



DOI: 10.31636/pmjua.v4i2.4

## Менструальная боль: обзор иностранной литературы

Островская Е. А.

Медицинский центр "Здоровое поколение", Днепр, Украина.

Украинское общество гендерной и антиэйджинг-медицины

**Резюме.** По оценкам Всемирной организации здравоохранения, дисменорея является наиболее важной причиной хронической тазовой боли. Ее распространенность среди подростков и молодых женщин колеблется от 40 до 90% и варьирует в зависимости от возраста, страны проживания и густоты населенности местности. Первичная дисменорея ответственна за снижение качества жизни, отсутствие на работе или в школе, отказ от участия в общественных и спортивных мероприятиях, изменение восприятия боли и нарушения сна.

Имеются данные о ее взаимосвязи с ранним менархе, отягощенным семейным анамнезом, длительностью менструального цикла, вредными привычками, плохой гигиеной сна, несбалансированным питанием, малоподвижным образом жизни и ожирением. Определенную лепту вносят характерологические особенности личности, делаая женщин, склонных к невротизации и катастрофизации боли, более подверженными риску развития дисменореи.

Синдром раздраженного кишечника, мышечно-скелетная боль и интерстициальный цистит часто сопутствуют дисменорее и положительно реагируют на ее лечение. Несмотря на доказанную обоснованность терапии нестероидными противовоспалительными препаратами, встречаются резистентные формы менструальной боли, что делает актуальными поиски альтернативных методов лечения.

**Ключевые слова:** боль, менструальная боль, дисменорея, первичная дисменорея, вторичная дисменорея, синдром раздраженного кишечника, скелетно-мышечная боль, нестероидные противовоспалительные препараты.

### Актуальность проблемы

Менструация – это нормальный физиологический процесс, который происходит с частотой примерно раз в месяц и может сопровождаться определенным дискомфортом и болезненностью, не нарушающими повседневной активности женщин.

Поскольку болевой синдром воспринимается как нормальный аспект менструального цикла, женщины

обычно о нем не сообщают [34]. Некоторые лица (от 3 до 33%) испытывают очень выраженную боль, достаточную, чтобы сделать их недееспособными на 1–3 дня в течение каждого менструального цикла и спровоцировать отсутствие в школе или на работе [86, 87].

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, дисменорея является наиболее важной причиной

хронической тазовой боли [32]. Ее распространенность среди подростков и молодых женщин колеблется от 40 до 90% и варьирует в зависимости от возраста, страны проживания и густоты населенности местности [81–85]. Самые высокие показатели отмечены у девочек в пубертате [32, 33].

Масштабы проблемы дисменореи нашли отображение в послы бывшей первой леди США Мишель Обамы, когда она написала в своем Твиттере: “Почему девочки до сих пор пропускают так много дней в школе из-за своих менструальных циклов?” [1]. Нельзя отрицать транскультурное влияние этой проблемы, что было подчеркнуто признанием китайской олимпийской чемпионки Фу Юаньхуэй в том, что менструальная боль повлияла на ее выступление [2].

## Природа менструальной боли

Вегетативная нервная система широко представлена в органах малого таза. Поскольку сенсорные импульсы сразу от нескольких органов брюшной полости поступают в один и тот же сегмент спинного мозга, висцеральная боль локализована нечетко.

Сенсорная информация от органов таза передается по трем проводящим путям:

1. Нервы симпатической системы транслируют импульсы в спинной мозг через подчревное и нижнее брыжеечное сплетение от дна матки, проксимальных частей фаллопиевых труб, широких связок матки, верхней части мочевого пузыря, слепой кишки и аппендикса, терминальной части толстой кишки.
2. Парасимпатическая нейротрансдукция в спинной мозг осуществляется через подчревное сплетение от верхней трети влагалища, шейки матки, нижнего сегмента матки, задней части уретры, треугольника мочевого пузыря, нижних отделов мочеточников, кардинальных связок, ректосигмоидального отдела, дорсальной поверхности наружных половых органов.
3. От яичников, латеральных частей маточных труб, верхней части мочеточников нейротрансдукция импульсов в спинной мозг распространяется через верхнее брыжеечное сплетение.

Доклинические исследования показывают, что у большинства женщин к дисменорее приводят простагландинзависимые механизмы [16]. Начало менструации знаменуется одновременным снижением циркулирующих прогестерона и эстрадиола, запускающим повышенную транскрипцию воспалительных цитокинов, матриксных металлопротеиназ (ММП) и коллагеназ эндометрия. Активированные ММП таргетированы и разрушают ткани эндометрия, высвобождая фосфолипиды клеточных мембран.

Производство простагландина контролируется прогестероном: как только уровень прогестерона падает, значение простагландина непосредственно перед менструацией растет [88, 89]. Воздействие лютеиновой фазы на эндометрий имеет решающее значение для увеличения выработки прогестерона, ведь дисменорея отмечается только во время овуляторных циклов. Этим объясняется причина, по которой первичная дисменорея возникает вскоре после наступления менархе, а также хорошо реагирует на подавление овуляции.

Фосфолипазы матки превращают доступные фосфолипиды в арахидоновую кислоту, которая затем трансформируется в простагландины (ПГ), простаглицлины и тромбоксан-2а при помощи циклооксигеназ ЦОГ-1 и ЦОГ-2. Примечательно, что во время менструации экспрессия ЦОГ-2 является самой высокой [16]. Несмотря на то, что остается неустановленным факт, интенсифицируется ли экспрессия ЦОГ-2 или нет по сравнению со здоровыми из группы контроля, у женщин с дисменореей в менструальных выделениях повышаются уровни конечных продуктов ПГЕ<sub>2</sub> и ПГФ<sub>2α</sub> [17, 18].

Возможно, что простагландины вызывают болевые ощущения и прямым возбуждающим действием на болевые рецепторы [22]. Ранее исследование подтвердило, что введение ПГФ<sub>2α</sub> повышает сократимость матки и вызывает висцеральную боль [23]. Прослеживается и обратная связь: препараты, ингибирующие синтез простагландинов (ибупрофен [24] и напроксен [25]) снижают сократительную способность матки у женщин с дисменореей.

Эти данные свидетельствуют о том, что простагландины провоцируют спазматическую боль в матке из-за временного повышения давления в ней [22]. Однако ряд других, не зависящих от гормонального фона, факторов может играть роль в восприятии и выраженности боли [26, 90]. Например, ишемия также может вызвать боль спазматического характера [27].

## Первичная дисменорея

Первичная дисменорея – менструальная боль, не имеющая органических причин, обычно начинающаяся в течение трех лет после наступления менархе [55]. Она характеризуется схваткообразными, колющими болями, локализованными ниже пупка и появляющимися в течение 8–72 ч от начала менструации, и достигает максимума в течение первых нескольких дней по мере увеличения выделения менструальной крови [56]. Часто наравне с менструальной болью женщины испытывают сопутствующие симптомы: боль в спине и бедрах, головные боли, диарея, тошнота и рвота [56], слабость, бессонница или нервозность [3]. Кроме того,

дисменорея связана со снижением выносливости во время физической активности [4], повышенной болевой чувствительностью [5], изменениями метаболизма в головном мозге [6–17].

Первичная дисменорея ответственна за снижение качества жизни [58–60], отсутствие на работе или в школе [57], отказ от участия в общественных и спортивных мероприятиях [61], изменение восприятия боли и нарушение сна [62].

## Вторичная дисменорея

Болевой синдром при вторичной дисменорее объясняется наличием гинекологических патологий: воспалительные заболевания половых органов, эндометриоз, миома матки, опухоли яичников, внутриматочная контрацепция, тазовые ганглионевриты, пороки развития и опущение внутренних половых органов, спаечный процесс в малом тазу, варикозное расширение вен малого таза, туберкулез гениталий и пр.

Боль бывает различной по степени выраженности, обычно ноющего характера. Она может начинаться до менструации и заканчиваться после нее либо не иметь связи с менструальным циклом. Чаще возникает у женщин более зрелого возраста [134–136].

## Провоцирующие факторы

Среди выявленных в литературе факторов риска, связанных с эпизодами первичной дисменореи, упоминаются раннее менархе, семейная история дисменореи, длительные менструальные циклы, курение, употребление алкоголя и кофеина, плохая гигиена сна, некоторые диетические привычки, отсутствие физических упражнений, ожирение и стрессовый образ жизни [48–50]. Ранее сообщалось не только о связи между курением и менструальной болью [116, 117–119], но и наблюдался дозозависимый эффект [119].

Определенное количество жира в организме представляется важным для поддержания нормальных овуляторных циклов, соответственно, критично высокое или низкое количество жира служат подспорьем для нарушений репродуктивного здоровья [46, 47]. Сложное взаимодействие между жировой тканью и стероидными гормонами принимает участие в эндокринной регуляции менструального цикла [45]. Существуют доказательства того, что нарушение менструального цикла встречается чаще у девочек как с низким, так и с высоким индексом массы тела [42, 43] и зачастую сопровождается менструальной болью [44].

Предполагается, что диета, характеризующаяся употреблением большого количества углеводов, соленых закусок, сладостей и десертов, чая и кофе, поваренной соли, фруктовых соков и жиров, связана с повышен-

ным риском дисменореи среди молодых женщин [54]. Несбалансированное питание отличается недостатком питательных веществ и большинства микроэлементов, например, витамина E, B<sub>6</sub> и кальция [51–52]. Кокрановский обзор нескольких клинических испытаний, суммировавший эффективность и безопасность диетических вмешательств для лечения менструальной боли, осветил эффективность таких микроэлементов в уменьшении продолжительности и интенсивности дисменореи [53]. Целесообразно проведение дальнейших исследований в этой области для оптимизации рациона питания лиц, страдающих от этой проблемы.

Рождение ребенка оказывает положительное влияние на уменьшение дисменореи [91]. Существуют сведения, что по мере увеличения возраста менструальная боль ослабевает [93], хотя лонгитудинальное исследование показало, что доля женщин с дисменореей, от умеренно выраженной до тяжелой, с возрастом оставалась постоянной [91]. При этом раннее начало боли ассоциировано с большей ее интенсивностью [92].

Поскольку тревога и депрессия часто связаны, дисменорея может быть частью соматоформного расстройства [92]. Некоторые исследования указывали на то, что дочери матерей с жалобами на дисменорею также испытывают менструальную боль, которая может быть обусловлена поведением, перенятым от матери [110].

## Психологические факторы, влияющие на проявление дисменореи

Изучение вопроса показало, что женщины с дисменореей, как правило, больше озабочены ощущениями в собственном теле, склонны выражать более негативное отношение к болезни и к менструации в целом, чем другие женщины [102]. Амбресин с соавт. обнаружили, что пациентки с тяжелой дисменореей не только демонстрируют отличия от своих сверстников в плане своего психического здоровья, но также более недовольны своим внешним видом [103].

Было обнаружено, что большая частота дисменореи сопутствует ряду психологических факторов, таких как сильное эмоциональное расстройство и психологические симптомы. Исследование показало корреляцию между выраженностью дисменореи и депрессией, тревогой и соматическими жалобами [101]. Некоторые авторы подтвердили мнение, что катастрофизация и сопровождающие ее факторы (тревога и депрессия), связаны с более сильной менструальной болью [120–122].

Примечательно, что нарушение менструального цикла может быть использовано в качестве индикатора психологических расстройств социальной адап-

тации у девочек 13–19 лет в первые годы после менархе [104]. Некоторые исследования показали, что женщины с невротическими чертами личности имеют более высокий риск дисменореи. Лян и соавт. пришли к выводу, что по сравнению со здоровыми пациентами группы контроля у женщин с дисменореей были более высокие оценки по шкалам невроза и тревоги [105].

Насырова сообщила о взаимосвязи между дисменореей и структурой невротических расстройств [106]. Частота интроверсии и невротизации была выше у пациентов с дисменореей, чем в контрольной группе, в исследовании Халаджиния и соавт. [107]. Таким образом, невротизм является фактором уязвимости, при котором снижение порога восприятия боли способствует дисменорее [108]. Помимо прочего, высокий невротизм связан с верой в то, что боль таинственна, отвратительна и будет длиться всю жизнь [109].

## Взаимосвязь менструальной боли с другими состояниями

Повышенная болевая чувствительность, а также иные общие механизмы боли (к примеру, воспаление) способны объяснить, почему дисменорея обычно сопутствует другим состояниям с хронической болью, а именно – синдрому раздраженного кишечника (СРК), боли в пояснице и головной боли [19].

Фиксируется частое сочетание нециклических тазовых болей с дисменореей [126–129]. Одна группа ученых продемонстрировала, что умеренно выраженная или тяжелая дисменорея связана с повышенной болевой реакцией мочевого пузыря во время клинического лабораторного исследования у женщин, не предъявлявших жалоб [130]. Находит поддержку гипотеза о том, что повторно возникающее во время менструации воспаление в матке может способствовать межорганной сенсibilизации к боли. Соответственно, реализуется механизм, при котором дисфункция в одном органе вызывает нейрогенное воспаление в соседних структурах [123, 131–132].

Национальное 10-летнее исследование в Исландии показало, что женщины с СРК более склонны к возникновению менструальной боли, чем женщины без функционального расстройства кишечника [100]. По-видимому, дисменорея является частью симптоматики у большинства женщин с СРК. При этом тяжесть симптомов СРК, похоже, усугубляется после менопаузы [100]. Интересно, что женщины с дисменореей и СРК, получавшие гормональную терапию с целью коррекции менструальных нарушений, также сообщали об улучшении симптоматики со стороны кишечника и абдоминальной болевой чувствительности [123].

В свою очередь, оральные контрацептивы уменьшают боль в мочевом пузыре при интерстициальном цистите [124]. Предположительно, объяснение подобному явлению может быть найдено в гормонально опосредованном снижении повышенных уровней проноцицептивных медиаторов (т. е. цитокинов) в воспаленной матке. Это приводит к изменению сенсibilизации нервных путей, которые способствуют воспалению мочевого пузыря и/или кишечника, расположенных поблизости [125].

Дисменорея провоцирует различные мышечно-скелетные боли. Предменструальная боль может ощущаться в области живота, нижней части спины, груди, таза, нижних конечностей и плеч [113]. После менструации усиливается боль в области живота, нижней части спины и таза, купирование которой отмечается во время работы [114].

В исследовании Jang-Won Lee с соавт. было выявлено, что скелетно-мышечная боль в первый день менструации в группе женщин, страдавших от дисменореи, была выше, чем в контрольной группе [115]. По использованной системе карт боли, наиболее распространенными областями была спина, живот, грудь, плечи, руки, ноги, голова и другие области.

Зоной наибольшей болезненности в области спины и грудной клетки была квадратная мышца поясницы, а в области брюшной полости – прямая мышца живота (рис. 1).

## Лечение дисменореи

Множественные руководства [66] и обзоры данных [63, 64, 67–69] выдвигают нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) в качестве эффективного лечения первой линии для первичной дисменореи. Распространенной второй линией лечения первичной дисменореи являются комбинированные оральные контрацептивы (КОК) [63, 65]. Эффективность КОК в лечении дисменореи была продемонстрирована

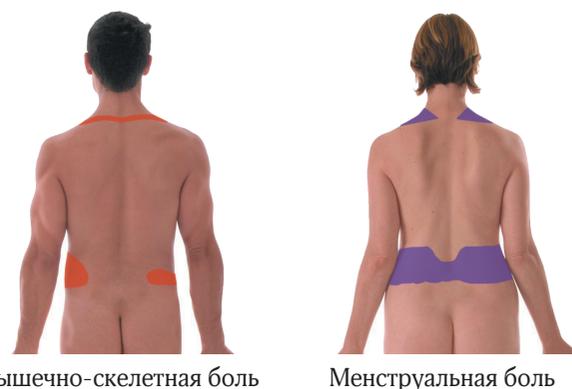


Рис. 1. Локализация боли

рована вне зависимости от пути введения (пероральный, трансдермальный, интравагинальный или внутриматочный) [93, 94–99].

Установленный факт повышения ПГЕ2 и ПГФ2 $\alpha$  при дисменорее поддерживает стратегию лечения менструальной боли ингибированием ЦОГ-2 при помощи НПВП. В отличие от ЦОГ-1, ЦОГ-2 активируется за счет воспалительной стимуляции [19] во время снижения прогестерона [20, 21], что делает ингибиторы ЦОГ-2 подходящей альтернативой неселективным НПВП.

Большинство женщин справляются со своими симптомами, в первую очередь прибегая к обезболивающим препаратам, отпускаемым без рецепта (например, ибупрофен и парацетамол), отдыху или местному теплу, и не обращаются за медицинской помощью [58, 59, 61, 70–77].

В одном из исследований были проанализированы причины, по которым женщины с дисменореей пренебрегают визитами к врачу [133]:

- предположение, что боль – это нормально;
- самолечение;
- ограниченные ресурсы;
- мысли о том, что медицинские работники не окажут помощь;
- незнание о существовании вариантов лечения;
- восприятие симптомов как терпимых;
- настороженное отношение к существующим методам терапии;
- неловкость или страх обращения за медицинской помощью;
- принципиальный отказ от обращения за любой медицинской помощью.

Ученые предполагают, что повышенная болевая чувствительность подвергает женщин риску развития боли в дальнейшей жизни [18]. Таким образом, лучший менеджмент дисменореей не только улучшает качество жизни, но и превентивует появление болевого синдрома в будущем [18, 19].

## Неэффективность НПВП

До внедрения в практику НПВП, по статистике, около 10% учениц старших классов в Лос-Анджелесе пропускали занятия по причине менструальной боли [7]. Стартовавшее в 1969 году развитие НПВП совершило революцию в обезболивании. Безрецептурный отпуск этого класса лекарств в 1983 году обещал разрешить дисменорею для многих женщин.

Как продемонстрировал метаанализ 35 рандомизированных контролируемых исследований, в действительности для большинства женщин НПВП эффективны в лечении дисменореей [8]. Тем не менее, по-прежнему от 10 до 20% учениц старших классов средних

школ США пропускают занятия во время менструации [9, 10]. Указанный феномен происходит во всем мире [11], приводя к ограничению социальной активности, вызванному болью, которое имеет место в подобном или большем проценте случаев [12–14].

Более того, обзор 51 клинического испытания показал, что 18% женщин сообщают о минимальном или отсутствующем облегчении менструальной боли после приема НПВП [15]. Хотя исследования в совокупности предполагают физиологические механизмы, лежащие в основе дисменореей, они не способны объяснить, почему некоторые женщины не реагируют на НПВП. Неэффективность менеджмента боли говорит о том, что множественные неучтенные патологические механизмы могут способствовать отсутствию реакции на лечение.

Небольшое клиническое исследование, в котором принимала участие 31 женщина, показало, что среди лиц с нечувствительной к НПВП дисменореей у 35% был установлен эндометриоз [35]. В более масштабном исследовании (n = 654) у 25% участниц с НПВП-резистентной дисменореей имелись указания на эндометриоз, по данным ультразвуковой диагностики или магнитно-резонансной томографии [36]. И, наоборот, важно отметить, что симптомы дисменореей неспецифичны для эндометриоза [37], а НПВП могут быть в том числе эффективными для облегчения некоторых случаев менструальной боли у женщин с эндометриозом [38, 39].

В одном наблюдательном исследовании лейомиом, 70% женщин с миомой использовали НПВП, а у 51% отмечалось уменьшение симптомов [40], хотя польза НПВП при аденомиозе не доказана [41]. Потребуется дальнейшие исследования для установления влияния анатомических факторов на невосприимчивость к НПВП и их роли в стратегии лечения.

## Альтернативные методы обезболивания

Женщины вынужденно прибегают к самолечению на фоне первичной дисменореей [78] из-за неудовлетворенности обезболивающим эффектом НПВП [73, 77, 78], в дополнение к ним или по причине отказа от анальгетиков из-за страха побочных эффектов от их использования [80]. В его рамках они обращаются к нетрадиционной медицине (например, растительные препараты или изменения в пищевом рационе) [78, 79].

Имеющиеся данные свидетельствуют о многообещающей модели имбиря, принимаемого перорально, как потенциально эффективного лечения менструальной боли [28]. Имбирь был эффективнее, нежели плацебо; примечательно, что между ним и НПВП существенных различий не было найдено [28].

Поскольку все включенные испытания были проведены в Азии, фармакогенетика и ожидаемый результат в отношении эффективности имбиря могут различаться.

Следовательно, неясно, можно ли обобщить результаты для женщин во всем мире. Исследования, проведенные в США и Дании, подтверждают обезболивающий эффект имбиря при артрите [29] и мышечной боли после тренировки [30]. Предположительно, имбирь может оказывать анальгетическое действие и по отношению к женщинам из других стран.

Один систематический обзор показывает, что в качестве обезболивающего средства имбирь имеет лучший профиль безопасности, чем НПВП, о чем говорит меньшее количество побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта и почек [31]. Учитывая безопасность и предварительное доказательство эффективности, имбирь может быть применим для женщин с дисменореей, которые не могут или предпочитают не использовать традиционную терапию. Однако из-за малого числа исследований, низкого методологического качества и высокой гетерогенности испытаний, указанные выводы необходимо интерпретировать с большой осторожностью. Тем не менее, в контексте дисменореи эта предпосылка должна быть дополнительно проверена.

Метаанализ, проведенный в 2017 году, рассмотрел 19 исследований с акупунктурой (точечным массажем путем пальцевого нажатия на биологически активные точки). Считается, что иглоукалывание стимулирует рецепторы и нервные пути, которые блокируют болевые импульсы, посредством взаимодействия с такими нейромедиаторами, как серотонин и эндорфины [111]. Существуют данные, указывающие на то, что иглоукалывание может рассматриваться в качестве эффективного немедикаментозного лечения дисменореи, с целью уменьшения прогулов на рабочем месте [112].

## Выводы

Дисменорея признана наиболее важной причиной хронической тазовой боли, которая затрагивает, по разным подсчетам, от 40 до 90% подростков и молодых женщин. Она ответственна не только за снижение качества жизни, вынужденное ограничение социальной и спортивной активности, но и подвергает женский пол риску развития боли в будущем.

По имеющимся на данный момент данным, синдром раздраженного кишечника, мышечно-скелетная боль и интерстициальный цистит часто сопутствуют дисменорее и положительно реагируют на ее лечение. Определенное значение в понимании проблемы дисменореи должно отводиться характерологическим

особенностям личности. Именно они способны подвергать женщин, склонных к невротизации и катастрофизации боли, риску развития менструальной боли.

Несмотря на то, что проведенные ранее исследования освещают физиологические механизмы, лежащие в основе дисменореи, и обосновывают применение терапии нестероидными противовоспалительными препаратами, остается нерешенным вопрос лечения устойчивых к терапии форм. Потребуется дальнейшие изыскания в направлении поисков альтернативных методов обезболивания, что отражено в ряде работ по применению имбиря в пероральной форме или акупунктуре.

## Список литературы

1. Lady F. Why are girls still missing so many days of school because of their menstrual cycles? -The First Lady on the barriers to girls' education [Internet]. Twitter. Twitter; 2016 [cited 2019Jul9]. Available from: <https://twitter.com/flotus44/status/720275882040885248>
2. Feng E. Uninhibited Chinese Swimmer, Discussing Her Period, Shatters Another Barrier [Internet]. The New York Times. The New York Times; 2016 [cited 2019Jul9]. Available from: <https://www.nytimes.com/2016/08/17/world/asia/china-fu-yuanhui-period-olympics.html>
3. Harel Z. Dysmenorrhea in Adolescents. *Annals of the New York Academy of Sciences* [Internet]. Wiley; 2008 Jun; 1135(1):185–95. Available from: <https://doi.org/10.1196/annals.1429.007>
4. Chantler I, Mitchell D, Fuller A. Diclofenac Potassium Attenuates Dysmenorrhea and Restores Exercise Performance in Women With Primary Dysmenorrhea. *The Journal of Pain* [Internet]. Elsevier BV; 2009 Feb; 10(2):191–200. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.08.006>
5. Iacovides S, Baker FC, Avidon I, Bentley A. Women With Dysmenorrhea Are Hypersensitive to Experimental Deep Muscle Pain Across the Menstrual Cycle. *The Journal of Pain* [Internet]. Elsevier BV; 2013 Oct; 14(10):1066–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.04.010>
6. Tu C-H, Niddam DM, Chao H-T, Chen L-F, Chen Y-S, Wu Y-T, et al. Brain morphological changes associated with cyclic menstrual pain. *Pain* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2010 Sep; 150(3):462–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.05.026>
7. Goldwasser M. Primary Dysmenorrhea: A Local Manifestation of A Constitutional Disease and Its Treatment. *Cal West Med*. 1938 Jun; 48(6):418–21.
8. Marjoribanks J, Ayeleke RO, Farquhar C, Proctor M. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Wiley; 2015 Jul 30; Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001751.pub3>
9. Klein JR, Litt IF. Epidemiology of adolescent dysmenorrhea. *Pediatrics*. 1981 Nov; 68(5):661–4.
10. O'Connell K, Davis AR, Westhoff C. Self-treatment Patterns among Adolescent Girls with Dysmenorrhea. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* [Internet]. Elsevier BV; 2006 Aug; 19(4):285–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2006.05.004>

11. McGettigan P, Henry D. Use of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs That Elevate Cardiovascular Risk: An Examination of Sales and Essential Medicines Lists in Low-, Middle-, and High-Income Countries. Turnbull FM, editor. PLoS Medicine [Internet]. Public Library of Science (PLoS); 2013 Feb 12;10(2):e1001388. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001388>
12. Hillen TI, Grbavac SL, Johnston PJ, Straton JA, Keogh JM. Primary dysmenorrhea in young Western Australian women: prevalence, impact, and knowledge of treatment. Journal of Adolescent Health [Internet]. Elsevier BV; 1999 Jul;25(1):40–5. Available from: [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(98\)00147-5](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(98)00147-5)
13. Ozerdogan N, Sayiner D, Ayranci U, Unsal A, Giray S. Prevalence and predictors of dysmenorrhea among students at a university in Turkey. International Journal of Gynecology & Obstetrics [Internet]. Wiley; 2009 Jun 17;107(1):39–43. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.05.010>
14. Ortiz MI. Primary dysmenorrhea among Mexican university students: prevalence, impact and treatment. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology [Internet]. Elsevier BV; 2010 Sep;152(1):73–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2010.04.015>
15. Owen PR. Prostaglandin synthetase inhibitors in the treatment of primary dysmenorrhea. American Journal of Obstetrics and Gynecology [Internet]. Elsevier BV; 1984 Jan;148(1):96–103. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0002-9378\(84\)80039-3](https://doi.org/10.1016/s0002-9378(84)80039-3)
16. Maia, Jr H, Maltez A, Studard E, Zausner B, Athayde C, Coutinho E. Effect of the menstrual cycle and oral contraceptives on cyclooxygenase-2 expression in the endometrium. Gynecological Endocrinology [Internet]. Informa UK Limited; 2005 Jul;21(1):57–61. Available from: <https://doi.org/10.1080/09513590500099602>
17. Tu C-H, Niddam DM, Chao H-T, Liu R-S, Hwang R-J, Yeh T-C, et al. Abnormal cerebral metabolism during menstrual pain in primary dysmenorrhea. NeuroImage [Internet]. Elsevier BV; 2009 Aug;47(1):28–35. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.03.080>
18. Vincent K, Warnaby C, Stagg CJ, Moore J, Kennedy S, Tracey I. Dysmenorrhoea is associated with central changes in otherwise healthy women. Pain [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2011 Sep;152(9):1966–75. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.03.029>
19. Berkley KJ, McAllister SL. Don't dismiss dysmenorrhea! Pain [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2011 Sep;152(9):1940–1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.04.013>
20. Marx SG, Wentz MJ, MacKay LB, Schlembach D, Maul H, Fittkow C, et al. Effects of Progesterone on iNOS, COX-2, and Collagen Expression in the Cervix. Journal of Histochemistry & Cytochemistry [Internet]. SAGE Publications; 2006 Jan 23;54(6):623–39. Available from: <https://doi.org/10.1369/jhc.5a6759.2006>
21. Tamura I, Taketani T, Lee L, Kizuka F, Taniguchi K, Maekawa R, et al. Differential Effects of Progesterone on COX-2 and Mn-SOD Expressions Are Associated with Histone Acetylation Status of the Promoter Region in Human Endometrial Stromal Cells. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism [Internet]. The Endocrine Society; 2011 Jul;96(7):E1073–E1082. Available from: <https://doi.org/10.1210/jc.2010-2489>
22. Dawood MY. Primary Dysmenorrhea. Obstetrics & Gynecology [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2006 Aug;108(2):428–41. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.aog.0000230214.26638.0c>
23. Hellman KM, Yu PY, Oladosu FA, Segel C, Han A, Prasad PV, et al. The Effects of Platelet-Activating Factor on Uterine Contractility, Perfusion, Hypoxia, and Pain in Mice. Reproductive Sciences [Internet]. SAGE Publications; 2017 Jun 20;25(3):384–94. Available from: <https://doi.org/10.1177/1933719117715122>
24. Milsom I, Andersch B. Effect of ibuprofen, naproxen sodium and paracetamol on intrauterine pressure and menstrual pain in dysmenorrhoea. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology [Internet]. Wiley; 1984 Nov;91(11):1129–35. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1984.tb15089.x>
25. Milsom I, Hedner N, Mannheimer C. A comparative study of the effect of high-intensity transcutaneous nerve stimulation and oral naproxen on intrauterine pressure and menstrual pain in patients with primary dysmenorrhea. American Journal of Obstetrics and Gynecology [Internet]. Elsevier BV; 1994 Jan;170(1):123–9. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0002-9378\(13\)70292-8](https://doi.org/10.1016/s0002-9378(13)70292-8)
26. Woodbury RA. Myometrial physiology and its relation to pelvic pain. Journal of the American Medical Association [Internet]. American Medical Association (AMA); 1947 Jul 26;134(13):1081. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.1947.02880300023007>
27. Dmitrovic R. Transvaginal color Doppler study of uterine blood flow in primary dysmenorrhea. Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica [Internet]. Wiley; 2000 Jan;79(12):1112–6. Available from: <https://doi.org/10.1080/00016340009169273>
28. Chen CX, Barrett B, Kwekkeboom KL. Efficacy of Oral Ginger (Zingiber officinale) for Dysmenorrhea: A Systematic Review and Meta-Analysis. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine [Internet]. Hindawi Limited; 2016;2016:1–10. Available from: <https://doi.org/10.1155/2016/6295737>
29. Bliddal H, Rosetzky A, Schlichting P, Weidner M, Andersen L, Ibfelt H-H, et al. A randomized, placebo-controlled, cross-over study of ginger extracts and Ibuprofen in osteoarthritis. Osteoarthritis and Cartilage [Internet]. Elsevier BV; 2000 Jan;8(1):9–12. Available from: <https://doi.org/10.1053/joca.1999.0264>
30. Black CD, Herring MP, Hurley DJ, O'Connor PJ. Ginger (Zingiber officinale) Reduces Muscle Pain Caused by Eccentric Exercise. The Journal of Pain [Internet]. Elsevier BV; 2010 Sep;11(9):894–903. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.12.013>
31. Lakhani SE, Ford CT, Tepper D. Zingiberaceae extracts for pain: a systematic review and meta-analysis. Nutrition Journal [Internet]. Springer Nature; 2015 May 14;14(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12937-015-0038-8>
32. Parker M, Sneddon A, Arbon P. The menstrual disorder of teenagers (MDOT) study: determining typical menstrual patterns and menstrual disturbance in a large population-based study of Australian teenagers. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology [Internet]. Wiley; 2009 Oct 29;117(2):185–92. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2009.02407.x>
33. Lindh I, Ellstrom AA, Milsom I. The effect of combined oral contraceptives and age on dysmenorrhoea: an epidemiological study. Human Reproduction [Internet]. Oxford Universi-

- ty Press (OUP); 2012 Jan 17;27(3):676–82. Available from: <https://doi.org/10.1093/humrep/der417>
34. Wong CL, Farquhar C, Roberts H, Proctor M. Oral contraceptive pill for primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Wiley; 2009 Oct 7; Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002120.pub3>
  35. Stavroulis AI, Saridogan E, Creighton SM, Cutner AS. Laparoscopic treatment of endometriosis in teenagers. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* [Internet]. Elsevier BV; 2006 Apr;125(2):248–50. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2005.08.024>
  36. Ragab A, Shams M, Badawy A. Prevalence of Endometriosis among Adolescent School Girls with Severe Dysmenorrhea: A Cross Sectional Prospective Study. *International Journal of Health Sciences* [Internet]. Al Manhal FZ, LLC; 2015 Sep;9(3):271–9. Available from: <https://doi.org/10.12816/0024694>
  37. Vercellini P, Fedele L, Aimi G, Pietropaolo G, Consonni D, Crosignani PG. Association between endometriosis stage, lesion type, patient characteristics and severity of pelvic pain symptoms: a multivariate analysis of over 1000 patients. *Human Reproduction* [Internet]. Oxford University Press (OUP); 2006 Aug 26;22(1):266–71. Available from: <https://doi.org/10.1093/humrep/del339>
  38. Kauppila A, Puolakka J, Ylikorkkala O. Prostaglandin biosynthesis inhibitors and endometriosis. *Prostaglandins* [Internet]. Elsevier BV; 1979 Oct;18(4):655–61. Available from: [https://doi.org/10.1016/0090-6980\(79\)90033-9](https://doi.org/10.1016/0090-6980(79)90033-9)
  39. Kauppila A, Rönnerberg L. Naproxen sodium in dysmenorrhea secondary to endometriosis. *Obstet Gynecol*. 1985 Mar;65(3):379–83.
  40. Jacoby VL, Jacoby A, Learman LA, Schembri M, Gregorich SE, Jackson R, et al. Use of medical, surgical and complementary treatments among women with fibroids. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* [Internet]. Elsevier BV; 2014 Nov;182:220–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.09.004>
  41. Streuli I, Dubuisson J, Santulli P, de Ziegler D, Batteux F, Chapron C. An update on the pharmacological management of adenomyosis. *Expert Opinion on Pharmacotherapy* [Internet]. Informa Healthcare; 2014 Sep 6;15(16):2347–60. Available from: <https://doi.org/10.1517/14656566.2014.953055>
  42. Montero P, Bernis C, Fernandez V, Castro S. Influence of body mass index and slimming habits on menstrual pain and cycle irregularity. *Journal of Biosocial Science* [Internet]. Cambridge University Press (CUP); 1996 Jul;28(3):315–23. Available from: <https://doi.org/10.1017/s0021932000022380>
  43. Frisch RE. The right weight: body fat, menarche and fertility. *Proceedings of the Nutrition Society* [Internet]. Cambridge University Press (CUP); 1994 Mar;53(1):113–29. Available from: <https://doi.org/10.1079/pns19940015>
  44. Latthe P, Mignini L, Gray R, Hills R, Khan K. Factors predisposing women to chronic pelvic pain: systematic review. *BMJ* [Internet]. BMJ; 2006 Feb 16;332(7544):749–55. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.38748.697465.55>
  45. Scott EC, Johnston FE. Critical fat, menarche, and the maintenance of menstrual cycles. *Journal of Adolescent Health Care* [Internet]. Elsevier BV; 1982 Jun;2(4):249–60. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0197-0070\(82\)80059-4](https://doi.org/10.1016/s0197-0070(82)80059-4)
  46. Frisch RE. The right weight: Body fat, menarche and ovulation. *Baillière's Clinical Obstetrics and Gynaecology* [Internet]. Elsevier BV; 1990 Sep;4(3):419–39. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0950-3552\(05\)80302-5](https://doi.org/10.1016/s0950-3552(05)80302-5)
  47. Frisch RE, McArthur JW. Menstrual Cycles: Fatness as a Determinant of Minimum Weight for Height Necessary for Their Maintenance or Onset. *Science* [Internet]. American Association for the Advancement of Science (AAAS); 1974 Sep 13;185(4155):949–51. Available from: <https://doi.org/10.1126/science.185.4155.949>
  48. Ju H, Jones M, Mishra GD. Smoking and trajectories of dysmenorrhoea among young Australian women. *Tobacco Control* [Internet]. BMJ; 2014 Nov 17;25(2):195–202. Available from: <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2014-051920>
  49. Balbi C, Musone R, Menditto A, Di Prisco L, Cassese E, D'Ajello M, et al. Influence of menstrual factors and dietary habits on menstrual pain in adolescence age. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* [Internet]. Elsevier BV; 2000 Aug;91(2):143–8. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0301-2115\(99\)00277-8](https://doi.org/10.1016/s0301-2115(99)00277-8)
  50. Unsal A, Ayranci U, Tozun M, Arslan G, Calik E. Prevalence of dysmenorrhea and its effect on quality of life among a group of female university students. *Uppsala Journal of Medical Sciences* [Internet]. Informa UK Limited; 2010 Jan 15;115(2):138–45. Available from: <https://doi.org/10.3109/03009730903457218>
  51. Anderson JW, Patterson K. Snack foods: comparing nutrition values of excellent choices and “junk foods.” *Journal of the American College of Nutrition* [Internet]. Informa UK Limited; 2005 Jun;24(3):155–6. Available from: <https://doi.org/10.1080/07315724.2005.10719458>
  52. Kant AK. Consumption of energy-dense, nutrient-poor foods by adult Americans: nutritional and health implications. The third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *The American Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. Oxford University Press (OUP); 2000 Oct 1;72(4):929–36. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.4.929>
  53. Proctor M, Murphy PA. Herbal and dietary therapies for primary and secondary dysmenorrhoea. Proctor M, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2001 Apr 23; Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002124>
  54. Najafi N, Khalkhali H, Moghaddam Tabrizi F, Zarrin R. Major dietary patterns in relation to menstrual pain: a nested case control study. *BMC Women's Health* [Internet]. Springer Science and Business Media LLC; 2018 May 21;18(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12905-018-0558-4>
  55. Wong CL, Farquhar C, Roberts H, Proctor M. Oral contraceptive pill for primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Wiley; 2009 Oct 7; Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002120.pub3>
  56. Proctor M, Farquhar C. Diagnosis and management of dysmenorrhoea. *BMJ* [Internet]. BMJ; 2006 May 11;332(7550):1134–8. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.332.7550.1134>
  57. Zahradnik H-P, Hanjalic-Beck A, Groth K. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and hormonal contraceptives for pain relief from dysmenorrhea: a review. *Contraception* [Internet]. Elsevier BV; 2010 Mar;81(3):185–96. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2009.09.014>
  58. Campbell MA. Use of Medication by Adolescents for the Management of Menstrual Discomfort. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* [Internet]. American Medical Association (AMA); 1997 Sep 1;151(9):905. Available from: <https://doi.org/10.1001/archpedi.1997.02170460043007>

59. Hillen TI, Grbavac SL, Johnston PJ, Straton JA, Keogh JM. Primary dysmenorrhea in young Western Australian women: prevalence, impact, and knowledge of treatment. *Journal of Adolescent Health* [Internet]. Elsevier BV; 1999 Jul;25(1):40–5. Available from: [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(98\)00147-5](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(98)00147-5)
60. Burnett MA, Antao V, Black A, Feldman K, Grenville A, Lea R, et al. Prevalence of Primary Dysmenorrhea in Canada. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* [Internet]. Elsevier BV; 2005 Aug;27(8):765–70. Available from: [https://doi.org/10.1016/s1701-2163\(16\)30728-9](https://doi.org/10.1016/s1701-2163(16)30728-9)
61. Banikarim C, Chacko MR, Kelder SH. Prevalence and Impact of Dysmenorrhea on Hispanic Female Adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* [Internet]. American Medical Association (AMA); 2000 Dec 1;154(12):1226. Available from: <https://doi.org/10.1001/archpedi.154.12.1226>
62. Baker FC, Driver HS, Rogers GG, Paiker J, Mitchell D. High nocturnal body temperatures and disturbed sleep in women with primary dysmenorrhea. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* [Internet]. American Physiological Society; 1999 Dec;277(6):E1013–E1021. Available from: <https://doi.org/10.1152/ajpendo.1999.277.6.e1013>
63. Proctor M, Farquhar C. Diagnosis and management of dysmenorrhoea. *BMJ* [Internet]. BMJ; 2006 May 11;332(7550):1134–8. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.332.7550.1134>
64. Dawood MY. Primary Dysmenorrhea. *Obstetrics & Gynecology* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2006 Aug;108(2):428–41. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.aog.0000230214.26638.0c>
65. Zahradnik H-P, Hanjalic-Beck A, Groth K. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and hormonal contraceptives for pain relief from dysmenorrhea: a review. *Contraception* [Internet]. Elsevier BV; 2010 Mar;81(3):185–96. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2009.09.014>
66. Burnett MA, Antao V, Black A, Feldman K, Grenville A, Lea R, et al. Prevalence of Primary Dysmenorrhea in Canada. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* [Internet]. Elsevier BV; 2005 Aug;27(8):765–70. Available from: [https://doi.org/10.1016/s1701-2163\(16\)30728-9](https://doi.org/10.1016/s1701-2163(16)30728-9)
67. Marjoribanks J, Proctor M, Farquhar C, Derks RS. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for dysmenorrhoea. Marjoribanks J, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2010 Jan 20; Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001751.pub2>
68. Harel Z. Dysmenorrhea in adolescents and young adults: from pathophysiology to pharmacological treatments and management strategies. *Expert Opinion on Pharmacotherapy* [Internet]. Informa Healthcare; 2008 Sep 19;9(15):2661–72. Available from: <https://doi.org/10.1517/14656566.9.15.2661>
69. Coco AS. Primary dysmenorrhea. *Am Fam Physician*. 1999 Aug;60(2):489–96.
70. Ortiz MI, Rangel-Flores E, Carrillo-Alarcón LC, Veras-Godoy HA. Prevalence and impact of primary dysmenorrhea among Mexican high school students. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* [Internet]. Wiley; 2009 Aug 27;107(3):240–3. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.07.031>
71. Johnson J. Level of knowledge among adolescent girls regarding effective treatment for dysmenorrhea. *Journal of Adolescent Health Care* [Internet]. Elsevier BV; 1988 Sep;9(5):398–402. Available from: [https://doi.org/10.1016/0197-0070\(88\)90036-8](https://doi.org/10.1016/0197-0070(88)90036-8)
72. Klein JR, Litt IF. Epidemiology of adolescent dysmenorrhea. *Pediatrics*. 1981 Nov;68(5):661–4.
73. Chang S-F, Chuang M. Factors that affect self-care behaviour of female high school students with dysmenorrhoea: A cluster sampling study. *International Journal of Nursing Practice* [Internet]. Wiley; 2012 Mar 21;18(2):117–24. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1440-172x.2012.02007.x>
74. Wong LP. Attitudes towards dysmenorrhoea, impact and treatment seeking among adolescent girls: A rural school-based survey. *Australian Journal of Rural Health* [Internet]. Wiley; 2011 Jul 20;19(4):218–23. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1440-1584.2011.01213.x>
75. Wong LP, Khoo EM. Dysmenorrhea in a multiethnic population of adolescent Asian girls. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* [Internet]. Wiley; 2009 Nov 26;108(2):139–42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.09.018>
76. Ortiz MI, Fernández-Martínez E, Pérez-Hernández N, Macías A, Rangel-Flores E, Ponce-Monter H. Patterns of prescription and self-medication for treating primary dysmenorrhea in a Mexican population. *Proc West Pharmacol Soc*. 2007;50:165–7.
77. Chia C, Lai JH, Cheung P, Kwong L, Lau FP, Leung K, et al. Dysmenorrhoea among Hong Kong university students: prevalence, impact, and management. *Hong Kong Medical Journal* [Internet]. Hong Kong Academy of Medicine Press; 2013; Available from: <https://doi.org/10.12809/hkmj133807>
78. MacKichan F, Paterson C, Henley WE, Britten N. Self-care in people with long term health problems: a community based survey. *BMC Family Practice* [Internet]. Springer Nature; 2011 Jun 20;12(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2296-12-53>
79. Ryan A, Wilson S, Taylor A, Greenfield S. Factors associated with self-care activities among adults in the United Kingdom: a systematic review. *BMC Public Health* [Internet]. Springer Nature; 2009 Apr 5;9(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-96>
80. Chen C-H, Lin Y-H, Heitkemper MM, Wu K-M. The Self-Care Strategies of Girls with Primary Dysmenorrhea: A Focus Group Study in Taiwan. *Health Care for Women International* [Internet]. Informa UK Limited; 2006 Jun;27(5):418–27. Available from: <https://doi.org/10.1080/07399330600629583>
81. Cakir M, Mungan I, Karakas T, Giriskan İ, Okten A. Menstrual pattern and common menstrual disorders among university students in Turkey. *Pediatrics International* [Internet]. Wiley; 2007 Dec;49(6):938–42. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1442-200x.2007.02489.x>
82. Chiou M-H, Wang H-H. Predictors of Dysmenorrhea and Self-Care Behavior Among Vocational Nursing School Female Students. *Journal of Nursing Research* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2008 Mar; 16(1):17–25. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.jnr.0000387286.30688.5b>
83. Dambhare DG, Wagh SV, Dudhe JY. Age at Menarche and Menstrual Cycle Pattern among School Adolescent Girls in Central India. *Global Journal of Health Science* [Internet]. Canadian Center of Science and Education; 2011 Dec 29;4(1). Available from: <https://doi.org/10.5539/gjhs.v4n1p105>
84. Houston AM, Abraham A, Huang Z, D'Angelo LJ. Knowledge, Attitudes, and Consequences of Menstrual Health in Urban Adolescent Females. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* [Internet]. Elsevier BV; 2006 Aug;19(4):271–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpap.2006.05.002>

85. Okusanya B, Garba K, Okome G, Ohiosimuan O. Menstrual pain and associated factors amongst undergraduates of Ambrose Alli University Ekpoma, Edo State, Nigeria. *Nigerian Journal of Medicine* [Internet]. African Journals Online (AJOL); 2010 Feb 16;18(4). Available from: <https://doi.org/10.4314/njm.v18i4.51253>
86. Zannoni L, Giorgi M, Spagnolo E, Montanari G, Villa G, Seracchioli R. Dysmenorrhea, Absenteeism from School, and Symptoms Suspicious for Endometriosis in Adolescents. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* [Internet]. Elsevier BV; 2014 Oct;27(5):258–65. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2013.11.008>
87. Ortiz MI, Rangel-Flores E, Carrillo-Alarcón LC, Veras-Godoy HA. Prevalence and impact of primary dysmenorrhea among Mexican high school students. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* [Internet]. Wiley; 2009 Aug 27;107(3):240–3. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.07.031>
88. Wong CL, Farquhar C, Roberts H, Proctor M. Oral contraceptive pill for primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Wiley; 2009 Oct 7; Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002120.pub3>
89. Iacovides S, Avidon I, Baker FC. What we know about primary dysmenorrhea today: a critical review. *Human Reproduction Update* [Internet]. Oxford University Press (OUP); 2015 Sep 7;21(6):762–78. Available from: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmv039>
90. Lefebvre G, Pinsonneault O, Antao V, Black A, Burnett M, Feldman K, et al. Primary dysmenorrhea consensus guideline. *J Obstet Gynaecol Can.* 2005 Dec;27(12):1117–46.
91. Weissman AM, Hartz AJ, Hansen MD, Johnson SR. The natural history of primary dysmenorrhoea: a longitudinal study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* [Internet]. Wiley; 2004 Apr;111(4):345–52. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00090.x>
92. Patel V, Tanksale V, Sahasrabhojane M, Gupte S, Nevrekar P. The burden and determinants of dysmenorrhoea: a population-based survey of 2262 women in Goa, India. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* [Internet]. Wiley; 2006 Apr;113(4):453–63. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2006.00874.x>
93. Lindh I, Ellstrom AA, Milsom I. The effect of combined oral contraceptives and age on dysmenorrhoea: an epidemiological study. *Human Reproduction* [Internet]. Oxford University Press (OUP); 2012 Jan 17;27(3):676–82. Available from: <https://doi.org/10.1093/humrep/der417>
94. Dunselman GAJ, Vermeulen N, Becker C, Calhaz-Jorge C, D'Hooghe T, De Bie B, et al. ESHRE guideline: management of women with endometriosis. *Human Reproduction* [Internet]. Oxford University Press (OUP); 2014 Jan 15;29(3):400–12. Available from: <https://doi.org/10.1093/humrep/det457>
95. Brill K, Norpoth T, Schnitker J, Albring M. Clinical experience with a modern low-dose oral contraceptive in almost 100,000 users. *Contraception* [Internet]. Elsevier BV; 1991 Feb;43(2):101–10. Available from: [https://doi.org/10.1016/0010-7824\(91\)90037-g](https://doi.org/10.1016/0010-7824(91)90037-g)
96. Harada T, Momoeda M, Taketani Y, Hoshiai H, Terakawa N. Low-dose oral contraceptive pill for dysmenorrhea associated with endometriosis: a placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Fertility and Sterility* [Internet]. Elsevier BV; 2008 Nov;90(5):1583–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2007.08.051>
97. Harada T, Momoeda M, Terakawa N, Taketani Y, Hoshiai H. Evaluation of a low-dose oral contraceptive pill for primary dysmenorrhea: a placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Fertility and Sterility* [Internet]. Elsevier BV; 2011 May;95(6):1928–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.02.045>
98. Harada T, Momoeda M. Evaluation of an ultra-low-dose oral contraceptive for dysmenorrhea: a placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Fertility and Sterility* [Internet]. Elsevier BV; 2016 Dec;106(7):1807–14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.08.051>
99. Priya K, Rajaram S, Goel N. Comparison of combined hormonal vaginal ring and low dose combined oral hormonal pill for the treatment of idiopathic chronic pelvic pain: a randomised trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* [Internet]. Elsevier BV; 2016 Dec;207:141–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.10.026>
100. Olafsdottir LB, Gudjonsson H, Jonsdottir HH, Björnsson E, Thjodleifsson B. Natural History of Irritable Bowel Syndrome in Women and Dysmenorrhea: A 10-Year Follow-Up Study. *Gastroenterology Research and Practice* [Internet]. Hindawi Limited; 2012;2012:1–7. Available from: <https://doi.org/10.1155/2012/534204>
101. Patel V, Tanksale V, Sahasrabhojane M, Gupte S, Nevrekar P. The burden and determinants of dysmenorrhoea: a population-based survey of 2262 women in Goa, India. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* [Internet]. Wiley; 2006 Apr;113(4):453–63. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2006.00874.x>
102. Sigmon ST, Dorhofer DM, Rohan KJ, Boulard NE. The Impact of Anxiety Sensitivity, Bodily Expectations, and Cultural Beliefs on Menstrual Symptom Reporting. *Journal of Anxiety Disorders* [Internet]. Elsevier BV; 2000 Nov;14(6):615–33. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0887-6185\(00\)00054-2](https://doi.org/10.1016/s0887-6185(00)00054-2)
103. Ambresin A-E, Belanger RE, Chamay C, Berchtold A, Narring F. Body Dissatisfaction on Top of Depressive Mood among Adolescents with Severe Dysmenorrhea. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* [Internet]. Elsevier BV; 2012 Feb;25(1):19–22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2011.06.014>
104. Hickey M. Menstrual disorders in adolescence: investigation and management. *Human Reproduction Update* [Internet]. Oxford University Press (OUP); 2003 Sep 1;9(5):493–504. Available from: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmg038>
105. Liang W, Zhang Y, Li H, Chu J, Qin Z, Lou L et al. Personality and primary dysmenorrhea: a study using a five-factor model in Chinese university women. *Noropsikiyatri Arsivi.* 2012;49(2):92–95. Available from: <https://doi.org/10.4274/npa.y5965>
106. Nasyrova R. P02–389 – Mental disorders in dysmenorrhea. *European Psychiatry* [Internet]. Elsevier BV; 2010;25:1405. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0924-9338\(10\)71391-2](https://doi.org/10.1016/s0924-9338(10)71391-2)
107. Khalajinia Z, Refahi S, Dehghan MH. Assessment of Personality Traits in Dysmenorrhic Young Women. *Res J Biol Sci.* 2008;3(8):944–6.
108. Goubert L, Crombez G, Van Damme S. The role of neuroticism, pain catastrophizing and pain-related fear in vigilance to pain: a structural equations approach. *Pain* [Internet]. Ovid Tech-

- nologies (Wolters Kluwer Health); 2004 Feb;107(3):234–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.11.005>
109. Ramírez-Maestre C, López Martínez AE, Zarazaga RE. Personality characteristics as differential variables of the pain experience. *J Behav Med*. 2004 Apr;27(2):147–65.
110. Rostami M. The study of dysmenorrhea in high school girls. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2007 Oct 1;23(6):928.
111. Xu Y, Zhao W, Li T, Bu H, Zhao Z, Zhao Y, et al. Effects of acupoint-stimulation for the treatment of primary dysmenorrhoea compared with NSAIDs: a systematic review and meta-analysis of 19 RCTs. *BMC Complementary and Alternative Medicine* [Internet]. Springer Nature; 2017 Aug 31;17(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1924-8>
112. Bahrami-Taghanaki H, Javanmard Khoshdel M, Noras M, Azizi H, Azizi H, Hafizi Lotfabadi L. Effects of acupuncture and Mefenamic acid on primary dysmenorrhea. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 2017;19(38):33–41.
113. Iacovides S, Baker FC, Avidon I, Bentley A. Women With Dysmenorrhea Are Hypersensitive to Experimental Deep Muscle Pain Across the Menstrual Cycle. *The Journal of Pain* [Internet]. Elsevier BV; 2013 Oct;14(10):1066–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.04.010>
114. Park HS, Kang YK. The effects of stretching program on the menstrual pain. *Korean J Phys Educ* 2009;48:423–430.
115. Lee J-W, Park H-S. Relation of the factor to menstrual pain and musculoskeletal pain. *Journal of Exercise Rehabilitation* [Internet]. Korean Society of Exercise Rehabilitation; 2015 Apr 24;11(2):108–11. Available from: <https://doi.org/10.12965/jer.150188>
116. Svanberg L, Ulmsten U. The incidence of primary dysmenorrhea in teenagers. *Archives of Gynecology* [Internet]. Springer Science and Business Media LLC; 1981 May;230(3):173–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/bf02111800>
117. Hornsby PP, Wilcox AJ, Weinberg CR. Cigarette Smoking and Disturbance of Menstrual Function. *Epidemiology* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 1998 Mar;9(2):193–8. Available from: <https://doi.org/10.1097/00001648-199803000-00016>
118. Charlton A, While D. Smoking and Menstrual Problems in 16-Year-Olds. *Journal of the Royal Society of Medicine* [Internet]. SAGE Publications; 1996 Apr;89(4):193–5. Available from: <https://doi.org/10.1177/014107689608900405>
119. Chen C, Cho S-I, Damokosh AI, Chen D, Li G, Wang X, et al. Prospective Study of Exposure to Environmental Tobacco Smoke and Dysmenorrhea. *Environmental Health Perspectives* [Internet]. JSTOR; 2000 Nov;108(11):1019. Available from: <https://doi.org/10.2307/3434952>
120. Walsh TM, LeBlanc L, McGrath PJ. Menstrual Pain Intensity, Coping, and Disability: The Role of Pain Catastrophizing. *Pain Medicine* [Internet]. Oxford University Press (OUP); 2003 Dec;4(4):352–61. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2003.03039.x>
121. Latthe P, Mignini L, Gray R, Hills R, Khan K. Factors predisposing women to chronic pelvic pain: systematic review. *BMJ* [Internet]. BMJ; 2006 Feb 16;332(7544):749–55. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.38748.697465.55>
122. Silberg JL, Martin NG, Heath AC. Genetic and environmental factors in primary dysmenorrhea and its relationship to anxiety, depression, and neuroticism. *Behavior Genetics* [Internet]. Springer Science and Business Media LLC; 1987 Jul;17(4):363–83. Available from: <https://doi.org/10.1007/bf01068137>
123. Giamberardino MA, Costantini R, Affaitati G, Fabrizio A, Lapenna D, Tafuri E, et al. Viscero-visceral hyperalgesia: Characterization in different clinical models. *Pain* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2010 Nov;151(2):307–22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.06.023>
124. Lentz GM, Bavendam T, Stenchever MA, Miller JL, Small-dridge J. Hormonal manipulation in women with chronic, cyclic irritable bladder symptoms and pelvic pain. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [Internet]. Elsevier BV; 2002 Jun;186(6):1268–73. Available from: <https://doi.org/10.1067/mob.2002.123729>
125. Winnard KP, Dmitrieva N, Berkley KJ. Cross-organ interactions between reproductive, gastrointestinal, and urinary tracts: modulation by estrous stage and involvement of the hypogastric nerve. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* [Internet]. American Physiological Society; 2006 Dec;291(6):R1592–R1601. Available from: <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00455.2006>
126. Mara M, Fucikova Z, Kuzel D, Dohnalova A, Haakova L, Zivný J. Laparoscopy in chronic pelvic pain – a retrospective clinical study. *Ceska gynekologie*. 2002 Jan;67(1):38–46.
127. Reiter RC, Gambone JC. Nongynecologic somatic pathology in women with chronic pelvic pain and negative laparoscopy. *The Journal of reproductive medicine*. 1991 Apr;36(4):253–9.
128. Grace VM, Zondervan KT. Chronic pelvic pain in New Zealand: prevalence, pain severity, diagnoses and use of the health services. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* [Internet]. Wiley; 2004 Aug;28(4):369–75. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1467-842x.2004.tb00446.x>
129. Zondervan KT, Yudkin PL, Vessey MP, Jenkinson CP, Dawes MG, Barlow DH, et al. The community prevalence of chronic pelvic pain in women and associated illness behaviour. *Br J Gen Pract*. 2001 Jul;51(468):541–7.
130. Tu FF, Epstein AE, Pozolo KE, Sexton DL, Melynk AI, Hellman KM. A Noninvasive Bladder Sensory Test Supports a Role for Dysmenorrhea Increasing Bladder Noxious Mechanosensitivity. *The Clinical Journal of Pain* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2013 Oct;29(10):883–90. Available from: <https://doi.org/10.1097/ajp.0b013e31827a71a3>
131. Jarrett M, Cain KC, Heitkemper M, Levy RL. Relationship between gastrointestinal and dysmenorrheic symptoms at menses. *Research in nursing & health*. 1996 Feb;19(1):45–51.
132. Brinkert W, Dimcevski G, Arendt-Nielsen L, Drewes AM, Wilder-Smith OHG. Dysmenorrhoea is associated with hypersensitivity in the sigmoid colon and rectum. *Pain* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2007 Nov;132:S46–S51. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.12.011>
133. Chen CX, Shieh C, Draucker CB, Carpenter JS. Reasons women do not seek health care for dysmenorrhea. *Journal of Clinical Nursing* [Internet]. Wiley; 2017 Sep 7;27(1–2):e301–e308. Available from: <https://doi.org/10.1111/jocn.13946>
134. Deligeoroglu E, Arvantinos DI. Nekotorye podkhody k izucheniiu i lecheniiu dismenorei (Some approaches to the study and treatment of dysmenorrhea). *Vestn ros assots akusherov-ginekologov*. 1996;(4):50–2. (In Russian)
135. Ylikorkala O, Dawood MY. New concepts in dysmenorrhea. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [Internet]. Elsevier BV; 1978 Apr;130(7):833–47. Available from: [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(78\)90019-4](https://doi.org/10.1016/0002-9378(78)90019-4)

## Menstrual Pain: A Review of Foreign Literature

Ostrovska KO

Zdorovoe pokolenie, Private clinic, Dnipro, Ukraine  
Ukrainian Society for Gender and Anti-Aging Medicine

**Abstract.** *The World Health Organization estimates dysmenorrhea as the most important cause of a chronic pelvic pain. Its prevalence among adolescents and young women ranges from 40% to 90%, and varies, depending on age, country of residence and population density of the area. Primary dysmenorrhea is responsible for reducing the quality of life, absenteeism in the workplace or at school, refusing to participate in community and sporting events, changing of pain perception and sleep disturbance.*

*There is evidence of its relationship with an early menarche, a family history, a length of the menstrual cycle, bad habits, poor sleep hygiene, an unbalanced diet, sedentary lifestyle and obesity. Characteristic features of a personality contribute in a certain way, making women prone to neuroticism and pain catastrophizing to be more at risk of developing dysmenorrhea.*

*Irritable bowel syndrome, musculoskeletal pain and interstitial cystitis often accompany dysmenorrhea and respond to its treatment positively. Despite the proven validity of nonsteroidal anti-inflammatory drugs treatment there are resistant forms of menstrual pain, those make a search for alternative therapy relevant.*

**Key words:** *menstrual pain, dysmenorrhea, primary dysmenorrhea, secondary dysmenorrhea, irritable bowel syndrome, musculoskeletal pain, nonsteroidal anti-inflammatory drugs.*

## Менструальний біль: огляд іноземної літератури

Островська К. О.

Медичний центр "Здорове покоління", Дніпро, Україна  
Українське Товариство гендерної та антивейджинг-медицини

**Резюме.** *За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, дисменорея є найважливішою причиною хронічного тазового болю. Її поширеність серед підлітків і молодих жінок коливається від 40% до 90% і варіює залежно від віку, країни проживання та густоти населеності місцевості. Первинна дисменорея відповідальна за зниження якості життя, відсутність на роботі або в школі, відмову від участі в громадських та спортивних заходах, зміну сприйняття болю і порушення сну.*

*Є дані про її взаємозв'язок з раннім менархе, обтяженим сімейним анамнезом, тривалістю менструального циклу, шкідливими звичками, поганою гігієною сну, незбалансованим харчуванням, малорухливим способом життя й ожирінням. Певну лепту вносять характерологічні особливості особистості, роблячи жінок, схильних до невротизації й катастрофізації болю, більш схильними до ризику розвитку дисменореї.*

*Синдром подразненого кишечника, м'язово-скелетний біль та інтерстиціальний цистит часто супроводжують дисменорею і позитивно реагують на її лікування. Незважаючи на доведену обгрунтованість терапії нестероїдними протизапальними препаратами, зустрічаються резистентні форми менструального болю, що робить актуальними пошуки альтернативних методів лікування.*

**Ключові слова:** *менструальний біль, дисменорея, первинна дисменорея, вторинна дисменорея, синдром подразненого кишечника, скелетно-м'язовий біль, нестероїдні протизапальні препарати.*