

## Место компьютерной томографии в диагностике и выборе лечебной тактики при травматических повреждениях органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей

Н.А.ЦАП, В.А.ЖУКОВ

### The CT-scan place in diagnosing and medical tactic choose in case of the abdominal and retroperitoneal trauma in children

N.A.TSAP, V.A.ZHUKOV

Уральская государственная медицинская академия

Детская городская клиническая больница №9, г. Екатеринбург

Представлен опыт работы неотложной детской хирургической клиники по совершенствованию диагностики абдоминальной травмы в детском возрасте на основе внедрения компьютерной томографии органов брюшной полости и забрюшинного пространства, которая выполнена 98 детям. КТ-сканирование зон повреждений проводилось в экстренном (35,6%) и в отсроченном (64,4%) порядке до и после контрастного усиления. В 18 случаях выявлены клинически замаскированные сочетанные и множественные повреждения органов. Установление степени разрыва органа базировалось на определении доли поврежденной паренхимы в процентах. При консервативной и лапароскопической лечебной тактике, при открытых органосохраняющих вмешательствах КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства при травме позволяет эффективно влиять на полноту и достоверность окончательного клинического диагноза.

*Ключевые слова:* травма живота, дети, компьютерная томография

There is work experience of emergency surgical children hospital in perfection of abdominal trauma diagnosing in children presented. The perfection was done on the ground of implementation abdominal and retroperitoneal organs CT-scan, which was done in 98 cases. CT-scan of injuring areas was carried out in emergency (35,6%) and postponed (64,4%) order before and after contrast enhancement. Clinically disguised combined and multiple damages were discovered in 18 cases. Ascertainment of organ breakage degree was based on determination of injuring parenchyma part in per cent. Abdominal and retroperitoneal organs CT-scan in case of conservative treatment, laparoscopic and open surgery affects markedly on completeness and authenticity of final clinical diagnosis.

*Key words:* abdominal trauma; children; CT-scan

Обоснование хирургической тактики при изолированных, сочетанных и множественных травматических повреждениях органов брюшной полости и забрюшинного пространства (ТПО БП и ЗП) у детей не может строиться на информации, полученной врачом только клинично-лабораторным путем; интраскопическая верификация повреждения паренхиматозного органа занимает в настоящее время важное место в ургентной диагностике и принятии решения об объеме лечебных мероприятий [1, 4, 5, 7, 9].

Метод экстренной и отсроченной компьютерной томографии (КТ) БП и ЗП конкурирует с другими диагностическими методиками, особенно с агрессивным и недостоверным перитонеальным лаважем посредством лапароцентеза [3, 6, 9, 14]. Применение КТ обосновано рядом очевидных преимуществ: возможностью получения четкого послойного изображения органа с практически полным анатомическим соответствием; высокой разрешающей способностью, позволяющей обнаружить достаточно малые контрастные образования и незначительные различия физических, анатомических свойств тканей и органов; неинвазивность;

комфортность для ребенка и врача [2, 8, 10, 11, 13]. Диагностическая точность метода повышается при внутривенном контрастировании паренхиматозных органов, что позволяет получить при абдоминальной травме у ребенка значимую для лечебной тактики информацию по топографии и степени разрыва органа, провести мониторинг посттравматических интра- и параорганных изменений, особенно в условиях консервативной и эндохирургической лечебной тактики [2, 7, 8, 12].

#### Материалы и методы

С 2001 по 2009 годы КТ при ТПО БП и ЗП проведено 98 детям (71,2% от всех госпитализированных за этот период детей с сочетанной, множественной и изолированной абдоминальной травмой) в экстренном (24–48 часов) и отсроченном (3–20-е сутки) порядке, в т.ч. как динамическое исследование у 3-х пациентов. С целью верификации повреждения протоковой системы при разрыве головки поджелудочной железы 2 детям выполнена МРТ брюшной полости, 22 ребенка с ЧМТ тяжелой степени нуждались параллельно в проведении КТ черепа и головного мозга.

Экстренная и динамическая КТ БП и ЗП, черепа и головного мозга, грудной полости осуществлялась на компьютерном томографе «Philips Tomoscan AB» (Нидерланды) по методике спирального сканирования с толщиной срезов 5 мм и 10 мм до и после контрастного усиления препаратами ультравист-300 и - 370, омнипак-300, урографин 60% и 76%, в расчетных дозировках 1 мл/кг массы тела ребенка. Описание полученной компьютерно-томографической картины поврежденных органов проводилось согласно стандартным требованиям: наличие, локализация, размеры, форма органа и иных параорганных патологических образований, изменение их структурной плотности по Хаунсфилду, оценка этих критериев при болюсном контрастном усилении, наличие свободной жидкости в полостях или отграниченных её скоплениях. Выделяли основные признаки повреждения органов: увеличение размеров, изменение четкости и/или появление неровности контуров, неоднородность структуры за счет наличия участков гипо- и/или гиперденсивной плотности (от +25 HU до +75 HU) неправильной или секторной формы, их топографическое расположение (в области ворот органа, в полюсах, в сегментах, долях, по какой поверхности) и процентное значение занимаемой поврежденной паренхимой площади органа; анализировали зоны пониженного накопления контраста, их размеры в продольном и поперечном срезах, зоны перифокального отека.

### Результаты и их обсуждение

При ТПО БП и ЗП выполнено 101 КТ «зон интереса» (табл. 1). В экстренном порядке выполнено 36 (35,6%) исследований, из которых более половины потребовались при повреждении почек (20) в связи с уникальной возможностью определения во время КТ-сканирования не только органических изменений паренхимы почек, но и их экскреторной функции при введении контраста. При повреждениях селезенки (8) и печени (8) показания к экстренной КТ возникали в 2,5 раза реже – все случаи были связаны, в первую очередь,

с наличием сочетанной и политравмы. В отсроченном порядке выполнено КТ-сканирование 65 зон поврежденных, среди которых преобладала востребованность в уточнении степени разрыва селезенки (33 ребенка) при консервативной и эндохирургической тактике лечения. КТ ЗП (рис.1) выполнялась отсрочено реже (15), чем в экстренных условиях (20). Уточнение степени, распространенности разрыва и динамики течения травматического процесса в паренхиме печени требовалось у 15 детей. КТ поджелудочной железы (2 случая) и не давала полной информацией о разрыве Вирсунгова протока, что делало применение МРТ не вторичным, а первоначальным этапом обследования. Соотношение КТ при изолированных и сочетанных ТПО – 1:1,7. Отсроченная КТ выполнена 26 детям, доставленным в клинику из районов области. Грудная клетка исследована в 8 случаях сочетанной травмы, при этом у 4 – закрытая травма грудной клетки была доминирующим повреждением, а в 4 случаях обнаружена как конкурирующая при разрывах селезенки и печени в виде больших зон инфильтрации легких и реактивных изменений плевры с наличием выпота. Использование КТ в экстренном и отсроченном порядке обогатило опыт клиницистов важными сведениями о наличии сочетаний маскирующихся повреждений анатомически рядом расположенных органов (селезенка и левая почка, печень и правая почка): за клиникой доминирующего повреждения скрываются менее выраженные, но существенные травматические изменения в другом органе, которые при традиционном обследовании не дифференцировались (рис. 2). Заключительный анализ сканов БП и ЗП позволил установить более полный и достоверный диагноз в 18 случаях и, тем самым, уточнить лечебную тактику и полноценно проанализировать отдаленные результаты ТПО.

Клинический пример: Ребенок В., 5 лет, травмирован при транспортной аварии. Предварительный клиничко-лабораторный диагноз: закрытая травма поясничной области, ушиб левой почки. Установлена условно-стабильная лечебно-тактическая группа, опре-

Таблица 1

**Сроки выполнения и востребованность в зависимости от зоны повреждения КТ - сканирования при травматических повреждениях органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей**

Топографо-анатомическая зона повреждения		В экстренном порядке	В отсроченном порядке	Всего ТПО*
Череп и головной мозг		22	3	25
Грудная клетка		2	6	8/4
Брюшная полость, забрюшинное пространство	Селезенка	8	33	41/5
	Печень	8	15	23/6
	Поджелудочная железа	-	2	2 (затем МРТ)
	Почки	20	15	35/3
	Всего по ТПО БП и ЗП	36 (35,6%)	65 (64,4%)	101/14
Итого		60 (44,8%)	74 (55,2%)	134/18

Примечание: \* - через / указаны повреждения, обнаруженные как множественные и сочетанные только при КТ-сканировании.

делены показания к консервативному лечению. Через 18 часов проведено КТ-сканирование БП и ЗП срезами 10 и 5 мм до и после контрастного усиления (20 мл омнипак-300). Селезенка обычных размеров и формы, структура ее неоднородна за счет небольших гиподенсивных участков и гиперденсивного участка паренхимы на уровне между воротами и нижним полюсом селезенки размером 53x38x21 мм. Левая почка обычной формы, увеличена в размерах, структура ее неоднородна. Определяются зоны пониженного накопления контраста в верхнем и нижнем полюсах почки, зона разрыва паренхимы нижнего полюса. Вдоль контуров левой почки определяется дополнительный контур с подчеркнутой капсулой, плотность гиперденсивная в верхних и средних отделах. Заключение: а/ разрыв селезенки 1-2 степени, внутриорганный гематом селезенки до 25% площади органа; б/ разрыв нижнего полюса и подкапсулярная гематома левой почки.

Одной из важных задач КТ является установление степени разрыва органа как основы клинического диагноза. Не секрет, что ни при визуальном осмотре органа во время открытой операции, ни при эндоскопическом вмешательстве, ни, тем более, при консервативном лечении ТПО достоверно объективизировать глубину и площадь травматического разрушения паренхимы и внутренних структур органов практически невозможно. Основываясь на зарубежном опыте, с целью повышения достоверности степени и распространенности разрывов ввели дополнительный критерий при анализе КТ-сканов травмированных органов – доля площади патологических изменений в паренхиме органов, глубина разрывов. Статистической обработке подвергнуты 404 скана 101 органа. Определение доли площади повреждения производилось прямыми математическими расчетами: отношение площади повреждения в мм<sup>2</sup> к общей площади органа, выраженное в процентах. Для дальнейшего анализа, исходя из частоты встречаемости, выделены 4 варианта относительных показателей площади разрушения паренхимы

травмированного органа: до 10%, от 10% до 30%, от 30% до 50%, более 50% (табл. 2). Результаты свидетельствуют о разной частоте травмирования органов как по сегментной локализации, так и по обширности площади разрушения паренхимы. По КТ-сканам объективно уточняется наличие подкапсулярных гематом или более глубоких и распространенных внутриорганных гематом, но с сохраненной целостностью капсулы. При травме селезенки (41) чаще страдал средний сегмент с областью ворот (16) и верхний полюс (14), у 33 (80,5%) детей площадь разрушения паренхимы составляла до 10% и 11–30%. Правая доля печени в 4 раза травмоопаснее, чем левая, варианты показателей площади разрушения до 10% и в пределах 11–30% встречались одинаково часто; в 4 случаях разрыв занимал площадь 31–50%. Превалирующая анатомическая локализация травматических повреждений почек чаще выявлена в среднем сегменте, области ворот почки (13) и верхнем полюсе (12). По площади разрушений встречались все варианты травматических изменений в паренхиме почек; более типичны повреждения 11–30% (11 случаев), чуть реже до 10% (9 случаев), 31– 0% (8 случаев) (рис. 3); у 7 пациентов стабильность состояния позволила установить глубокие и обширные повреждения – более 50% площади. КТ-граммы поджелудочной железы установили локализацию разрыва головки (1) и тела (1) площадью 10–30%.

Наиболее типичными для детей с ТПО БП и ЗП стабильной и условно-стабильной групп явились 2 варианта повреждения паренхиматозных органов с относительным показателем площади разрушения паренхимы до 10% и от 11 до 30%, что составляло 73,2% случаев ТПО. При значительно большей площади разрушения паренхимы 31–50%, более 50% – 27 (26,8%) пациентов по клинической сортировке были отнесены в условно-стабильную группу, что подтверждает развитие у детей в ранний посттравматический период эффективных компенсаторных механизмов стабилизации

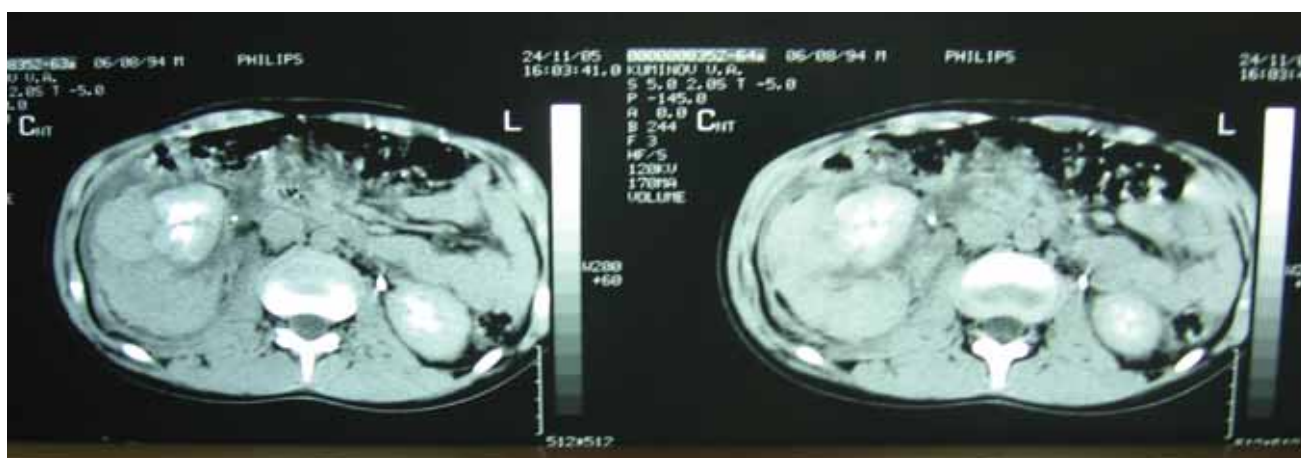


Рис. 1. Мальчик К. 12 лет. Повреждение правой почки 2 ст. После диагностической лапароскопии в ЦРБ эвакуирован бригадой ТЦМК в клинику детской хирургии. КТ-сканирование: полостная система почки сохранена, затеков нет, косопоперечный разрыв нижнего полюса правой почки. Избрана консервативная тактика.

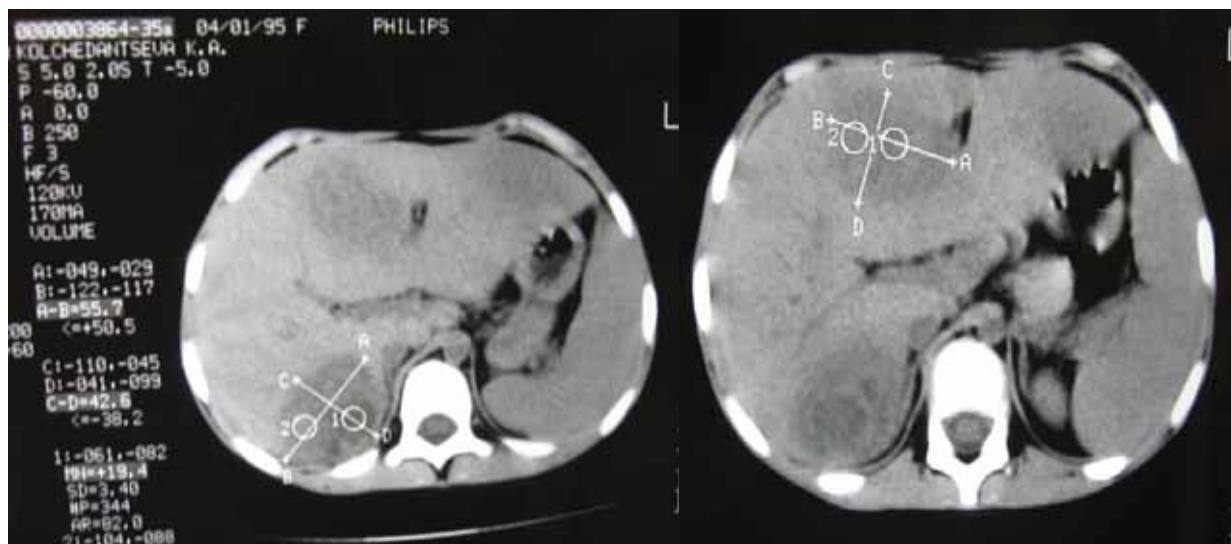


Рис. 2. Девочка К., 8 лет. Множественная абдоминальная травма. Повреждение печени 2 ст. и правой почки 2 ст.

Таблица 2

Результаты оценки КТ - сканирования по площади и локализации повреждения паренхиматозных органов

Анатомические отделы поврежденных органов		Относительный показатель площади разрушения паренхимы				Всего по локализации	Итого
		до 10%	10–30%	30–50%	> 50%		
Селезенка	верхний полюс	2	10	2	-	14	41 (40,6%)
	нижний полюс	3	6	2	-	11	
	средний сегмент, область ворот	3	9	3	1	16	
Печень	правая доля	7	8	3	-	18	23 (22,8%)
	левая доля	3	1	1	-	5	
Почки	верхний полюс	4	4	1	1	10	35 (34,7%)
	нижний полюс	3	5	2	2	12	
	средний сегмент, область ворот	2	2	5	4	13	
Поджелудочная железа	головка	-	1	-	-	1	2 (1,9%)
	тело, хвост	-	1	-	-	1	
Всего по площади		27 (26,7%)	47 (46,5%)	19 (18,8%)	8 (7,9%)	101	101 (100%)

ции гемодинамики и спонтанного гемостаза в зоне повреждения.

Комплексное клиническое, лабораторное и сонографическое исследование является основой диагностики ТПО БП и ЗП, позволяющей выбрать хирургу оптимальный лечебно-тактический путь, но не устанавливающий в подавляющем большинстве случаев степень и распространенность повреждения органов. Данный критерий, абсолютно необходимый с методологической, тактической и катанестической точек зрения, уточняется посредством КТ области повреждения как в экстренном, так и в отсроченном порядке, что

имеет значимое влияние на полноту и достоверность клинического диагноза.

Внедрение в повседневную хирургическую практику КТ БП и ЗП указало на необходимость регламентации использования её у травмированных детей, в связи с чем разработаны показания к выполнению КТ анатомических зон интереса ребенку с ТПО БП и ЗП: 1. по данным клинической сортировки ребенок относится к стабильной или условно-стабильной лечебно-тактической группе; 2. при выборе консервативного или лапароскопического метода лечения; 3. после открытых органосохраняющих оперативных вмешательств



Рис. 3. Мальчик С., 12 лет. Повреждение селезенки 3 ст. (40% площади паренхимы).

в отсроченном порядке; 4. при нестабильном состоянии, обусловленном сочетанием с тяжелой ЧМТ, дифференциальная диагностика вне- и внутричерепных повреждений; 5. проведение этапного мониторинга посттравматических изменений в паренхиме органов в ближайший и отдаленный период.

### Заключение

На специализированном этапе оказания помощи детям с изолированными, сочетанными и мно-

### Список литературы

- Исаков Ю.Ф., Дронов А.Ф. Детская хирургия: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа 2009: 478-485.
- Кармазановский Г.Г., Вилявин М.Ю., Никитаев Н.С. Компьютерная томография печени и желчных путей. М.: Медицина 1997: 140-145.
- Комиссаров И.А., Филиппов Д.В., Ялфимов А.Н. и др. Эволюция диагностики и методов лечения закрытых изолированных повреждений селезенки у детей. Вестник хирургии 2010; 169; 1: 85-88.
- Соваков И.А., Щеренок В.В., Могучая О.В. и др. Проблемы диагностики и лечения сочетанной краниоабдоминальной травмы. Материалы научно-практической конференции «Поленовские чтения»: СПб. 2006; 58.
- Синенченко Г.И., Курьгин А.А., Багненко С.Ф. Хирургия острого живота. Руководство. СПб.: ЭЛБИ-СПб. 2007: 345 – 398.
- Catre M.G. Diagnostic peritoneal lavage versus computed tomography in blunt abdominal trauma: A Review of Prospective Studies. Can. J. Surg. 1995; 38: 117 -122.
- Cox C.S., Geiger J.D., Liu D.C. et al. Pediatric Blunt Abdominal-Trauma - Role of Computed- Tomography Vascular Blush. J. Pediatr. Surg. 1997; 32; 8: 1196-1200.
- Emery K.H., Babcock D.S., Borgman A.S. Splenic injury diagnosed with CT: US follow-up and healing rate in children and adolescents. Radiology 1999; 212: 515 – 518.
- Feliciano D.V. Diagnostic modalities in abdominal trauma: peritoneal lavage, ultrasonography, computed tomography scanning, and arteriography. Surg. Clin. NA 1991; 71: 241 - 255.

жественными ТПО БП и ЗП диагностический комплекс дополняется экстренным или отсроченным КТ-сканированием зон повреждения, что уточняет их степень и распространенность, повышает полноту и достоверность окончательного клинического диагноза. КТ при диагностике повреждений почек значительно информативнее рутинного рентгенологического метода экскреторной урографии, сокращает в 2-3 раза время обследования, позволяет получить полные сведения об анатомо-функциональном состоянии травмированной почки. КТ-мониторинг констатирует динамику ранних и поздних посттравматических изменений в органе.

- Kinnunen J., Kivioj A., Poussa K., Laasonen E.M. Emergency CT in blunt abdominal trauma of multiple injury patients. Acta Radiol. 1994; 35: 319 – 322.
- Lynch A.M., Meza M.O., Newman B. Computed tomography grade of splenic injury is predictive of the time required for radiographic healing. J. Pediatr. Surg. 1997; 32; 8: 1093 – 1095.
- Michel L., Lacrosse M., Decanniere L., Rosiere A. et al. Spiral computed tomography with three-dimensional reconstruction for severe blunt abdominal traumas: a useful tool. Eur. J. Emerg. Med. 1997; 4: 87 – 93.
- Rovin J.D., Alford B.A., Mcilhenry J. Follow-Up abdominal Computed-Tomography after splenic trauma in children may not be necessary. Am. Surg. 2001; 67; 2: 127-130.
- Sutyak J.P., Chiu W.C., D'Amelio L.F. et al. Computed tomography is inaccurate in estimating the severity of adult splenic injury. J. Trauma 1995; 39: 514-518.

Поступила 10.07.2010 г.

### Информация об авторах

- Цап Наталья Александровна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой детской хирургии Уральской государственной медицинской академии; e-mail: tsapna-ekat@rambler.ru
- Жуков Вадим Анатольевич – врач отделения лучевой диагностики Детской городской клинической больницы №9, г. Екатеринбург; e-mail: tsapna-ekat@rambler.ru