

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЛАСТИЧЕСКОЙ ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Пустовойт Б.А., Рашид Т., Карпинская Е.Д.

ГУ “Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМНУ”

Вальгусная деформация коленного сустава (КС) относится к числу сложных фронтальных деформаций нижней конечности. Фронтальные деформации со временем (в зависимости от степени деформации) приводят к разрушению наружной пары мыщелков коленного сустава (бедренная и большеберцовая кость) с последующей инвалидизацией больных [1].

Фронтальные диспластические деформации “варус-вальгус” нижних конечностей, являются важнейшим звеном в цепи “дисплазия – диспластический гонартроз”. Проведенные ранее исследования [2–4] фронтальные диспластические деформации являются результатом цепи взаимосвязанного процесса “аномалии строения сустава – нарушения нагружения сустава – возникновения реактивных процессов – его разрушения”.

Как отмечалось многими исследованиями, частой причиной развития фронтальных деформаций коленного сустава являются нарушения равновесия между биологической устойчивостью тканей и механическим их нагружением [5–7]. Состояние тканей сустава зависит в большей степени от величины нагружения, чем от метаболических причин. Это было подтверждено рядом исследователей на этапе эволюции проблемы осевых деформаций коленного сустава 1966 – 1980 гг. [4, 8, 9]. Благодаря этим ис-

следованиям была разработана тактика оперативного лечения осевых деформаций (в том числе и вальгусной) посредством корригирующих остеотомий. Полученные результаты удовлетворяли в течение 2-3 лет после вмешательства, затем наступал рецидив деформации. Небольшая эффективность большинства операций, возможно, объясняется наличием некоторых процессов, которые не учитывались при планировании и проведении хирургических вмешательств.

В ходе исследования была разработана новая тактика хирургического лечения и реабилитации больных с диспластической вальгусной деформацией коленного сустава, основанная на усовершенствованной многофакторной классификации варусной диспластической деформации (по сути – второй части классификации диспластических фронтальных деформаций коленного сустава), представляющая собою комплекс лечебно-профилактических мероприятий для предотвращения развития и прогрессирования остеоартроза коленных суставов.

### Цель работы

Провести анализ результатов применения различных методик хирургического лечения на основе разработанной многофакторной классификации вальгусной диспластической деформации коленного сустава.

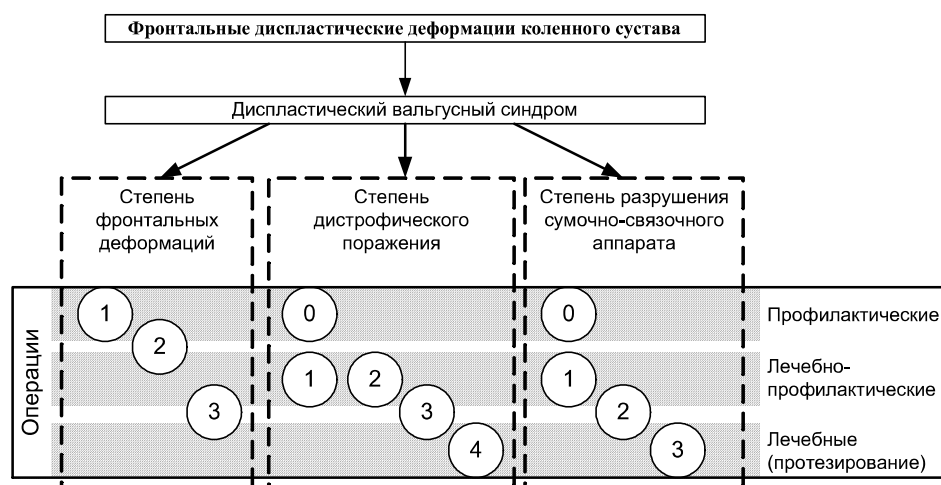


Рисунок 1

Алгоритм определения адекватной хирургической тактики

## Результаты работы и их обсуждение

Многофакторная классификация вальгусной диспластической деформации коленного сустава основана на следующих критериях: степень фронтальной деформации [10], степень дистрофического поражения и наличие разрушений сумочно-связочного аппарата [11, 12]. Определение степеней фронтальной деформации и дистрофического поражения структур коленного сустава позволило определить показания к хирургическому лечению (рис. 1).

Обобщая результаты исследования, отметим, что профилактические операции, в основном, назначались лицам молодого возраста при 1-2 степени фронтальной деформации коленного сустава и при отсутствии артрозных изменений и разрушения мягкотканых структур. Лечебно-профилактические операции проводили больным при 2-3 степени фронтальной деформации коленного сустава, при 1-3 стадии гонартроза и при 1-2 степени поражения мягкотканых структур. Лечебные операции (протезирование), направленные на устранение наиболее проявляющих себя патологических симптомов (боль, нарушение функции коленного сустава и нижней конечности в целом), назначались больным при 3 степени деформации, остеоартрозом 3-4 стадии и при 2-3 степени разрушения мягкотканых структур.

сколько лет после операции: 1–3 года – 18; 4–6 лет – 7; 7–9 лет – 5; 10 и более лет – 3 больных.

Анализ результатов хирургического лечения включал несколько методик оценки, а именно определение значимости изменения состояния больного до и после лечения по каждому критерию, определение эффективности хирургических вмешательств, а также значимость изменения интегрального показателя состояния больных до и после лечения.

При анализе результатов хирургического лечения по критериям состояния использовали метод качественной оценки, а именно определение долей. При этом рассчитывали долю ( $p$ ) пациентов по степени тяжести по отношению к общему количеству больных в группе с вычислением ошибки доли ( $s_p$ ), для чего использовали специально разработанную в среде MS Excel программу расчета по методике, предложенной С. Гланцем [13]. Результаты лечения больных оценивали с помощью непараметрического критерия Уилкоксона. Этот тест является традиционным непараметрическим тестом для сравнения двух зависимых выборок. Он основан на построении ранговой последовательности абсолютных разностей пар значений [14].

Таблица 1

Динамика изменения состояния больных (степень вальгусной деформации)  
( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Степень вальгусной деформации	Баллы	Виды оперативных вмешательств					
		Профилактические (8)		Лечебно-профилактически (21)		Лечебные (5)	
		до	после	До	после	до	после
Малая – до 10° (или отсутствует)	6	—	8	—	21	—	5
Средняя – до 15°	3	4 0,50±0,08	—	3 0,14±0,08	—	—	—
Большая – более 15°	0	4 0,50±0,08	—	18 0,86±0,08	—	5	—
Значимость изменения состояния, P		0,01		<0,001		0,025	

Для анализа результатов хирургического лечения использовали балльную методику оценки с определением ИПС (интегрального показателя состояния). Методика включала анализ по шести критериям, которые характеризуют разносторонне (клинически и рентгенологически) состояние больного. Каждый критерий имеет свою оценку, выраженную в баллах (табл. 1-6). Измерения выполняли до лечения и через не-

Осевая деформация (табл. 1) была полностью устранена у всех больных не зависимо от вида показанного хирургического вмешательства.

Наилучшие показатели по устранению болевого синдрома (табл. 2) получены в группе лечебно-профилактических операций ( $p < 0,001$ ). При этом отмечено, что практически у 50% больных (10 из 21) болевой синдром устранили полностью, а у остальных наступило значительное



Таблица 4

**Динамика изменения состояния больных (неустойчивость)  
(количество больных / (p±s<sub>p</sub>))**

Неустойчивость	Баллы	Операции					
		Профилактические (8)		Лечебно-профилактические (21)		Лечебные (5)	
		до	после	до	после	до	после
Отсутствует	3	7 0,88±0,12	8	21	21	—	5
Умеренная	2	1 0,13±0,12	—	—	—	5	—
Значительная	1	—	—	—	—	—	—
Значимость изменения состояния, P		0,317		X		0,025	

Таблица 5

**Динамика изменения состояния больных (опороспособность)  
(количество больных / (p±s<sub>p</sub>))**

Опороспособность	Баллы	Операции					
		Профилактические (8)		Лечебно-профилактические (21)		Лечебные (5)	
		до	после	До	после	до	после
Не ограничена	3	8	8	5 0,24±0,09	15 0,71±0,10	—	3 0,60±0,22
Ограничена	2	—	—	7 0,33±0,1	6 0,29±0,10	—	2 0,40±0,22
Резко ограничена	0	—	—	9 0,43±0,11	—	5	—
Значимость изменения состояния, P		X		<0,001		0,038	

Таблица 6

**Динамика изменения состояния больных (степень артрозных изменений)  
(ē ēē ãñçâî áî ëüî ù õ / (p±s<sub>p</sub>))**

Степень артрозных изменений (рентгенография)	Баллы	Операции					
		Профилактические (8)		Лечебно-профилактические (21)		Лечебные (5)	
		до	после	до	после	до	после
Отсутствуют	4	8	8	—	—	—	—
I-II	3	—	—	2 0,10±0,06	11 0,52±0,11	—	—
II-III	2	—	—	10 0,48±0,11	9 0,43±0,11	—	—
III-IV	1	—	—	9 0,43±0,11	1 0,05±0,05	—	4 0,80±0,18
IV	0	—	—	—	—	5	1 0,20±0,08
Значимость изменения состояния, P		X		<0,001		0,046	

лечебные вмешательства, которая в процессе операции была устранена ( $p < 0,025$ ).

В группе больных профилактических вмешательств нарушения опороспособности не наблюдалось (табл. 5).

В группе лечебно-профилактических вмешательств до операции только у 25 % (5 из 21) не отмечалось нарушения опороспособности, после операции полностью восстановили 50% больных, а 40% больных с резко ограниченной опороспособностью до операции в последствии наступило значительное улучшение. Таким образом, в результате лечебно-профилактических вмешательств отмечается статистически значимое ( $p < 0,001$ ) улучшение опороспособности. После проведенного лечения опороспособность нижних конечностей значительно улучшилась и в группах лечебных ( $p < 0,038$ ) операций

Степень артрозных изменений на рентгенограммах (табл. 6), проведенных после лечения, имеет положительную динамику за счёт раскрытия суставной щели (перемещение механической оси конечности с уменьшением нагрузки на наружную пару мыщелков коленного сустава). Профилактические операции не назначаются лицам с признаками артроза. Естественно, оперативное вмешательство не может устранить артрозные проявления, но вполне на ранних этапах развития болезни может уменьшить их проявление. Так в группе больных, которым провели лечебно-профилактические вмешательства до операции в 90 % случаев наблюдались артрозные проявления II-III степени, тогда как после операции у 40 % больных артрозные изменения уменьшились до I-II степени, еще у 40 % - снизилась до II степени, у 1 больного изменения не наступили. Результаты лечебно-профилактических вмешательств можно считать положительными и статистически значимыми на уровне ( $p < 0,001$ ). Для группы больных, которым показаны лечебные вмешательства свойственна высокая степень артрозных изменений (IV), в большинстве случаев запущенных, естественно и результаты операции значительно скромнее – у 80 % больных в результате операции степень артрозных проявлений несколько снизилась с IV до III степени, а у 1 больного осталась на прежнем уровне. Однако положительная динамика все же наблюдается и является статистически значимой ( $p < 0,05$ ). Таким больным показано протезирование коленного сустава.

Бальная оценка степени тяжести критериев позволяет проследить динамику процесса изменения состояния пациентов и дать эффективно-

сти лечения в интегральных показателях.

Коэффициент эффективности лечения (оперативного вмешательства) является показателем изменения качественной оценки состояния больного в процессе (или после) лечения и является интегральной характеристикой процесса лечения. Коэффициент эффективности объединяет в себе целый ряд показателей (критериев оценки состояния здоровья, коэффициентов дисабилитации, оценок качества жизни, экономические критерии и т.д.), поэтому оперирует, как правило, с интегральными (то есть усредненными) оценками.

Интегральный показатель состояния каждого больного (ИПС) рассчитывали как сумму баллов по каждому критерию состояния, деленную на количество критериев по формуле:

$$ИПС = \frac{\sum_{i=1}^N a_i}{N}$$

где  $a$  – балльная оценка критерия;  $N$  – количество критериев оценки.

Интегральный показатель состояния группы (ИПС<sub>гр</sub>) рассчитывали как среднее ИПС больных в группе:

$$ИПС_{гр} = \frac{\sum_{i=1}^n ИПС_i}{n},$$

где ИПС – интегральный показатель состояния пациента;  $n$  – количество больных в группе

Оценку изменения интегрального показателя состояния до и после хирургического лечения проводили по методу Уилкоксона.

Коэффициент эффективности хирургического лечения оценивается как отношение модуля разности интегрального показателя состояния группы до лечения к ИПС до лечения.

$$K = \frac{|ИПС \text{ до лечения} - ИПС \text{ после лечения}|}{ИПС \text{ до лечения}}$$

Иногда коэффициент эффективности выражается в процентах.

Профилактические вмешательства, как правило, показаны больным при начальных диспластических изменениях без артрозных проявлений в суставе, поэтому и интегральный показатель состояния этих больных до операции достаточно высокий и следовательно оперативное вмешательство не ведет к резкому изменению

Интегральный показатель состояния и эффективность оперативного вмешательства

Вид оперативного вмешательства	ИПС <sub>ср</sub> , баллов			Коэффициент эффективности (К)	Улучшение состояния, %
	до	после	значимость изменения состояния		
Профилактические	4,3	5,3	< 0,05	0,23	23
Лечебно-профилактические	2,3	4,5	< 0,01	0,96	96
Лечебные	0,9	3,3	< 0,05	2,67	267

ИПС, а только к стабилизации состояния. Коэффициент эффективности операции ( $K=0,23$ ), хотя и не высокий, однако данные операции обеспечивают статистически значимое ( $p<0,05$ ) увеличение ИПС.

Достаточно высокий коэффициент эффективности ( $K=0,96$ ) имеют лечебно-профилактические вмешательства. При этих операциях практически по всем критериям оценки отмечается высокий уровень улучшения состояния. Изменение ИПС после операции имеет высокую статистическую значимость ( $p<0,01$ ). Это можно объяснить, что данные операции показаны больным, у которых достаточно высокая степень как диспластических, так и артрозных проявлений, но они еще не перешли в необратимые стадии и в результате лечения наблюдается значительное улучшение, хотя полного выздоровления не наступает.

Наиболее эффективными ( $K=2,67$ ) оказались лечебные вмешательства, но столь высокие показатели скорее объясняются очень малой группой наблюдения, чем эффективностью операции. Интегральный показатель состояния этих больных до операции очень низок, и хотя он значительно возрастает после лечения (статистическая значимость изменения  $p<0,05$ ), все же не достигает даже уровня ИПС больных, которым

назначают профилактические операции. Это объясняется тем, что артрозные изменения этой группы больных уже вступили в практически необратимые стадии (табл. 6) и улучшения могут носить только временный характер.

### Выводы

В результате проведенного исследования было доказано, что адекватные хирургические вмешательства имеют высокую эффективность лечения при вальгусных деформациях коленного сустава. Если людям молодого возраста без признаков артрозных изменений показаны больше профилактические операции, т.е. операции без обширных вмешательств, то в запущенных случаях при остеоартрозах III-IV степеней назначаются лечебные оперативные вмешательства. При средних степенях остеоартроза (I-II степени) показаны лечебно-профилактические вмешательства. При анализе результатов лечения с использованием интегрального показателя состояния была получена статистически значимая положительная динамика состояния при всех видах операций, что доказывает состоятельность выбранных методов лечения больных с вальгусной деформацией коленного сустава.

### Литература

1. Maquet P. J. Valgus osteotomy for osteoarthritis of the knee / P.J. Maquet // Clin. Orthop. 1976. Vol. 20. P. 143-148.
2. Крисюк А.П. Врожденная дисплазия коленного сустава у детей, как ведущий этиологический фактор диспластического гонартроза / А.П. Крисюк, Т.А. Кинчая-Полищук / Відновне лікування хворих з деформуючим артрозом великих суглобів. Київ, Львів, 1992. С. 30-31.
3. Сименач Б.И. Дисплазия коленного сустава-диспластический гонартроз / Б.И. Сименач // Ортопед. травматол. 1983. № 9. С. 1-7.
4. Freemann M. Arthritis of the knee / M. Freemann // Berlin: Springer-Verlag, 1980. S. 149-182.
5. Пустовойт Б. А. Хирургічна профілактика диспластичного гонартрозу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед наук: спец. 14.01.21 «Травматологія та ортопедія» / Б.А.Пустовойт. Х., 1996. 43 с.
6. Сименач Б.И. Наследственно предрасположенные забо-

7. Billings A. High tibial os-teotomy with calibrated osteotomy guide, rigid internal fixation and early motion / Billings A., Scott D.F., Camorgo M.P., Hoffman A.A. // J. Bone J. Surg Am. 2000. Vol. 82. P. 70-79.
8. Сименач Б.И. Хирургическая профилактика и лечение диспластического гонартроза / Б.И.Сименач, Б.А.Пустовойт, С.А.Нестеренко // Социальные и медицинские проблемы профилактики инвалидности и реабилитации инвалидов. Днепропетровск, 1989. С. 75.
9. Sass P. Lower extremity abnormalities in children / Sass P., Hassan G. // Am Fam Physician. 2003. Vol. 1, N.68(3). P. 461-468.
10. Пустовойт Б.А. Синдром варусный диспластический коленного сустава (диагностика и хирург. лечение): дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21 Харьков, 1991. 189 с.

11. Ahlbeck S. Osteoarthritis of the knee: a radiographic investigation / S. Ahlbeck // Acta Radiol Stockholm. 1968. Vol. 277. P. 7-72.
12. Kellgren J. H. Radiological assessment of osteo-arthritis / J.H. Kellgren, J.S. Lawrence // Ann Rheum Dis. 1957. Vol 16, № 4. P. 494-502.
13. Гланц С. Медико-биологическая статистика: Пер. с англ.

М.: Практика, 1999. 459 с.

14. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: Пер. с нем. / Бююль А., Цефель П. СПб: ООО "ДиаСофтЮП", 2005. 608 с.

*Поступила в редколлегию 26.12.2008*

**Оценка эффективности хирургического лечения диспластической вальгусной деформации коленного сустава / Б.А. Пустовойт, Т. Рашед, Е.Д. Карпинская**  
// Медицина и... – 2008. – № 4. – С.22-28.

*Рассмотрен способ определения эффективности хирургического лечения больных с вальгусной деформацией коленного сустава. В результате исследования показана высокая эффективность профилактических, лечебно-профилактических и лечебных хирургических вмешательств при их обоснованном назначении.*

**Ключевые слова:** *Эффективность хирургического лечения, вальгусная деформация*

**Оцінка ефективності хірургічного лікування диспластичної вальгусної деформації колінного суглоба / Пустовойт Б.А., Рашед Т., Карпінська О.Д.**  
// Медицина і... – 2008. – № 4. – С. 22-28.

*Розглянуто спосіб визначення ефективності хірургічного лікування хворих з вальгусною деформацією колінного суглоба. В результаті дослідження показана висока ефективність профілактичних, лікувально-профілактичних та лікувальних хірургічних втручань при їх обґрунтованому призначенні.*

**Ключові слова:** *Ефективність лікування, вальгусна деформація.*

**Estimation of efficiency of surgical treatment displastics valgus of a knee joint**  
/ B.A.Pustovojt, T.Rashed, E.D.Karpinsky // Medicine and... – 2008. – № 4. – P. 22-28

*The way of definition of efficiency of surgical treatment of patients with valgus deformation of a knee joint is considered. As a result of research high efficiency of preventive, treatment-and-prophylactic and medical surgical interventions is shown at their proved appointment.*

**Keywords:** *efficiency of surgical treatment, valgus deformation*