

логия (Вайнштейн Е.А., Ребров В.В., Шинова М.Е.). Разрабатываются новые инструменты, различные конструкции имплантатов. В эксперименте проведены исследования по вопросам покрытия титановых имплантатов и изучения влияния на организм имплантатов из диоксид-циркония.

Научные разработки сотрудников кафедры отображены в двух докторских, 8 кандидатских работах, одной монографии (с соавторами), 200 научных статьях, 50 докладах на различных стоматологических съездах, конференциях, симпозиумах, 10 авторских свидетельств, 45 рационализаторских предложений.

Результаты перспективного сотрудничества с кафедральными коллективами: пропедевтики внутренних болезней (зав.проф. Шалаев В.А.), глазных болезней (зав. проф. Коротких С.А.), ЛОР-болезней (зав.проф. Григорьев Г.К.), нервных болезней и нейрохирургии (зав.проф.Скрябин В.П.), ЦНИЛ (зав.проф. Липатов Г.Я.), клиникой восстановительной и эстетической хирургии НПО "Бонум" (директор проф. С.И. Блохина)-свидетельствуют о концентрации высокого научного потенциала и о возможности проведения некоторого организационного преобразования, в частности, создания реконструктивного черепно-челюстно-лицевого центра для пострадавших с острой черепно-челюстно-лицевой травмой. Такое объединение различных специалистов позволит накапливать новые научные данные, разрабатывать современные научно-обоснованные программы реабилитации больных. Сокращение сроков и этапов лечения пострадавших с черепно-челюстно-лицевой травмой возможно только при выполнении реконструктивных операций при поступлении больного. Теоретическое обоснование данного положения стало возможным благодаря накопленному опыту по проведению реконструктивных восстановительных операций в отдаленные сроки после травмы и при врожденных расщелинах лица.

### ***ПЕДИАТРИЯ***

УДК 611.9+617=089.11]= 053.31

Н.Л.Кернесюк, Е.Ю.Левчик

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРОВ ЖЕЛУДКА У НОВОРОЖДЕННЫХ И ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии

Морфометрические исследования являются достаточно объективными для оценки типовых, возрастных, половых и индивидуальных форм изменчивости анатомии и топографии органов и систем [1,9]. Наряду с гистотопографическими методами они позволяют выявить ряд адаптивных закономерностей роста органов, что является важным для прикладной морфологии и методологическим основанием изучения многих аномалий развития, изменений органа при заболеваниях и оперативных вмешательствах [1,5,7,8,9]. Возрастная анатомия желудка достаточно представлена в работах [2,7,8]. Недостатком большинства работ является недостаточный учет неоднородности составляющих желудок соединительнотканной стромы и гладкомышечных элементов в его различных отделах и, как следствие, отсутствие морфологически обоснованных представлений об асимметрии их роста и адаптивных

реакциях на эндогенные и экзогенные возмущающие воздействия. Во многих исследованиях недостаточно реализуется подход к органу как развивающейся вероятностной системе с непрерывным, вренемем [1,3,4,5,9,10], что ведет к попытке отображения процессов роста по эмпирическим моментам наблюдений, без достаточного их обоснования и доказательства [3,5,7,9].

Целью настоящей работы было изучение закономерностей изменения размеров желудка у новорожденных и грудных детей (до 6 месяцев жизни) для характеристики особенностей его развития, как условно изолированной вероятностной системы с непрерывным временем.

Измерения выполнены на 39 трупах детей, умерших от различных причин в лечебных учреждениях г.Екатеринбурга (мальчиков - 22, девочек - 17). Измерения выполняли *in situ*, до извлечения органокомплекса. Используя относительно постоянную форму желудка, обусловленную его связочным и стромальным аппаратами, оценку линейных размеров органа производили в условной плоскости, проходящей через его малую и большую кривизну. В систему параметров включили: поперечный размер на уровне пилоруса [1]; поперечный к оси органа, размер тела в кардиальном отделе сразу ниже пищеводно-желудочного соединения [2]; косо-продольный от той же точки до границы тела и пилорического отдела желудка по большой кривизне [3]; поперечный размер пищевода в месте соединения с желудком [4]; расстояние от верхнего края привратника до пищеводно-желудочного соединения [5]; косо-продольный размер выхода из пилорического отдела желудка, до промежуточной борозды на большой кривизне [6]; косо-продольный размер желудка от верхней границы пилоруса до точки пересечения с большой кривизной ширины тела  $2$  [7]; поперечный размер дна желудка [8]; величину угла Гиса [9]. Статистический анализ результатов органометрических определений выполнен на ПЭВМ с использованием программы "Microstat" параметрическими и непараметрическими методами, принятыми для анализа развивающихся вероятностных систем [4].

Все данные измерений объединили в выборки, с разделением по возрастным группам (диапазомам): 1 - новорожденные (1-10 суток) (в том числе - 3 мертворожденных), 2 - грудные до 2 месяцев жизни, 3- 2-4, 4-4-6 месяцев. Нормальность распределений оценивали по критерию Стьюдента как в целом, так и по выделенным группам. Установлено, что распределение в целом поперечных размеров привратника, дна и пищевода, а также угла Гиса было нормальным ( $p < 0,05$ ). В остальных группах и в выделенных временных диапазонах количество наблюдений было недостаточным для такого вывода. Поэтому установление характера и достоверности различий между последовательными возрастными диапазонами выполнили по одностороннему непараметрическому критерию Колмогорова-Смирнова [3,4]. За ширину интервалов для частотного анализа переменных 1 и 4 приняли 3 мм, для 5 и 8 - 5 мм, 2, 3, 6, 7, - 10 мм, 9-10 градусов. В качестве начального брали ближайшее, меньшее минимального в выборке, значение признака, кратное интервалу (6 мм для 1 и 4, 0-15 мм для остальных параметров измерений).

Диаметр привратника у детей от рождения до 4 месяцев изменялся мало, различия между соседними возрастными диапазонами были недостоверны ( $p > 0,1$ ). Между накопленными частотами диапазонов 3 и 4 различия размера привратника достоверны ( $p < 0,045$ ), что свидетельствует об ускорении роста. Поперечный размер тела желудка [2] особенно быстро увеличивался в период до 2 месяцев жизни ( $p < 0,04$ ), слабо менялся до 4 месяцев, затем наблюдали тенденцию к ускорению развития ( $p < 0,059$ ). Диагональный размер кардиального отдела желудка [3] ни в одном из определений не имел достоверных

различий между возрастными группами. Увеличение поперечного размера пищевода в месте впадения [4] также не выявило достоверных различий между близкими возрастными диапазонами. Равно не было достоверных изменений расстояния [5] между входом и выходом из желудка, хотя тенденция к его увеличению заметна в срок до 4 месяцев ( $p < 0,01-0,1$ ). Относительно постоянным темпом роста характеризовался косо-продольный размер желудка [7] и диагонали пилорического отдела [6]. Некоторую тенденцию к ускоренно выявили ( $p < 0,074$ ) в срок от 2 до 4 месяцев, в сравнении с предыдущим периодом, у диагонального размера пилорического отдела желудка [6]. Дно желудка, по величине его поперечного размера [8], быстро увеличивалось в периодах от новорожденности до 2 месяцев ( $p < 0,00964$ ), затем темп роста замедлялся до 4 месяцев жизни; в 4-6 месяцев снова выявили его достоверное увеличение ( $p < 0,0402$ ). Близкую динамику имели показатели величины угла Гиса [9]: до 4 месяцев достоверных различий между соседними возрастными периодами не выявили; в 4 периоде отличие от предыдущего интервала было достоверным ( $p < 0,001$ ).

Достоверность взаимовлияний в распределениях линейных размеров органа исследовали с применением дисперсионного анализа [5]. Почти все исследованные параметры желудка имели достоверные взаимовлияния как при многофакторной, так и при парном анализе переменных (без выделения диапазонов), что свидетельствует о разнице в характере их изменения на протяжении изученного срока. Исключение составили переменные - 1 и 4, 2 и 3, 6 и 7 ( $p > 0,05$ ). Возможно, это объясняется недостаточной независимостью некоторых параметров, или схожестью морфологии стенки желудка в исследованных проекциях. Для оценки различий в средних тенденциях этих переменных применили более мощный критерий Уилкоксона-Манна-Уитни (U). Обнаружено, что между параметрами 2 и 3, 6 и 7 различия в средних тенденциях оказались достоверными ( $p < 0,05$ ). Для переменных 1 и 4 (поперечные размеры привратника и пищевода) вероятность нулевой гипотезы  $p = 0,197$ , т.е. их развитие происходило с относительно близким темпом увеличения во времени.

Оценку значимости различий распределений исследованных размеров желудка от нормального выполнили по алгоритму Колмогорова-Смирнова. Для большинства распределений частот в выборках в целом эти различия не были достоверны. Это позволило характеризовать увеличение определенных размеров во времени по их средним значениям в возрастных группах (табл. 1).

Таблица 1

Средние значения линейных размеров желудка у новорожденных и грудных детей в возрастных диапазонах до 6 месяцев жизни (мм)

Параметр	Новорожденные	До 2 месяцев	2-4 месяца	4-6 месяцев
1.	10.4 ± 0.94	11.9 ± 0.82	12.5 ± 0.85	16.8 ± 0.97
2.	29.5 ± 3.82	40.7 ± 3.13	45.0 ± 5.06	62.4 ± 5.68
3.	32.6 ± 3.49	40.2 ± 3.85	45.3 ± 2.61	56.6 ± 7.08
4.	9.4 ± 1.13	10.4 ± 0.75	12.0 ± 0.75	13.4 ± 1.54
5.	21.6 ± 1.14	19.2 ± 2.10	23.9 ± 2.20	5.6 ± 4.50
6.	43.1 ± 5.36	50.4 ± 4.70	59.1 ± 4.32	65.8 ± 10.3
7.	41.9 ± 3.71	49.2 ± 4.53	54.7 ± 3.88	54.8 ± 6.57
8.	20.4 ± 2.72	30.7 ± 4.07	28.0 ± 2.68	50.0 ± 4.26
9.	110.5 ± 5.82	99.4 ± 4.44	96.5 ± 4.83	33.0 ± 11.0

Для выявления характера связей между параметрами был применен метод корреляционного анализа; изучали парные корреляции между

параметрами как в выборке в целом (доверительный интервал  $\pm 0,323$  при  $p < 0,05$ ), так и между рядами значений в различных возрастных группах (доверительные границы  $\pm 0,586-0,928$  при  $p < 0,05$ )

Таблица 2

Распределения коэффициентов корреляции  $r$  по силе и знаку связи между исследованными параметрами линейных размеров желудка

Параметр измерений	Выборка в целом	Новорожденные	До 2 мес. жизни	2-4 мес. жизни	4-6 мес. жизни
СИЛЬНАЯ положительная, $r > 0,6$	1-1; 1-4; 1-7; 1-8; 2-3; 2-8; 3-6; 3-7; 3-8; 4-7; 4-8; 6-7; 6-8; 7-8.	1-2; 1-4; 1-6; 1-7; 1-8; 2-3; 2-4; 2-7; 2-8; 2-9; 3-7; 4-6; 4-7; 4-8; 6-8; 7-9; 7-8.	1-7; 1-9; 2-3; 2-7; 3-6; 3-7; 3-8; 4-9; 6-7; 6-8; 7-8.	1-5; 2-3; 3-7.	1-3; 1-4; 1-7; 1-8; 2-5; 2-9; 3-4; 3-7; 3-8; 4-6; 4-7; 5-9; 6-8.
СИЛЬНАЯ отрицательная, $r < -0,6$	нет	3-5.	нет	6-9	1-9; 2-3; 2-4; 2-6; 2-7; 2-8; 3-9; 4-9; 5-6; 5-8; 7-9; 6-9; 8-9.
СРЕДНЯЯ $0,3 < r < 0,6$	1-2; 1-3; 1-5; 1-6; 2-4; 2-6; 2-7; 3-4; 4-6.	1-3; 1-9; 2-6; 3-4; 3-8; 3-9; 5-6; 6-7; 8-9.	1-4; 1-5; 1-6; 2-7; 2-8; 3-4; 3-5; 4-5; 4-6; 4-7; 4-8; 5-6; 5-7; 5-9; 7-9.	1-4; 1-7; 2-6; 2-7; 2-8; 7-8; 8-9.	1-7; 3-6; 7-8.
СРЕДНЯЯ $-0,6 < r < -0,3$	1-9; 2-9; 3-9; 4-9; 7-9; 8-9.	2-5; 5-9.	1-2.	1-6; 2-5; 3-4; 3-5; 5-9.	1-2; 3-5.
СЛАБАЯ несвязанные, $-0,3 < r < 0,3$	2-4; 3-4; 4-5; 5-6; 5-7; 5-8; 5-9; 6-9.	1-5; 3-6; 4-5; 4-9; 5-7; 5-8; 6-9.	1-3; 1-8; 2-4; 2-5; 2-9; 3-9; 5-8; 6-9; 8-9.	1-2; 1-3; 1-8; 1-9; 2-9; 3-6; 3-8; 3-9; 4-5; 4-6; 4-7; 4-8; 4-9; 5-6; 5-7; 5-8; 6-8; 7-6; 7-9.	1-5; 5-7; 6-7.

Сильные положительные связи ( $p > 0,6$ ) по всем возрастным группам характерны для большинства поперечных размеров с небольшой скоростью увеличения - 1 (привратник), 4 (пищевод), 8 (дно), длинной диагональю органа [7]; быстрее и неравномерно увеличивающийся поперечный размер тела [2] коррелировал только с диагональю пило-

рического отдела [3] и поперечным размером дна желудка [8]. Диагональ кардиального отдела [3] обнаружила сильную корреляционную взаимосвязь с косо-продольным размером желудка [7] и диагональю пилорического отдела [6], размером дна [8], которые, в свою очередь, проявили сильные положительные взаимосвязи между собой. Отрицательных связей большой силы не найдено. Относительно независимыми в целом в исследуемый период времени можно было считать размер пищевода [4] и поперечный [2] и диагональный [3] размеры кардиального отдела желудка, а также 4 и 5 (расстояние вход-выход). Не выявили взаимозависимости 5 с 7, 8, 9 размерами, а также диагональный размер пилорического отдела [6] и угол Гиса [9]. Остальные пары переменных распределились в диапазонах средней силы положительных и отрицательных связей. Учитывая небольшое количество наблюдений и большую широту доверительных границ для  $r$ , их информативность и значимость сочли недостаточной.

Как видно из данных табл. 2, наибольшее количество выявленных сильных корреляционных связей между размерами желудка относится к периодам новорожденности, 4-6 месяцам; гораздо меньше - к периоду от новорожденности до 2 месяцев жизни, наименьшее количество - в 2-4 месяца. Напротив, именно в эти периоды возрастает количество связей средней силы и колебания знака корреляции, а также количество переменных, которые можно отнести к взаимонезависимым (особенно - в 2-4 месяца).

В периоде новорожденности характерны корреляции всех поперечных рамеров желудка, а также диагональных размеров эвакуаторного отдела и угла Гиса. Сильную отрицательную связь нашли между диагональю тела и расстоянием от входа до выхода из желудка. Можно (предположить, что в этом интервале более интенсивный рост наблюдается именно у отделов, характеризующихся названными размерами. Наименьшей скоростью и гетерохронностью изменений характеризуются размеры пищевода [4] и входа-выхода [5], а также диагонали тела желудка [3].

В возрастном диапазоне до 2 месяцев сильные корреляционные взаимозависимости наблюдали для всех диагональных размеров, т.е. имеющих значительную продольную к оси желудка, составляющую. Наоборот, наибольшее количество поперечных размеров были независимы или проявляли средней силы связи; интересно, что отрицательная связь средней силы выявлена между размерами привратника и поперечник кардиального отдела.

Период 2-4 месяца постнатальной жизни характеризовался крайне малым количеством сильных связей, обнаруженных, в основном, между параметрами с наличием продольной составляющей, или между связанными с ними поперечными размерами (1-5, 2-3, 3-7). В этом периоде наблюдали наибольшее количество независимых друг от друга пар переменных, что, вероятнее всего, является свидетельством их малой изменчивости в этом возрасте.

С 4 до 6 месяцев жизни было наибольшее количество переменных, проявлявших взаимозависимости большой силы как положительные, так и отрицательные (табл.2). В этом интервале сложно определить преимущественный характер корреляционных зависимостей между размерами желудка продольными и поперечными. Отмечено преобладание увеличения размеров, прежде всего, кардиального отдела и дна желудка, с относительно меньшими изменениями размеров эвакуаторного отдела и малой кривизны органа.

Учитывая результаты выполненного непараметрического анализа по выявлению различий между соседними возрастными диапазонами, можно предположить связь с периодичностью и скоростью роста отдельных частей желудка под влиянием внешних и внутренних возмущаю-

ших факторов - возрастного изменения функциональной нагрузки, внутрибрюшного давления, топографии близлежащих органов, изменения внутренней среды организма и, в свою очередь, адаптивного ответа стромального и гладкомышечного аппаратов желудка, обуславливающего рост органа и его особенности.

На основе выполненного норфонетрического исследования возрастной анатомии желудка у новорожденных и грудных детей (до 6 месяцев) можно заключить:

1. Размеры желудка от новорожденности до 6 месяцев жизни увеличиваются неравномерно в различные возрастные периоды гетерохронность роста органа): увеличение размеров с преобладанием продольной компоненты характерно для возрастного периода от новорожденности до 4 месяцев; поперечной - для периода новорожденности и возраста 4-6 месяцев.

2. Увеличение органометрических параметров, характеризующих различные отделы желудка (пилорический, кардия, дно), происходит неравномерно в различные возрастные периоды: преобладание роста кардии и дна желудка характерно для новорожденности и 4-6 месяцев, в то время как пилорический отдел характеризуется более равномерным ростом во все исследованные периоды.

3. В первом полугодии жизни детей можно выделить два периода интенсивного роста - от рождения до 2 месяцев, от 4 до 6 месяцев; для всех исследованных размеров выявлен период замедленного роста - от 2 до 4 месяцев.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Г.Г.Автандилов. Медицинская морфометрия. М., Медицина, 1990. 383 с.
2. Гастроэнтерология. Т.1. Пищевод, желудок. /Под ред. Дж.Х.Барона, Ф.Г.Муди, пер. с англ./ М., Медицина, 1985. 304 с.
3. Е.В.Гублер. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. Л., Медицина, 1978.294 с.
4. Е.В.Гублер. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии. Л., Медицина, 1990.176 с.
5. Н.Л.Кернесюк, А.В.Гетманова, А.В.Зырянов. Закономерности структуры и функции перистальтирующих органов в норме и их преобразований после оперативных вмешательств. - В кн.: Прикладные аспекты морфогенеза и регенерации в онтогенезе и эксперименте. Свердловск, 1989. с. 36-52.
6. А.В.Лапко, О.М.Новиков, Л.С.Поликарпов. Статистические методы моделирования и принятия решений в развивающихся медико-биологических системах. Новосибирск, Наука, 1991.117 с.
7. Е.М.Маргорин. Топографо-анатомические особенности новорожденного. Л., Медицина, 1977.С.128-134.
8. Ф.Ф.Сакс, А.А.Задорожный, Н.П.Ефимов, В.Ф.Байтингер. Хирургическая анатомия гастродуоденального перехода //Вестн.хир. N11. с.41-44.
9. В.В.Серов, А.Б.Шехтер. Соединительная ткань. - М., Медицина, 1981.312 с.
10. М.Б.Славин. Методы системного анализа в медицинских исследованиях. - М., Медицина, - 1989.-303 с.