作以神经分布和方向为基础的大范围梳抓式按摩，并辅以带脉的按摩。

（4）膈肌起点按摩、盆底肌功能恢复

安排对 7-12 肋软骨内面膈肌起点的指压式按摩，辅以配合腹式呼吸训练，增加膈肌按摩效果，同时配合臀桥训练，有利于“箱体”顶和底的功能恢复，促进整体稳定性恢复。

（5）腹横肌和腹横筋膜激活

腹横筋膜参与腹直肌鞘及白线构成。妊娠后白线结构中来源于腹横筋膜的横向纤维束构成比例约占 60%，提示腹横筋膜张力恢复对矫正分离的重要性。强化腹横肌肌力和腹横筋膜张力可同时增强盆底肌和膈肌功能；促进整体结构修复[53]。腹横肌和腹横筋膜产生的横向张力箍紧箱体，对抗外力导致的腹内压增高，对 DRA 修复起重要作用；腹横肌和筋膜激活还对白线保护有潜在影响，有助于防止或减少 DRA 和加速恢复；腹横肌和筋膜激活增加白线结缔组织的强度和张力，促进前腹区负荷的有效转移和对抗扭矩力，是将分离腹直肌向中线聚拢的主要动力[8. 52]。临床报道，超声检测腹横肌厚度明显下降者其下腰痛发生比例明显高于对照组，并发产后尿失禁患者的腹横肌收缩时平均厚度检测值明显降低[8]。故恢复腹横肌强度和腹横筋膜张力还有助于缓解改善伴发的症状和并发症，扩大治疗效能范围。

操作安排按摩腹横肌起止点，结合冲脉、带脉推拿疏通和相关穴位按摩，为腹横肌提供生物反馈信息，激活腹横肌并保持激活状态；同时，通过全范围腹横肌的拿抖松解、吸呼挤压、双侧梳拉，使原本松弛的腹横筋膜宽面张力加强，有利于分离的白线修复和复位。此步骤在手法按摩中极为重要，故应适当加大手法力度和增加按摩时间，提升治疗效果。

（6）促进腹直肌血流

妊娠后期腹直肌被动拉伸延长，肌肉变薄，血管相应拉长受压，血供减弱使修复功能相应降低，按摩操作应重视改善腹直肌血供，为其功能改善恢复奠定基础。腹直肌主要血供由腹壁上动脉和腹壁下动

脉在鞘内吻合形成，方向与腹直肌纵向平行，按摩操作以腹部区域整体环形按摩和针对血供的双手对应直推推摩为主，结合任脉、冲脉经脉和穴按摩，改善局部循环和代谢。

（7）白线支座按摩

白线支座为腹直肌的最下端附着点，由于妊娠期腹直肌分离的延伸牵拉，局部常伴有劳损和痉挛，康复治疗中应注意按摩白线支座，治疗痉挛劳损和增加局部血运，促进白线支座的损伤康复，以加快白线回缩复位。同时，有利于修复耻骨联合分离和纠正骨盆前倾，有助于箱体的整体修复。

（8）腹直肌复位

腹直肌鞘后与深筋膜间有疏松结缔组织，采用腹直肌按摩、抓抖、聚合、提拉等针对性手法，使腹直肌鞘后方产生位移和潜在回缩修复的空间，腾笼换鸟，有利于白线回缩及促进和加强腹横筋膜的拉拢作用。此步骤为腹直肌分离的复位提供了空间基础，故应适当加大抓抖、提拉、聚合、推排手法的力度和重复次数，配合冲脉、任脉的推摩，促进阴平阳秘，达到修复目的。必要时可在物理康复治疗后加用肌内效贴，必要时可在物理康复治疗后加用肌内效贴（粘贴次序：纵—横—斜），利用肌内效贴的选择性弹性张力对抗腹外斜肌痉挛的牵拉，将腹直肌与上下方的筋膜层拉开，增加相互间的距离，减少软组织移动时的空间和与筋膜的摩擦，有利于腹直肌分离的复位，可获得良好复位修复效果。

（9）全身放松

经过物理因子康复治疗、手法和穴位按摩，治疗区域可能出现局

部暂时性肌肉紧张,为巩固和维持治疗效果,保证康复治疗的舒适性,按摩疗程结束前,流程安排给予治疗各区域重要相关肌群和全身放松非常重要。

九、疗效评估

(一) 超声检测体位

诊断和疗效判定时采取平卧静息体位或抬头卷腹体位检测临床一直存在争议。研究发现,超声在腹直肌不同状态下的测量分离距离结果均可靠,多数卷腹状态下腹直肌间距变窄。静息与收缩体位检测间距表现不一致通常有三种情况。1. 通常情况下,静息与收缩体位的检测差距 $<2\text{cm}$,部分产妇表现为差距 $>3\text{cm}$,个别甚至 $>5\text{cm}$ 。原因为康复治疗后患者腹直肌强度首先明显恢复,而由于白线为结缔组织构成,分离修复相对延后,使两种体位出现较大差距。因腹直肌强度是分离修复复位的重要因素,故此类患者预后普遍较好,与治疗后康复结果符合率较高。2. 少数腹直肌功能强度明显较弱者在收缩体位时间距反而轻度增宽。临床研究发现,当腹直肌的强度明显减弱,卷腹紧缩可引发腹内外斜肌代偿性强烈收缩,向外上牵拉腹直肌,如牵拉力超过腹直肌,出现分离距离变宽现象。此类患者应加强腹内外斜肌起止点和筋膜的针对性手法按摩松解和物理康复,注重推摩带脉和相关诸穴位,解除紧张痉挛。3. 少数因腹白线宽度非常小而产生“天花板效应”,腹直肌收缩时无法向内移动,形成收缩状态时反而将腹白线向外侧略有拉开,导致腹白线间距反而轻度增大,通常发生在肌力较强的女性[16]。

为统一诊断标准和康复疗效评判标准,更客观地反映腹直肌状况,

增强产妇对产后 DRA 康复治疗的信心,并根据腹直肌强度指导运动训练,建议:1. 产后 DRA 诊断和康复疗效评判的超声检测均应分别采用静息和卷腹状态两种体位;2. 治疗前诊断标准以平卧静息体位检测结果为主要依据(即两种体位不一致时,以静息体位结果为准);

康复治疗过程定期检测和治疗后检测,采用卷腹位检测作为评判疗效的主要依据(即两种体位不一致时,以卷腹体位结果为准),但最终确定疾病治愈的标准应参考在产后 6 月静息平卧位腹白线宽度的检测结果。

(二) 疗效判定

产后 6 月,疑似病例静息状态超声检测分离距离缩小,无症状,可认定为基本恢复正常。其他分级组静息状态超声检测分离距离 <3 cm,症状消失,可认定为基本恢复正常;分离距离 ≤ 2 cm,可认定为基本康复[48. 49]。

十、诊疗原则和注意事项

1. 产后 BMI 指数快速和明显升高的体重超重者应在临床营养师的指导下控制体重。

2. 剖宫产的手术创伤可直接损伤前腹壁肌群和腱膜的健全组织结构;高龄产妇随着年龄增大其肌肉强度下降,对妊娠期腹压改变的适应性降低,分娩后机体的应急能力和修复能力明显弱化,自然康复时间延长;两者是产后复诊时应重点关注的对象。

3. 妊娠糖尿病:导致的全身骨骼肌(包括盆底肌)相关结构和功能类似的改变称为糖尿病性肌病,是一种全身性疾病。控制血糖,尤其是妊娠期血糖的持续时间和水平,对维持腹直肌快慢纤维正常比

例和保持肌纤维正常解剖容积（截面积）和结构完整极为重要。因此，在备孕期、妊娠期和产后，重视治疗控制糖尿病是预防产后 DRA 发生的重要辅助措施。伴有妊娠期糖尿病的产后 DRA 症患者在康复治疗前或过程中控制糖尿病是保证疗效的重要前提，故血糖检测应作为康复治疗前的常规检查。

4. 疑似病例：临床研究提示，未育者腹直肌间距离的绝对正常值为 $\leq 2\text{cm}$ ，而产后 42 天检测腹直肌间最大距离多数 $> 2\text{cm}$ 。故产后 42 天 DRA $> 2\text{cm} \sim < 3\text{cm}$ 疑似病例绝大多数还处在生理性恢复阶段，是与病理性鉴别的混杂区段和模糊区域，病理性不足 5%，主要与肥胖、糖尿病、局部缺陷和负重等风险影响因素有关，同时还受到身高、体型、RMI、肌脂比例和肌群强度基础多因素的影响，应将伴随症状综合考虑。此类产妇为定期随访重点观察的对象[60]，在首次复诊时应做好以下工作：（1）解释说明腹直肌分离的检测结果，结合个体具体情况如肌力、胎次、多胎型、分娩方式、体重指数、体型体质、伴发疾病等影响恢复因素，综合分析，客观判断转归，给出建议选择方案，充分尊重产妇选择权；（2）选择随访观察者，建议避免负重和增加腹压的作业，可在医生指导下先采用恰当的居家核心肌群针对性运动训练，并定期复查；（3）根据产妇选择并无禁忌症者，可早期采用综合物理康复治疗，有利于加快生理性恢复或治疗疾病。（4）对分离无恢复趋势，或原伴有症状无明显改善和新出现伴随症状者，应尽早采取相应的物理康复干预措施。

5. 特重度：此类型可能是筛查某些伴发疾病重要线索，应重视追踪以下疾病：（1）妊娠糖尿病，（2）免疫缺陷疾病（爱滋病），（3）

潜在神经和结缔组织疾病，（4）腹主动脉瘤，（5）局部先天性发育不良或结构缺陷，必要时请专科会诊或进一步检查确诊；应尽可能在康复治疗前对伴发疾病予以正规治疗和控制，周密考虑疾病治疗方案的顺序和优化；此类患者采用相同康复疗法往往疗效降低，治疗前应交待清楚和知情同意；严重先天性发育不良或结构缺陷（或后天损伤）者，在康复治疗无明显疗效，应考虑手术治疗。

6. 通常认为产后 6 月内机体仍处于自我恢复阶段，此时仍然很难确定具体个案的分离是否为病理性质，部分轻中度 DRA 仍可能是生理状态下的恢复过程，但此时启动综合物理康复治疗将有利于加快生理性恢复和治疗病理性疾病，并不违反治疗原则也不影响康复治疗方案。临床研究提示，产后 6~8 周是 DRA 物理康复治疗的最佳窗口期阶段，早期进行物理康复治疗对 DRA 恢复有显著促进作用[3. 15. 48]。

7. 松弛素和肌肉水肿：产后 8 周松弛素的影响基本消失和水肿基本消退，肌力逐步恢复正常。故 8 周内应避免负重和增加腹压的剧烈活动，实施产后腹部核心肌群运动训练前需要评估包括核心肌群强度功能和盆底肌的恢复情况，均应由临床专科医生指导下，根据患者具体情况制定个性化、针对性自我运动训练方案，特殊情况可在分娩后 2 周进行院内康复机能训练，全过程应在专科医护的指导下进行。

十一、手术治疗

手术治疗主要适用于重度和特重度 DRA 并伴有严重腹部体型改变和严重临床症状患者，临床通常认为，手术适应症应从严掌握，病人应经过规范的物理康复治疗 and 核心肌群训练，并不少于 12 月的观察期，如分离和症状仍不能纠正甚至不断加重恶化，才可考虑采用手

术治疗。由于手术仍有一定的复发率和并发症，同时实施白线修复加腹部开放整形术的创伤和切口疤痕较大，故术前应向患者详细说明手术方案和预后，患者有强烈手术意愿并签署知情同意后实施。

（一）术前康复治疗

非手术康复治疗为术前必选的准备（PreRehabilitation），对重度或以上的产后DRA需要手术治疗的患者，可根据具体情况选择术前综合康复物理治疗，待局部情况好转改善后实施手术。先期物理康复治疗准备使患者在术前尽可能减轻分离程度，使其严重程度等级下降，同时改善腹壁肌肉功能及其顺应性，增加血供和修复功能，帮助专科医生尽可能采用内镜下微创手术方法[62]，减少人造修补材料植入，减轻创伤，节约费用，规避各种术后并发症带来风险。这一科学合理的综合治疗理念被定义为：康复治疗后的白线重建手术（PostRehabilitation Operation Linea Alba Reconstructive Pre-OLAR），即非手术康复治疗应作为首选和常规的术前治疗准备[63.64]。

（二）手术适应症

产后重度腹直肌分离症，尤其伴有严重的腹部外形改变，经过6~12月连续规范的物理康复保守治疗，仍伴有以下所列一项或一项以上症状或情况的患者。

1. 腹部外型明显改变：腹部脂肪堆集，腰围增粗，形成明显腹性肥胖，外观称为蛙状腹或悬垂腹，可伴有腹部皮肤松弛皱褶或下垂，严重影响形体美观，有强烈手术矫正意愿者。

2. 并发腹壁疝：康复治疗局部形成腹壁疝（脐疝或白线疝），

或剖宫产后的切口疝，可伴发腹腔内脏器官膨出所引起的腹胀、牵涉等不适症状严重，为明确手术指征。

3. 重度或极重度型分离加重：经过 6~12 月规范的物理康复保守治疗，产后 12 月评估分离程度不断加重，伴随症状加重（尤其伴运动功能和盆底功能障碍），趋势明显恶化者。

4. 严重下腰背和腹盆带疼痛：经系统规范的非手术康复治疗后效果不佳，疼痛症状明显，经临床确认与 DRA 相关，持续时间 >3 月以上，严重影响工作和休息。

5. 职业要求：现役军人、运动员、重体力劳动者及需要高强度的体力活动者，由于职业体能要求，在产后经过 3~6 月正规康复治疗，产后 6 月时评估疗效不佳，无法达到职业活动要求，可考虑相对提前手术修复 DRA 症，以符合职业需求。

（三）手术方式

1. 根据修补缝合方法可分为：三角式修补缝合术，折叠式修补缝合术，单双层修补缝合术[64-66]。

2. 根据手术治疗路径可分为：开放修补术和内镜下修补术（微创修补术）[67-69]；

3. 根据手术方式可分为：单纯修补术、补片修补术、皮瓣修补术[71]；

4. 根据腹部外形矫正可分为：单纯缺损修补术和缺损修补加腹壁成型术[71. 72]。

需要注意手术采用的麻醉剂和肌松剂可引起肌肉和腹白线松弛，导致术前影像分离值与术中检测不一致，术中检测的分离宽度值明显

大于术前值,故在手术修复时应考虑此因素,以免修复缝合过紧[51]。

预防措施和运动训练另列

参考文献

- [1]Kamel DM, Amel M, Yousif. Neuromuscular Electrical Stimulation and Strength Recovery of Postnatal Diastasis Recti Abdominis Muscles. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2017; 41 (3) :465-474
- [2]Sperstad JB, Tennfjord MK, Hilde G. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbo-pelvic pain. *Br J Sport Med* 2016; 50 (17) :1092-1096
- [3]Cardaillac C. Diastasis of the rectus abdominis muscles in postpartum: Concordance of patient and clinician evaluations, prevalence, associated pelvic floor symptoms and quality of life. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2020; 252:228 - 232
- [4]Kimmich N, Haslinger C, Kreft M. Diastasis recti abdominis and pregnancy. *Praxis* 2015;104(15):803-806
- [5]Azer H, Keyserlingk DG, Prescher A. Collagen fibers in linea alba and rectus sheath: general scheme and morphological aspects. *J Surg Res.* 2001;96:127 - 34.
- [6]Weis CA, Triano JJ, Barrett J, et al. Ultrasound Assessment of Abdominal Muscle Thickness in Postpartum vs Nulliparous Women.

J Manipulative PhysiolTher. 2015;38:352–357

[7]Sheppard S. The role of transversus abdominus in postpartum correction of grossdivaricationrecti. ManualTher 1996;1(4):214 - 216

[8]Mako Fukano et al. Recovery of Abdominal Muscle Thickness and Contractile Function in Women after Childbirth. Int J Environ Res Public Health 2021; 18 (2130) : 2–9

[9]Candido G, Lo T, Janssen PA. Risk factors for diastasis of the recti abdominis. J Assoc Chart Physiother Womens Health. 2005; 97:49 - 54

[10] LeeD.G. Stability, continence and breathing: The role of fascia following pregnancy and delivery. Journal of Bodywork and Movement Therapies 2008;12: 333 - 348

[11] Corvino A, Dario De Rosa, Carolina Sbord et al. Diastasis of rectus abdominis muscles: patterns of anatomical variations as demonstrated by ultrasound. Pol J Radiol 2019; 84: e542–e548

[12]Beer GM, Schuster A, Seifert B, et al. The normal width of the linea alba in nulliparous women. Clin Anat. 2009;22:706–711

[13]Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. Plast Reconstr Surg. 2001;108:1787–1795.

[14]Liaw LJ, Hsu MJ, Liao CF, Liu MF, Hsu AT. The

relationships between inter-recti distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: a 6-month follow-up study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(6):435 - 43.

[15] Chiarello CM. Immediate Effect of Active Abdominal Contraction on Inter-recti Distance. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy.* 2016; 46(3):177-183

[16] Cynthia M. Immediate Effect of Active Abdominal Contraction on Inter-recti Distance. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2016;46(3):177-183

[17] Bond C P, Parry L J, Samuel C S. Increased expression of the relaxin receptor (LGR7) in human endometrium during the secretory phase of the menstrual cycle. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89(7):3477-3485

[18] Wen Y, Zhao YY, Polan ML, et al. Effect of relaxin on TGF-beta expression in cultured vaginal fibroblasts from women with stress urinary incontinence [J] *Reprod Sci* 2008; 15 (3) : 312-320

[19] Lenhart JA, Ryan PL, Ohlth KM, et al. Relaxin Increases Secretion of Matrix Metalloproteinase-2 and Matrix Metalloproteinase-9 during Uterine and Cervical Growth and Remodeling in the Pig. *Endocrinology* 2001; 42(9): 3944-3949

[20] Yao L, Agoulnik AI, Cooke PS. et al. Relative Roles of the

Epithelial and Stromal Tissue Compartment(s) in Mediating the Actions of Relaxin and Estrogen on Cell Proliferation and Apoptosis in the Mouse Lower Reproductive Tract. *Ann N Y Acad Sci.* 2009; 1160: 121 - 129

[21]Harvey MA, Johnston SI, Davies GA. Second trimester serum relaxin concentration are associated with pelvic organ prolapse following childbirth. *J Pelvic Med Surg.* 2004;10(11):50-53

[22]Spitznagle TM, Leong FC, Van Dillen LR. Prevalence of diastasis recti abdominis in a urogynecological patient population. *Int Urogynecol J.* 2007;18:321 - 8.

[23] Rett MT, Braga MD, Bernardes NO et al. Prevalence of diastasis of the rectus abdominis muscles immediately postpartum: comparison between primiparae and multiparae. *Braz J Phys Ther* 2009; 113(4):275 - 280

[24] Cavalli M, Aiolfi A, Bruni P G. Prevalence and risk factors for diastasis recti abdominis: a review and proposal of a new anatomical variation. *Hernia* 2021; 25:883 - 890

[25]Fernandes da Mota PG, Pascoal AG, Garita AI, et al. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther* 2015, 20(1):200-205

[26]Fuentes Aparicio L, Rejano-Campo M, Donnelly G.M. et al. Self-

reported symptoms in women with diastasis rectus abdominis: A systematic review. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2021;50:3-12

[27] Lina Wu, Yechun Gu, Yanlan Gu, et al. Diastasis recti abdominis in adult women based on abdominal computed tomography imaging: Prevalence, risk factors and its impact on life. *J Clinical Nursing* 2020;30(3-4):518-527

[28] Antoun G, McMurray F, Thrush B, et al. Erratum to: Impaired mitochondrial oxidative phosphorylation and supercomplex assembly in rectus abdominis muscle of diabetic obese individuals. *Diabetologia* 2016; 59:396-397

[29] Vesentini G, Marini G, Piculo F, et al. Morphological changes in rat rectus abdominis muscle induced by diabetes and pregnancy. *Braz J Med Biol Res* 2018; 51(4): e7035- e7045

[30] Guerrero E B. Neuropathology of type 2 diabetes: a short review on insulin-related mechanisms. *European Neuropsychopharmacology* 2014; 24 (12) : 1961-1966

[31] Parker MA, Millar LA, Dugan SA. Diastasis Rectus Abdominis and lumbo-pelvic pain and dysfunction—are they related? *J Womens Health Phys Ther.* 2010; 32:1-7

[32] CDR Katerina M. Functional Improvement Following Diastasis Rectus Abdominis Repair in an Active Duty Navy Female. *Military Medicine* 2016;181(8):952-954

- [33] McPhail I. Abdominal aortic aneurysm and diastasis recti. *Angiology*. 2009;59(6):736–739.
- [34] Thiese MS, Hegmann KT, Wood EM, Garg A, Moore JS, Kapellusch J, et al. Prevalence of low back pain by anatomic location and intensity in an occupational population. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014;15(1):2–11
- [35] Keshwani N, Mathur S, McLean L. Relationship Between Interrectus Distance and Symptom Severity in Women With Diastasis Recti Abdominis in the Early Postpartum Period. *Physical Therapy* 2018; 98 (3):182–190
- [36] Dumas GA, Reid JG, Wolfe LA et al. Exercise, posture, and back pain during pregnancy. *Clin Biomech* 1995; 10(2):104 – 109
- [37] Qing Wang. Does diastasis recti abdominis weaken pelvic floor function? Across-sectional study. *International Urogynecology Journal* 2020; 31:277 – 283
- [38] Neil A. Musculoskeletal Health in Pregnancy and Postpartum. Chapter 1. Musculoskeletal Anatomic, Gait, and Balance Changes in Pregnancy and Risk for Falls. © Springer International Publishing Switzerland 2015. 1 C.M. Fitzgerald, N.A. Segal (eds.). 1–18
- [39] Gilleard W, Crosbie J, Smith R. Effect of pregnancy on trunk range of motion when sitting and standing. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81(11):1011 – 1020

- [40]Michalska A, h Rokita W, Wolder D. Diastasis recti abdominis—a review of treatment methods. *Ginekologia Polska* 2018; 89 (2) : 97–101
- [41]Hickey F, Finch J G, Khanna A. A systematic review on the outcomes of correction of diastasis of the recti. *Hernia* 2011; 15:607 - 614
- [42]Maurice Y. Nahabedian *Hernia Surgery. Diagnosis and Management of Diastasis Recti.* Springer International Publishing Switzerland 2016 323 Y.W. Novitsky (ed.)31
- [43]Batchvarova Z, Leymarie N, Lepage C, Leyder P. Use of a submuscular resorbable mesh for correction of severe postpregnancymusculoaponeurotic laxity: an 11-year retrospective study. *PlastReconstr Surg.* 2008;121:1240.
- [44]CardaillacC.Diastasis of the rectus abdominis muscles in postpartum: Concordance of patient and clinician evaluations, prevalence, associated pelvic floor symptoms and quality of life. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2020; 252:228 - 232
- [45]Hrabosky, J. I., Cash, T. F., Veale, D. Multidimensional body image comparisons amongpatients with eating disorders, body dysmorphic disorder, and clinical controls: A multisite study *Bodyimage. An International Journal of Research.* 2009;6: 155 - 163.

- [46] Boxer S, Jones S. Intra-rater reliability of rectus abdominis diastasis measurement using dial calipers. *Australia Physiotherapy* 1997; 43(2):109-114
- [47] Mendes Dde A, Nahas FX, Veiga DF et al. Ultrasonography for measuring rectus abdominis muscles diastasis. *Acta Cir Bras* 2007; 22(3):182 - 186
- [48] Coldron Y, Stokes MJ, Newham DJ. Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. *Man Ther.* 2008;13:112-121.
- [49] Whittaker JL, Warner MB, Stokes MJ. Ultrasound imaging transducer motion during clinical maneuvers: respiration, active straight leg raise test and abdominal drawing in. *Ultrasound Med Biol* 2010; 36(8):1288 - 1297.
- [50] Keshwani N, Mclean L. Ultrasound imaging in postpartum women with diastasis recti: intrarater between-session reliability [J]. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015; 45(9):713-718.
- [51] Elkhatib H, Buddhavarapu S R, Henna H et al. Abdominal musculoaponeurotic system: magnetic resonance imaging evaluation before and after vertical plication of rectus muscle diastasis in conjunction with lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2011, 128(6):733-740
- [52] Emanuelsson P. Analysis of the abdominal musculoaponeurotic anatomy in rectus diastasis: comparison of CT

scanning and preoperative clinical assessment with direct measurement intraoperatively. *Hernia* 2014;18(4): 465-471

[53]Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, et al. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg.* 2012; 204:709-16.

[54]Hodges PW, Pengel LHM, Herbert RD et al. Measurement of muscle contraction with ultrasound imaging. *Muscle Nerve* W 2003;27(6):682 - 692.

[55]Mako Fukano et al. Recovery of Abdominal Muscle Thickness and Contractile Function in Women after Childbirth. *Int J Environ Res Public Health* 2021, 18 (2130) : 2-9

[56]Patil, P. & Dasgupta, B. Role of diagnostic ultrasound in the assessment of musculoskeletal diseases. *Ther. Adv. Musculoskelet.* 2012; 4:341-355

[57]Rath AM, Attali P, Dumas JL, et al. The abdominal linea alba: an anatomic-radiologic and biomechanical study. *Surg Radiol Anat* 1996; 18:281 - 8.

[58]Mota P, Pascoal AG, Sancho F. Test-retest and intrarater reliability of 2-dimensional ultrasound measurements of distance between rectus abdominis in women. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42:940-946

[59]邵黎阳超声测量中原地区汉族无孕产史正常孕龄期女性腹直肌

间距正常值中华超声影像学杂志 2020; 29 (11): 987-989

[60]Keshwani N, McLean L. Ultrasound Imaging in Postpartum Women With Diastasis Recti: Intrarater Between-Session Reliability. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015; 45:713-8.

[61]Gluppe S L, Hilde G, Tennfjord M K, et al. Effect of a Postpartum Training Program on the Prevalence of Diastasis Recti Abdominis in Postpartum Primiparous Women: A Randomized Controlled Trial[J]. *Phys Ther*, 2018, 98(4):260-268.

[62]Palanivelu C, Rangarajan M, Jategaonkar PA, et al. Laparoscopic repair of diastasis recti using the 'Venetian blinds' technique of plication with prosthetic reinforcement:a retrospective study. *Hernia* 2009; 13(3):287 - 292

[63]Hickey J. G. Finch A. Khanna. A systematic review on the outcomes of correction of diastasis of the recti. *Hernia* 2011; 15:607 - 614

[64]Mommers EHH, Ponten JEH, Al Omar AK, et al. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surg Endosc.* 2017; 31:4934-49.

[65]Ferreira LM, Castilho HT, Hochberg J, et al. Triangular mattress suture in abdominal diastasis to prevent epigastric bulging. *Ann Plast Surg.* 2001;46:130-135

[66]Nahas FX, Ferreira LM, Mendes Jde A. An efficient way to

correct recurrent rectus diastasis. *Aesthetic Plast Surg.* 2004;28(4):189 - 96.

[67]Huguier V, Faure JL, Doucet C, Giot JP, Dagregorio G. Laparoscopic coupled with classical abdominoplasty in 10 cases of large rectus diastasis. *Ann ChirPlastEsthet.* 2012;57:350 - 5.

[68]Bhanot A. Laparoscopic abdominoplasty for divarication ofrecti. *J Chinese Clinical Med*2009; 4(12):703 - 705

[69]Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, et al. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction New technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis. *Eur Surg.* 2017; 49:71 - 5.

[70]Noorkoiv M, Stavnsbo A, Aagaard P et al. In vivo assessment of muscle fascicle lengthby extended field-of-view ultrasonography. *J Appl Physiol* 2010;109(6):1974 - 1979

[71]Cheesborough JE, Dumanian GA. Simultaneous prosthetic mesh abdominal wall reconstruction with abdominoplasty for ventral hernia and severe rectus diastasis repairs. *PlastReconstr Surg.* 2015;135:268-276

[72]Nahas FX, Ferreira LM, Augusto SM, et al. Long-term follow-up of correction of rectus diastasis. *PlastReconstr Surg* 2005; 115:1736-41.

