

## **Особенности структуры макро– микроскопической анатомии вилочковой железы у грудных детей и у людей пожилого возраста**

**Абаева Т. С.**

*Абаева Тамара Сураналиевна / Abaeva Tamara Suranalievna - кандидат медицинских наук, доцент,  
кафедра нормальной и топографической анатомии,  
Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

**Аннотация:** в статье рассматриваются анатомические структуры тимуса у 18 грудных детей и людей пожилого возраста (трупов). В результате научного исследования – тимус состоит из долек. Под капсулой проходят продольные соединительнотканые волокна, преимущественно коллагенового типа. Заметен разный «возраст» телец Гассала. На мозговом слое множество мелких кровеносных капилляров и лимфатических щелей, а также встречаются лимфоциты. У грудного возраста вес в среднем составляют от 10 до 18 г. Определено в процессе вскрытия трупа, тимус у людей пожилого возраста желтовато – серого цвета. Поверхность у него плоская, тонкая и консистенция мягкая. По мере уменьшения вилочковой железы ее паренхима постепенно замещается жировой тканью. У людей пожилого возраста вес в среднем составляют 5-7 г.

**Ключевые слова:** строение, тимус, трупы, грудных детей и пожилого возраста.

На сегодняшний день одной из важнейших проблем для исследователей является изучение морфологии, физиологии и патологии иммунной системы, что в первую очередь связано с запросами клинической медицины, учитывая, что на организм человека стали оказывать значительное влияние и новые экологические, социальные и др. факторы. Вилочковая железа является центральным органом иммуногенеза и эндокринной железой [1, 4-6, 11, 13, 18, 19].

У грудных детей с патологией вилочковой железы отмечается высокий уровень летальности [5, 7, 8, 11, 14, 15, 17].

Основные функции вилочковой железы (лимфатическая, иммунорегуляторная и эндокринная) осуществляются, главным образом, благодаря секреции эпителиальными клетками гормонов, в основном полипептидной природы - тимозина, тимопоэтина и др. Данные литературы указывают на функциональную значимость тимуса во все периоды постнатальной жизни. В тоже время данные о возрастной характеристике структурных компонентов тимуса человека разноречивы, что, прежде всего, связано с различной градацией исследователями возрастных групп и изучением этого органа преимущественно в грудном возрасте. Научные данные являются необходимым элементом в клинической медицине для правильного лечения и проведения профилактических мероприятий у лиц с разной степенью инвалидности и патологии тимуса [1-3, 6, 9, 10, 16].

Целью настоящего исследования является изучение структуры и биометрических показателей вилочковой железы у грудных детей г. Бишкек.

### **Материалы и методы исследования.**

Анатомия вилочковой железы изучена на 18 трупах детей и людей пожилого возраста не связанных от причин с иммунно-дефицитными состояниями.

### **Методика исследования**

1. Анатомические методы (препарирование, взвешивание, измерение).
2. Гистологические методы (окраска гематоксилин-эозином, по Ван-Гизон).

Собственные результаты и обсуждение

Установлено в процессе вскрытия, что тимус у детей грудного возраста небольшого размера, розовато – серого цвета. Вилочковая железа состоит из двух неодинаковой величины долей - правой и левой, спаянных рыхлой соединительной тканью. Иногда между главными долями встречалась промежуточная доля. Поверхность у нее дольчатая, консистенция мягкая. У грудного возраста вес в среднем составляют от 10 до 18 г.



*Рис. 1. Вилочковая железа у 5-ти месячного ребенка*

У грудных детей продольные размеры правой доли колеблются от  $4,8 \pm 8,1$  см (в среднем- 6,45), левой доли – от  $5,2 \pm 5,9$  см (в среднем – 5,55). Поперечные размеры правой доли колеблются от  $1,8 \pm 2,6$  см (в среднем- 2,2), левой - от  $1,5 \pm 3,6$  см ( в среднем – 2,0). Толщина правой доли колеблется от 0,7 до 1,4 см (в среднем- 1,0). Толщина левой доли  $0,6 \pm 1,3$  см (в среднем 1,0). Верхняя граница вилочковой железы находится на уровне вырезки рукоятки грудины или на  $1,5 \pm 2,7$  см (в среднем 2,1) выше её. Граница правой доли обычно несколько выше левой. Нижняя граница железы выходит за пределы тела и рукоятки грудины: справа на  $0,6 \pm 2,0$  см (в среднем -1,3), слева на  $1,3 \pm 1,4$  см (в среднем -1,35).

Определено в процессе вскрытия трупа, тимус у людей пожилого возраста желтовато – серого цвета. Поверхность у него плоская, тонкая и консистенция мягкая. По мере уменьшения вилочковой железы ее паренхима постепенно замещается жировой тканью. У людей пожилого возраста вес в среднем составляют 5-7 г.



*Рис. 2. Этапы препарирования и методы измерения вилочковой железы*

У пожилых продольные размеры правой доли колеблются от  $12,0 \pm 15,0$  см (в среднем- 13,5), левой доли – от  $10,0 \pm 14,0$  см (в среднем – 12,0). Поперечные размеры правой доли колеблются от  $1,4 \pm 1,8$  см (в среднем- 1,6), левой - от  $1,8 \pm 2,4$  см ( в среднем – 2,1). Толщина правой доли колеблется от 0,4 до 1,0 см (в среднем-0,7). Толщина левой доли  $0,3 \pm 0,8$  см (в среднем 0,6). Верхняя граница вилочковой железы находится на уровне вырезки рукоятки грудины или на  $0,5 \pm 0,7$  см (в среднем 0,6) выше её. Граница

правой доли обычно несколько выше левой. Нижняя граница железы выходит за пределы тела и рукоятки грудины: справа на  $0,5 \pm 2,1$  см (в среднем -1,3), слева на  $1,6 \pm 2,5$  см (в среднем - 2,0).

Таблица 1. Биометрические показатели грудного возраста и у людей пожилого возраста

Биометрические показатели (мм)	Возраст	
	Грудной	Пожилой возраст
Продольные размеры правой доли	64	135
Продольные размеры левой доли	55	120
Поперечные размеры правой доли	22	16
Поперечные размеры левой доли	21	20
Толщина правой доли	16	7
Толщина левой доли	10	6
Верхняя граница вилочковой железы находится на уровне вырезки рукоятки грудины	21	6
Нижняя граница железы выходит за пределы тела и рукоятки грудины справа	13	13
Нижняя граница железы выходит за пределы тела и рукоятки грудины слева	13,5	20

При осмотре вилочковая железа пышная, состоит из многочисленных долек разных размеров, разделенных прослойками соединительной ткани. Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную капсулу, состоящую преимущественно из эластических волокон, среди которых выявляются в основном коллагеновые волокна (рис. 3).

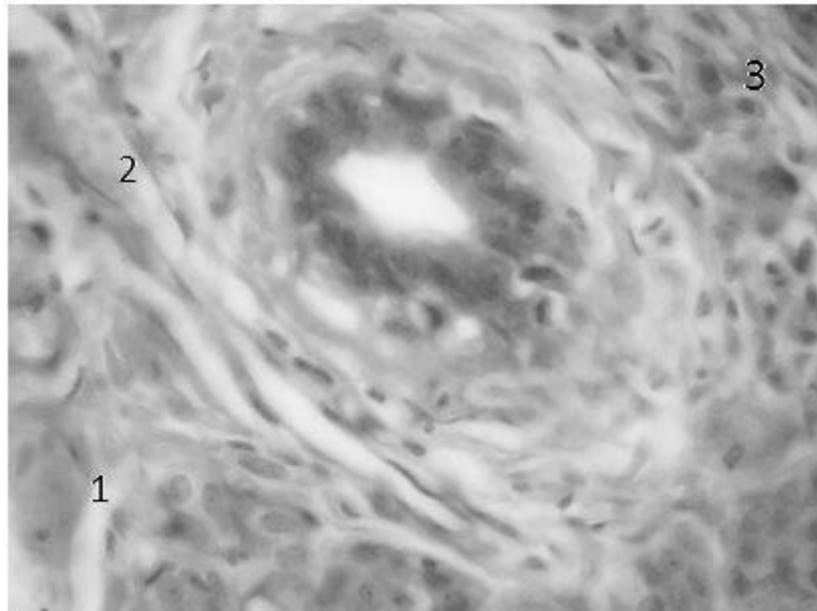
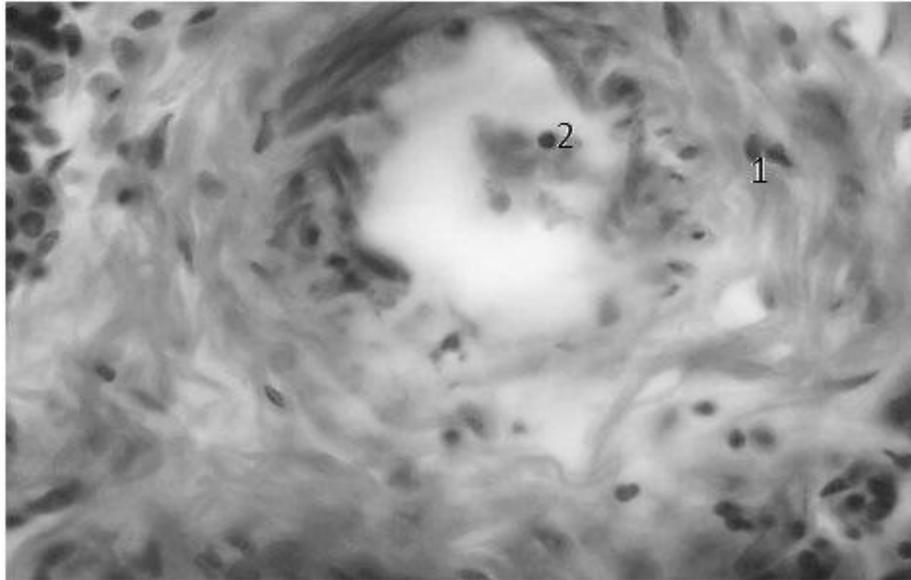


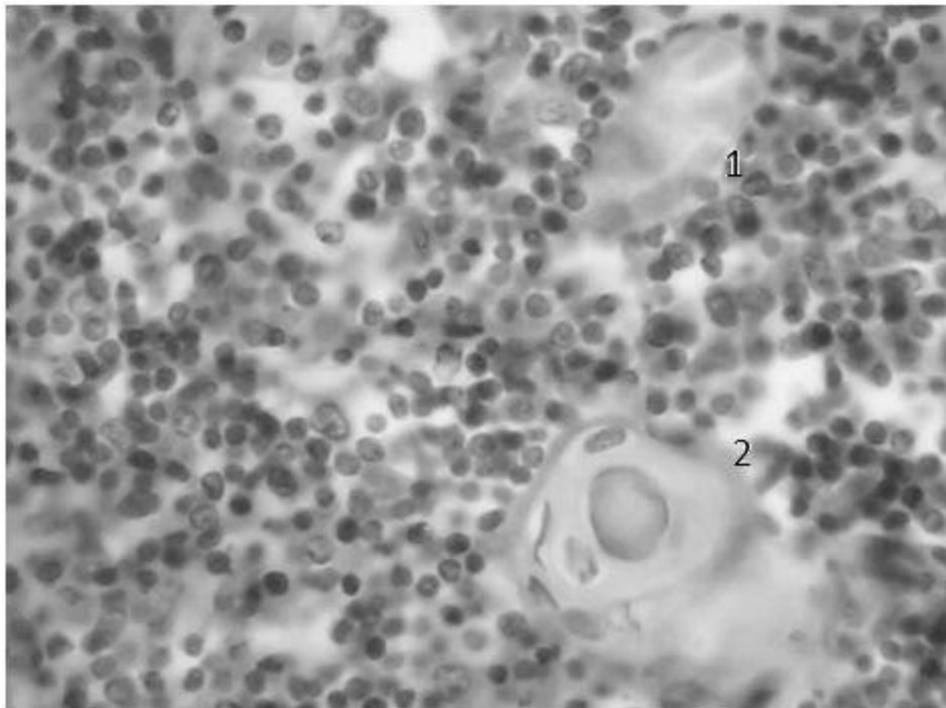
Рис. 3. Междольковые перегородки (1), коллагеновые (2) и ретикулярные (3) волокна у грудных детей. Окраска Ван-гизон. Малое увеличение

Вилочковая железа покрыта соединительнотканной капсулой, от которой отходят перегородки (септы), разделяющие паренхиму железы на дольки разного размера. Ткань железы под капсулой состоит из продольных слоев соединительнотканых волокон, преимущественно коллагеновых. У детей грудного возраста дольки различной формы - многоугольники преобладают над дольками овальной формы. У пожилых железа приобретает неоднородное строение вследствие возрастной инволюции. Внутри долек имеются тонкие соединительнотканые прослойки, начинающиеся от междольковых перегородок. В пожилом возрасте на месте железы обнаруживалось так называемое жировое тело, дольки которого представлены жировой тканью. Однако в этих дольках встречаются остатки паренхимы вилочковой железы. У пожилых, в отличие от детей в дольках тимуса количество соединительнотканых волокон уменьшается. У грудных детей дольки железы состоят из двух зон: расположенные по центру светлые

зоны по клеточному составу идентичны, однако в темной, корковой зоне клетки расположены очень плотно, число их значительно больше, чем в центре мозговой зоны. В толще мозгового слоя имеются тельца Гассалья, кровеносные капилляры, лимфатические щели. Клеточный состав мозгового слоя разнообразен, встречаются лимфоциты в большом количестве, более крупные светлые эпителиоподобные и ретикулярные клетки, а также макрофаги. В корковой зоне клеточный состав мономорфный, в основном лимфоидные элементы, в некоторых из них обнаруживаются митозы. Сравнительно корковая зона превалирует над мозговой. Заметен разный «возраст» телец Гассалья в мозговом слое (рис. 4).

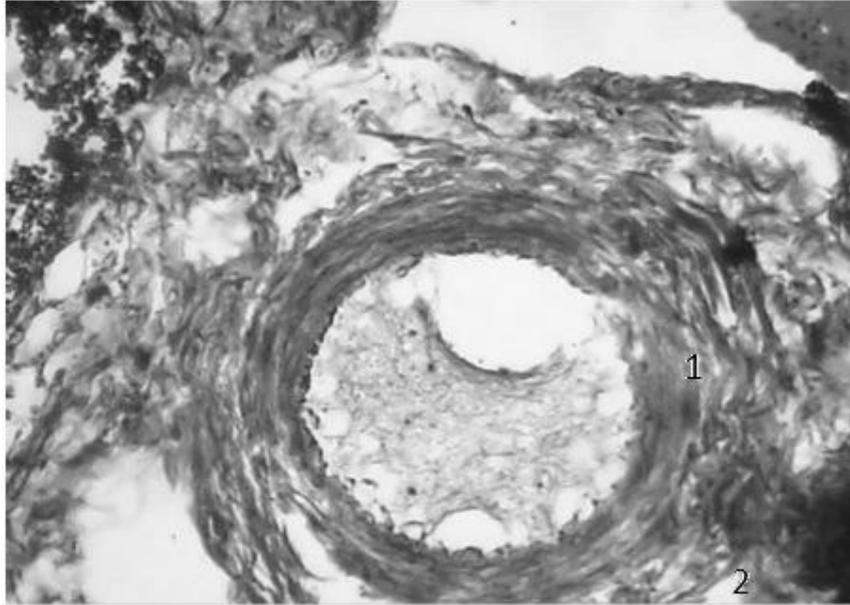


*Рис. 4. Мозговое вещество тимуса у грудных детей. Превалирование эпителиальных клеток(1). Разные стадии формирования телец Гассалья (2). Большое увеличение*



*Рис. 5. Мозговое вещество тимуса у грудных детей. Больших размеров тельце Гассалья (1) и полнокровный капилляр (2). Большое увеличение*

Число макрофагов отчетливо выражено. К внутридольковой перегородке прилегают полнокровные кровеносные сосуды (рис. 5, 6). Ретикулярная основа долек выражена достаточно четко.



*Рис. 6. Кровеносный сосуд в междольковом пространстве у грудных детей. Стенка сосуда утолщена, collagenизирована (1,2), эндотелий уплощен и спущен, в просвете сосуда фибрин. Большое увеличение*

В подкапсулярной области коркового вещества видны слои клеток, похожие на лимфобласты и характеризующиеся высокой митотической активностью скопление лимфоцитов между звездчатыми эпителиальными тимоцитами придает корковому веществу характерный вид и темную окраску в препаратах. В грудном возрасте корковый слой содержит большое количество лимфоцитов, расположенных компактно. По периферии коркового слоя под капсулой встречаются лимфобласты (20%). Мозговое вещество имеет более светлую окраску в связи с относительно небольшим количеством лимфоцитов и преобладанием сетевидной эпителиальной основы. В мозговом слое также встречаются лимфобласты (35%), но значительно меньше, чем в корковом (45%). Характерными образованиями для мозгового слоя являются тельца Гассалья, представляющие собой концентрические скопления перерождающихся звездчатых эпителиальных клеток. В кортикальном слое тельца Гассалья отсутствуют. В корковом и мозговом веществе имеются макрофаги и в небольшом количестве эозинофильные и нейтрофильные лейкоциты и тучные клетки. Клетки вилочковой железы главным образом коркового вещества, отличаются высокой митотической активностью. В грудном возрасте в основном тельца Гассалья обнаруживаются в мозговом слое (70%), в центре долек (10%), встречаются тельца Гассалья больших размеров (рис. 3). Междольковые прослойки содержат сплетения лимфатических сосудов.

У пожилых падает число лимфоцитов в тимусе. В паренхиме преобладает жировая ткань вместе с соединительной тканью. В этот период дольки уменьшаются до узких тяжей и полос. У пожилых железа представлена жировой тканью и тонкими, беспорядочно разбросанными тяжами паренхимы. Сосудистая сеть представлена крупнокалиберными артериями и венами.

Таким образом, у грудных детей вилочковая железа пышная, сочная состоит из многочисленных долек разных размеров, разделенных прослойками соединительной ткани. Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную капсулу, состоящую преимущественно из эластических волокон, среди волокон выявляются в основном коллагеновые волокна. Ткань железы под капсулой, состоит из продольных слоев соединительнотканых волокон, преимущественно коллагеновых. В мозговом слое большее число макрофагов. Отчетливо выражены внутридольковые перегородки, в толще которых пролегают полнокровные кровеносные сосуды. Отмечаются разные по «возрасту» тельца Гассалья. У пожилых, в отличие от грудных детей, эпителиальная строма в большей степени, замещена жировой тканью.

### *Литература*

1. *Артеменко К. А.* Динамика развития и инволюции вилочковой железы у детей Белгородской области, проживающих в районах с различной экологической ситуацией: Дис. канд. мед. наук. Курск, 2004. 150 с.
2. *Бабаева Ж. Н., Споров О. А.* Размеры вилочковой железы у детей грудного возраста // Вопросы охраны материнства и детства, 1987. № 8. С. 39-42.
3. *Бабкина И. В.* Структурная организация микрососудистого русла тимуса человека в постнатальном онтогенезе: автореф. дисс. канд. мед. наук. Саранск, 1996. 33 с.
4. *Бородин Ю. И.* Лимфатический регион и детоксикация // Морфология, 2005. № 4. С. 25-28.

5. *Будаева Е. К.* Эхографическая характеристика изменений вилочковой железы в норме и при патологических состояниях у новорожденных // Автореферат. Москва, 2007.
6. Веремеенко Д. Остановить старение человека. Иммунитет начинает стареть уже в 12 - 14 лет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [nestarenie.ru /starenie- immuniteto.html/](http://nestarenie.ru/starenie-immuniteto.html/) (дата обращения: 30.12.2014).
7. *Воеводин С. М.* Возможности эхографического исследования тимуса у новорожденных // Вопр. охраны материнства и детства, 1989. № 4. С. 38-42.
8. *Волошин Н. А.* Закономерности строения и морфогенеза эпителиальных канальцев вилочковой железы в раннем постнатальном периоде: Автореф. дис. докт. мед. наук. Москва, 1990. 32 с.
9. *Забродин В. А.* Морфология тимуса у взрослого человека // Автореферат. Москва, 2005.
10. *Кулагина Н. Н.* Вилочковая железа у детей раннего возраста в норме и при патологических состояниях по данным ультразвукового исследования. Автореферат. Москва, 2008.
11. *Сапин М. Р.* О закономерностях строения и развития органов иммунной системы // Тез. докл. Всесоюзной научной конф. М., 1983. С. 148-149.
12. *Смыслова З. В.* Новые маркеры функциональной активности тимуса у детей: Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 2016. 24 с.
13. *Степанов П. Ф., Забродин В. А.* Характеристика стромально-паренхиматозных отношений тимуса человека // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. Медицина, 1989. № 12. С. 45-51.
14. *Шумейко Н. С.* Становление и возрастные преобразования основных структурных компонентов вилочковой железы человека: Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 1979. 24 с.
15. *Юсфина Э. З.* Изменения структуры вилочковой железы в связи с возрастом // Матер, симп. по основным проблемам возр. физиол. и биохимии. Харьков, 1965. С. 196-201.
16. *Эсмурзиева З. И.* Эхографическая характеристика изменений вилочковой железы в норме и при патологических состояниях у новорожденных // Автореферат. Москва, 2007.
17. *Goldstein G., Maskay I.* The Human Thymus // London, Heimann, 1969. 268 p.
18. *Miller J., Ducor P.* Die biologie des Thymus // Frankfurt: Acad. Verlag, 1964. 112 p.
19. *Tacconelli A., Farina A. R.* The alternative Trkalli splice variant is expressed by murine and human thymus / *neuroimmunol*, 2007. Epub., 2007 jan. 22.