

**ВПЛИВ ЗМІН ОБХВАТУ КІСТОК ТАЗУ НА КІНЕТИКУ ХОДИ У  
ВАГІТНИХ ЖІНОК НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ВАГІТНОСТІ: АНАЛІЗ  
ДИНАМІКИ ТА АДАПТАЦІЙНИХ МЕХАНІЗМІВ**

С. ЛАПЧАК, Н. КУЗІНА

ВСП Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ

**Анотація:** У роботі досліджено, як зміни анатомічних параметрів кісток таза відображаються на характеристиках ходи у жінок протягом вагітності. Дослідження охоплює аналіз змін центру ваги, довжини та ширини кроку, а також стабільності та розподілу навантаження на нижні кінцівки. Основна увага приділяється адаптивним механізмам, які забезпечують вагітним жінкам можливість зберігати рівновагу та зменшувати навантаження на м'язово-скелетну систему.

**Ключові слова:** кістки таза, вагітність, кінетика ходи, анатомічний аналіз, статистичний аналіз, адаптивність.

**Мета роботи:** Визначення впливу збільшення обхвату кісток таза та зміни анатомічних параметрів на кінетику ходи у вагітних жінок, а також оцінка змін у біомеханічних характеристиках руху на різних етапах вагітності.

**Методи дослідження:** анатомічний аналіз: вимірювання розмірів кісток таза (окружність, відстань кристарума, відстань між вертлюгами, зовнішня кон'югата) на різних етапах вагітності;

статистичний аналіз: порівняння показників у першому, третьому, шостому та дев'ятому місяцях вагітності для визначення динаміки змін.

**Постановка завдання.** Завдання полягає у дослідженні наступних аспектів:

1) вплив вагітності на обхватні розміри таза та виявлення найбільш змінювальних параметрів;

2) залежність змін параметрів тазового пояса та кінетичних показників ходи у вагітних.

**Результати дослідження.** Зміна обхвату кісток таза та пов'язані анатомічні зміни під час вагітності мають значний вплив на кінетику ходи жінки. Збільшення розмірів кісток таза відбувається внаслідок гормональних змін, таких як підвищення рівня релаксину, який сприяє розслабленню зв'язок і збільшенню рухливості суглобів для підготовки до пологів.

Дослідження було проведене на вибірці з 10 жінок з відносно однаковими початковими антропометричними характеристиками для забезпечення більш однорідних умов. Це дозволило дослідити, як фізіологічні зміни кісток таза, спричинені зростанням плоду і змінами ваги, впливають на кінетику ходьби та потребу в коригуванні взуття і його адаптивних функцій.

Для розрахування динаміки змін кінетики ходи у вагітних жінок, проаналізовано поступове збільшення розмірів кісток таза (табл.1), що безпосередньо впливає на біомеханіку руху. Нижче наводиться аналіз змін усереднених показників розмірів кісток таза вагітних жінок по триместрах і їхній вплив на кінетику ходи [1-2].

**Таблиця 1 - Дослідження усереднених показників розмірів кісток таза вагітних жінок на різних етапах вагітності**

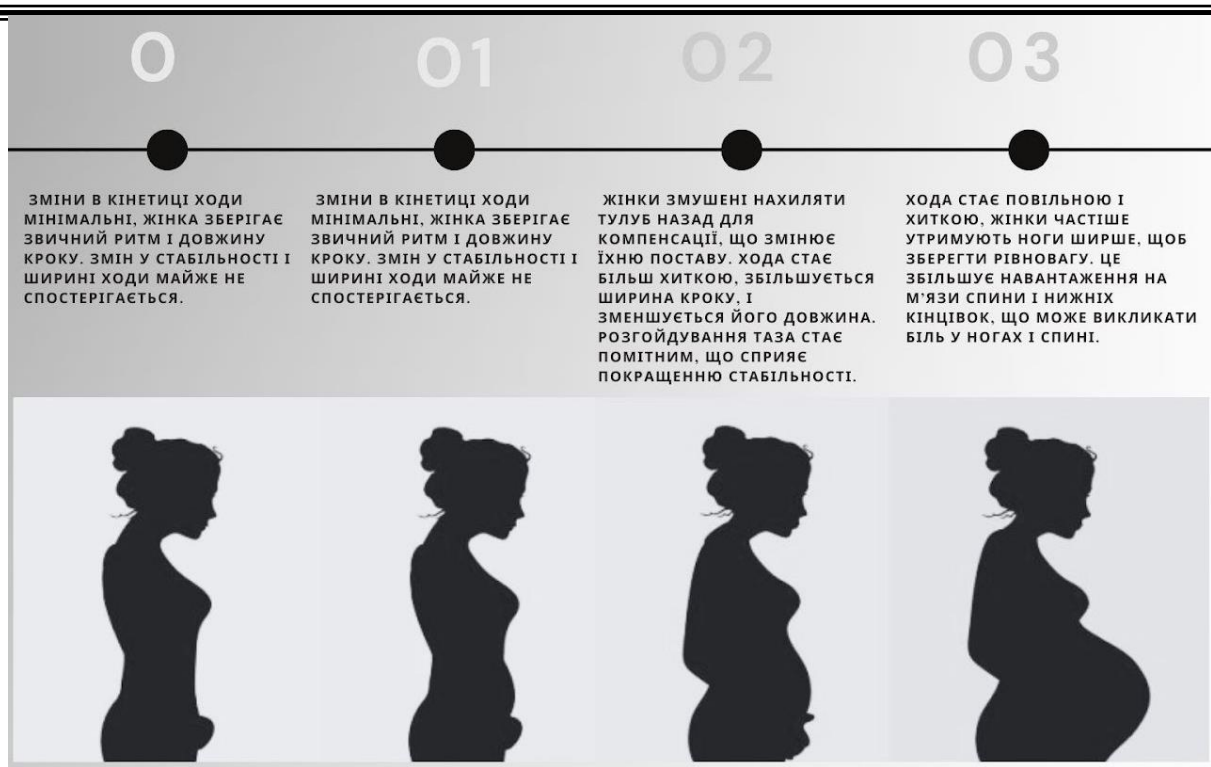
№ з/п	Період вагітності (місяць)	Розміри обхвату кісток тазу				
		обхват кісток тазу, см	відстань спинарума D.sp., см	відстань кристарума D.cr., см	відстань вертлюга D.tr., см	зовнішня кон'югата C.ext., см
1	1	95	24,2	27,4	31,0	19,4
2	3	95,8	24,6	27,7	31,4	19,8
3	6	101	28	30,6	35	25
4	9	112	33,6	36,8	40,9	36

**Перший триместр (1-3 місяці):** відбувається незначне збільшення відстаней між анатомічними точками кісток таза (відстань спинарум збільшується на 0,84%, відстань кристарума на 0,16%, відстань між вертлюгами на 1,27%, зовнішня кон'югата на 2,02%); центр ваги ще незначно зміщується. Зміни в кінетиці ходи мінімальні, жінка зберігає звичний ритм і довжину кроку. Змін у стабільності та ширині ходи майже не спостерігається.

**Другий триместр (4-6 місяці):** спостерігається значне збільшення розмірів обхвату кісток таза. Окружність таза зростає до 5,14%, а відстані між анатомічними точками помітно збільшуються (відстань спинарум на 12,14%, кристарума на 9,47%, вертлюг на 10,28%, зовнішня кон'югата на 20,8%); центр ваги починає суттєво зміщуватися вперед. Жінки змушені нахилити тулуб назад для компенсації, що змінює їхню поставу. Хо́да стає більш хиткою, збільшується ширина кроку, і зменшується його довжина. Розгойдування таза стає помітним, що сприяє покращенню стабільності.

**Третій триместр (7-9 місяці):** на даному періоді окружність таза досягає 9,82%, і відстані між анатомічними точками різко збільшуються (відстань спинарум на 16,6%, кристарума на 16,85%, вертлюг на 14,25%, зовнішня кон'югата на 25%). Це призводить до помітних змін у структурі кісток таза; центр ваги значно зміщується, збільшується нахил таза вперед, що призводить до суттєвого зниження стабільності. Хо́да стає повільною і хиткою, жінки частіше утримують ноги ширше, щоб зберегти рівновагу. Це збільшує навантаження на м'язи спини і нижніх кінцівок, що може викликати біль у ногах і спині.

На основі даних анатомічних досліджень виконано статистичний аналіз змін обхвату кісток тазу у вагітних жінок. Для визначення динаміки змін у показниках обхвату кісток тазу у вагітних жінок у різні періоди вагітності (перший, третій, шостий, та дев'ятий місяці) проведено порівняння середніх значень анатомічних параметрів.



**Рис. 2. Механізми адаптації, які використовуються організмом для компенсації зміщення центру ваги та підтримки рівноваги**

Зміна показників у міру розвитку вагітності показує, що обхват кісток тазу на першому та на третьому місяцях залишається незмінним та становить 98,5 см. Проте на шостому місяці він збільшується на 5,2 см, досягаючи 101 см, а на дев'ятому місяці становить 112 см, що в цілому означає збільшення на 16,2 см від початкового значення. Таким чином, обхват кісток тазу залишається стабільним до третього місяця вагітності, після чого спостерігається поступове і значне зростання, особливо виражене між шостим і дев'ятим місяцями.

Зміна відстані точки спинарум (D.sp.) на першому місяці без змін: 24,2 см; на третьому місяці: 24,6 см (збільшення на 0,4 см); на шостому місяці: 28 см (збільшення на 3,8 см); на дев'ятому місяці: 33,6 см (загальне збільшення на 9,4 см). Відповідно дані зміни вказують, що дана відстань зростала рівномірно протягом вагітності, зі значним стрибком у другій половині.

Зміна відстані кристарума (D.cr.): на першому місяці без змін: 27,4 см; на третьому місяці: 27,7 см (збільшення на 0,3 см); на шостому місяці: 30,6 см (збільшення на 3,2 см); на дев'ятому місяці: 36,8 см (загальне збільшення на 9,4 см). Ці параметри показують поступове збільшення з акцентом на більш значний ріст у другому та третьому триместрах.

Зміна відстані між вертлюгами (D.tr.): на першому місяці без змін: 31,0 см; на третьому місяці: 31,4 см (збільшення на 0,4 см); на шостому місяці: 35 см (збільшення на 4 см); на дев'ятому місяці: 40,9 см (загальне збільшення на 9,9 см). Дані показники вказують, що відстань між вертлюгами значно збільшилася в останніх триместрах, що підкреслює розширення таза в бокових площинах.

Зміна відстані зовнішньої кон'югати (C.ext.): на першому місяці без змін: 19,4 см; на третьому місяці: 19,8 см (збільшення на 0,4 см); на шостому місяці:

25 см (збільшення на 5,6 см); на дев'ятому місяці: 36 см (загальне збільшення на 16,6 см). Дані показники вказують, що зовнішня кон'югата демонструє найзначніше зростання серед усіх показників, особливо в третьому триместрі.

Дослідження показує, що зміна кутів і ширини кісток таза може збільшувати навантаження на стопи та викликати втомленість чи навіть біль. Оскільки центр ваги зміщується, вагітні можуть відчувати біль або дискомфорт у п'ятках, підйомах або передній частині стопи, що може погіршити здатність нормально ходити, використання ортопедичних устілок є доцільним для підтримки рівноваги, зниження навантаження на суглоби та забезпечення комфорту при ходьбі[3-4].

Висновок. Зміни обхвату кісток таза у вагітних жінок мають значний вплив на кінетику ходи. Організм адаптується до цих змін шляхом зміщення центру ваги, збільшення ширини кроку та зміни нахилу тулуба. Такі адаптації забезпечують стабільність і рівновагу, але підвищують навантаження на м'язову систему. Розуміння цих змін важливе для розробки рекомендацій з фізичної активності та підтримання здоров'я жінок під час вагітності.

### Література

1. Н. Кузіна, В. Кернеш, Л. Чертенко. «Вплив форморозмірів стопи в період вагітності жінок на дизайн та конструкцію взуття»/Збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей промисловості»/Вісник Херсонського національного технічного університету//м. Хмельницький, 31 травня 2024. - С.45-48
2. Greer J. R. & Wilson, E. (2018). "The impact of pelvic changes on gait and posture in pregnancy." *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 44(5), P. 970-976.
3. Hildebrand M. F. et al. (2020). "Biomechanics of pregnancy: Effects on the pelvic girdle and gait." *Clinical Biomechanics*, 73, P. 107-113.
3. Perrot, L. et al. (2017). "Changes in gait and posture during pregnancy: A longitudinal study." *International Journal of Women's Health*, 9, P. 231-238.