

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СУГЛОБОВИХ КОНТРАКТУР

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СУГЛОБОВИХ КОНТРАКТУР – Запропонований математичний метод значно спрощує визначення кількості комбінованих контрактур у будь-якому суглобі серед величезної різноманітності її клінічних форм.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУСТАВНЫХ КОНТРАКТУР – Представленный математический метод значительно упрощает определение количества комбинированных контрактур в любом суставе среди множества ее клинических форм.

WAY FOR DETERMINING ARTICULAR CONTRACTURES – Presented mathematical way greatly simplifies the determination of the number of combined joint contractures in any of its many clinical forms.

Ключові слова: контрактура, математичний спосіб, суглоб.

Ключевые слова: контрактура, математический способ, сустав.

Key words: contractures, mathematical way, joint.

ВСТУП Величезна кількість клінічних форм комбінованих контрактур викликає великі труднощі серед їх діагностики, підрахунку та правильної класифікації. Запропоновані відомі способи розпізнавання контрактур носять описовий характер і не відповідають сучасним вимогам [1, 2].

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Для реалізації поставленої мети запропоновано метод кількісного математичного аналізу комбінованих контрактур у будь-якому суглобі. Для підрахунку кількості комбінованих кон-

трактур у суглобі зручно застосовувати математичну формулу: $A=2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$, де

A – кількість комбінованих контрактур, 2-3-4-5-6 – кількість обмежувальних рухів, x – знак множення. Наприклад, при обмеженні 2 типів рухів, максимальна кількість комбінованих контрактур $A=2$. При обмеженні 3 типів рухів, відповідно $A=2 \times 3 = 6$. При обмеженні 4 типів рухів $A = 2 \times 3 \times 4 = 24$, 5 рухів – $A=2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$ (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ Контрактура (лат. “contracture” – стягання, звуження) – активне та пасивне обмеження рухів у суглобі. Якщо суглоб перебуває у положенні згинання, контрактуру називають згинальною, якщо в положенні розгинання – розгинальною, приведення – приведеною, відведення – відведеною, ротації – ротаційною. В тих суглобах, у яких можливо два рухи, спостерігають чотири типи контрактур. Так, у колінному суглобі можливе згинання та розгинання. При обмеженні розгинання має місце згинальна контрактура колінного суглоба, при обмеженні згинання – розгинальна. Якщо обмежене згинання та розгинання, то можна спостерігати згинально-розгинальну та розгинально-згинальні контрактури колінного суглоба. На перше місце ставимо назву тієї контрактури, що переважає.

Найбільшу кількість контрактур спостерігають у суглобах, що мають сферичну поверхню – плечово-

Таблиця 1*

№ з/п	Варіанти комбінованих контрактур при обмеженні 5 рухів				
	1-2-3-4-5	2-1-3-4-5	3-1-2-4-5	4-1-2-3-5	5-1-2-3-4
1	1-2-3-5-4	2-1-3-4-5	3-1-2-5-4	4-1-2-5-3	5-1-2-4-3
	1-2-4-3-5	2-1-4-3-5	3-1-4-2-5	4-1-3-2-5	5-1-3-2-4
	1-2-4-5-3	2-1-4-5-3	3-1-4-5-2	4-1-3-5-2	5-1-3-4-2
	1-2-5-3-4	2-1-5-3-4	3-1-5-2-4	4-1-5-2-3	5-1-4-2-3
	1-2-5-4-3	2-1-5-4-3	3-1-5-4-2	4-1-5-3-2	5-1-4-3-2
	1-3-2-4-5	2-3-1-4-5	3-2-1-4-5	4-2-1-3-5	5-2-1-3-4
2	1-3-2-5-4	2-3-1-5-4	3-2-1-5-4	4-2-1-5-3	5-2-1-4-3
	1-3-4-2-5	2-3-4-1-5	3-2-4-1-5	4-2-3-1-5	5-2-3-1-4
	1-3-4-5-2	2-3-4-5-1	3-2-4-5-1	4-2-3-5-1	5-2-3-4-1
	1-3-5-2-4	2-3-5-1-4	3-2-5-1-4	4-2-5-1-3	5-2-4-1-2
	1-3-5-4-2	2-3-5-4-1	3-2-5-4-1	4-2-5-3-1	5-2-4-2-1
	1-4-2-3-5	2-4-1-3-5	3-4-1-2-5	4-3-1-2-5	5-3-1-2-4
3	1-4-2-5-3	2-4-1-5-3	3-4-1-5-2	4-3-1-5-2	5-3-1-2-4
	1-4-3-2-5	2-4-3-1-5	3-4-2-1-5	4-3-2-1-5	5-3-2-1-4
	1-4-3-5-2	2-4-3-5-1	3-4-2-5-1	4-3-2-5-1	5-3-2-4-1
	1-4-5-2-4	2-4-5-1-3	3-4-5-1-2	4-3-5-1-2	5-3-4-1-2
	1-4-5-4-2	2-4-5-3-1	3-4-5-2-1	4-3-5-2-1	5-3-4-2-1
	1-5-2-3-4	2-5-1-3-4	3-5-2-1-4	4-5-2-3-4	5-4-1-2-3
4	1-5-2-4-3	2-5-1-4-3	3-5-2-4-1	4-5-2-4-3	5-4-1-3-2
	1-5-3-2-4	2-5-3-1-4	3-5-3-1-2	4-5-3-2-4	5-4-2-1-3
	1-5-3-4-2	2-5-3-4-1	3-5-3-2-1	4-5-3-4-2	5-4-2-3-1
	1-5-4-2-3	2-5-4-1-3	3-5-4-1-2	4-5-4-2-3	5-4-3-1-2
	1-5-4-3-2	2-5-4-3-1	3-5-4-2-1	4-5-4-3-2	5-4-3-2-1
	24	24	24	24	24
Всього	120				

Примітка. * – цифрами позначено контрактури: 1 – згинальна, 2 – розгинальна, 3 – приведена, 4 – відведена, 5 – внутрішньоротаційна, 6 – зовнішньоротаційна.

му, кульшовому. Оскільки у цих суглобах можливі рухи в трьох площинах, то і контрактури можливі саме у цих площинах. З метою спрощення та зручності кожну контрактуру умовно позначимо цифрами. Згинальна контрактура – 1, розгинальна – 2, приведена – 3, відведена – 4, внутрішньоротаційна – 5, зовнішньоротаційна – 6.

У сагітальній площині в плечовому суглобі можна виокремити 4 типи контрактур: а) 1; б) 2; в) 1, 2; г) 2, 1. У фронтальній площині: а) 3; б) 4; в) 3, 4; д) 4, 3. Навколо вісі тіла: а) 5; б) 6; в) 5, 6; г) 6, 5. Це – найпростіші клінічні випадки контрактур, які можна спостерігати у плечовому суглобі тільки в одній з площин. Великі труднощі трапляються при визначенні назви контрактур, коли обмеження рухів можливі у декількох або в усіх площинах руху плечового суглоба.

Розглянемо випадок, коли у хворого має місце обмеження таких рухів 1, 2, 3. Згідно з законами математики, ми отримуємо таку комбінацію цифр: а) 1, 2, 3; б) 1, 3, 2; в) 2, 1, 3; г) 2, 3, 1; д) 3, 1, 2; е) 3, 2, 1. Отже, можлива комбінація з 6 різноманітних контрактур. При обмеженні рухів 1, 2, 3, 4 спостерігають 24 типи комбінованих контрактур (табл. 2).

Максимальна кількість клінічних форм комбінованих контрактур у плечовому суглобі – 1926 (табл. 3). Якщо врахувати, що можливо також 6 простих контрактур у плечовому суглобі, то загальна кількість усіх контрактур – 1932.

Найчастіше контрактури є набутими. За причинними ознаками умовно виокремлюють контрактури: шкірні (післяопікаві), фасціальні, мускульні, сухожилльні, кісткові, неврогенні, ішемічні, іммобілізаційні, професійні, комбіновані (шкірно-фасціальні). Артрогенні контрактури – зумовлені травмами та захворюваннями суглоба. Дерматогенні – виникають після термічних, хімічних опіків шкіри, стягування ділянки суглоба колоїдними рубцями. Міогенна – після захворювання (ішемія, міозит) або пошкодження м'язів. Сухожилльна – розвивається після травми сухожилків з наступним утворенням рубцевих спайок, зрощень. Неврогенна – при млявих та спастичних паралічах на ґрунті травми або запального процесу головного, спинного мозку, периферичних нервів, а також на тлі істерії. Професійні – тривалі, одноманітні рухи пальців кисті можуть зумовити професійний тендовагініт з наступним формуванням контрактур, що часто спостерігають у піаністів, скрипалів, друкарів, малярів, комп'ютерних програмістів.

Таблиця 2*

№ з/п	Варіанти комбінованих контрактур при обмеженні 4 рухів			
1	1-2-3-4	2-1-3-4	3-1-2-4	4-1-2-3
	1-2-4-3	2-1-4-3	3-1-4-2	4-1-3-2
2	1-3-2-4	2-3-1-4	3-2-1-4	4-2-1-3
	1-3-4-2	2-3-4-1	3-2-4-1	4-2-3-1
3	1-4-2-3	2-4-1-3	3-4-1-2	4-3-1-2
	1-4-3-2	2-4-3-1	3-4-2-1	4-3-2-1
	6	6	6	6
Всього	24			

Примітка. * – цифрами позначено контрактури: 1 – згинальна, 2 – розгинальна, 3 – приведена, 4 – відведена, 5 – внутрішньоротаційна, 6 – зовнішньоротаційна.

Таблиця 3*

№ з/п	Варіанти комбінованих контрактур залежно від кількості (2-3-4-5-6) обмежених рухів у плечовому суглобі				
	2	3	4	5	6
1	1-2	1-2-3	1-2-3-4	1-2-3-4-5	1-2-3-4-5-6
2	1-3	1-2-4	1-2-3-5	1-2-3-4-6	
3	1-4	1-2-5	1-2-3-6	1-2-3-5-6	
4	1-5	1-2-6	1-2-4-5	1-2-4-5-6	
5	1-6	1-3-4	1-2-4-6	1-3-4-5-6	
6	2-3	1-3-5	1-2-5-6	2-3-4-5-6	
7	2-4	1-3-6	1-3-2-5		
8	2-5	1-4-5	1-3-2-6		
9	2-6	1-4-6	1-3-4-5		
10	3-4	1-5-6	1-3-4-6		
11	3-5	2-3-4	1-3-5-6		
12	3-6	2-3-5	1-4-3-5		
13	4-5	2-3-6	1-4-3-6		
14	4-6	2-4-5	1-4-5-6		
15	5-6	2-4-6			
16		2-5-6			
17		3-4-5			
18		3-4-6			
19		3-5-6			
20		4-5-6			
Всього	15x2=30	20x6=120	14x24=336	6x120=720	720
	1926				

Примітка. * – цифрами позначено контрактури: 1 – згинальна, 2 – розгинальна, 3 – приведена, 4 – відведена, 5 – внутрішньоротаційна, 6 – зовнішньоротаційна. Наприклад: 1-2 – згинально-розгинальна контрактура; 2-1 – розгинально-згинальна контрактура.

За функціональною придатністю контрактури поділяють на функціонально вигідні та функціонально не вигідні.

Отже, при наявності величезної різноманітності контрактур суглобів доцільно визначити три моменти: 1. Вказати основну причину контрактури. 2. Назвати контрактуру за її положенням. 3. Визначити функціональну придатність контрактури. Після назви кожної контрактури необхідно вказати її величину в градусах.

Наприклад: шкірно-сухожильна, згинально-розгинальна (100°/0/10°) контрактура правого ліктьового суглоба у функціонально-вигідному положенні.

Інколи контрактури мають окремі клінічні назви: контрактура Дюпюїтрена (с. Dupuytren), ішемічна контрактура Фолькмана (с. Volkmann), м'язова кривошия,

природжена та набута клишоногість, дисплазія кульшових суглобів, артрогрипоз [3].

ВИСНОВОК На основі запропонованого математичного методу можна точно визначити кількість комбінованих контрактур у будь-якому суглобі, вказавши їх величину, причину та функціональну придатність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Верещагин С. И. Ошибки и осложнения при лечении детей с врожденной косолапостью по методу Понсети : зб. наук. праць VХ з'їзду ортоп.-травм. України. – Дніпропетровськ, 2010. – С . 484.

2. <http://www.minclinic.ru/connecting/contractura.html> // Контрактура сустава – клиника малоинвазивной нейрохирургии. – 2012.

3. Симон Р. Р. Неотложная ортопедия. Конечности ; Пер. с англ. / Р. Р. Симон, С. Дж. Кенингекнехт. – М. : Медицина, 1998. – 624 с.

Отримано 17.01.13