

Изучение возрастных особенностей соединительнотканного остова передней брюшной стенки имеет важное значение не только в связи с многообразием выполняемых ею функций, но и большой ролью данного участка человеческого тела в хирургической практике. В настоящее время объем оперативных вмешательств на передней брюшной стенке остается высоким как в детском возрасте, так в пожилом и старческом [4, 6, 7]. Однако до настоящего времени отсутствуют сведения о возрастной изменчивости соединительнотканного остова передней брюшной стенки по данным ультразвукового обследования живых людей [2, 3]. Это не позволяет достоверно проводить диагностику патологии передней брюшной стенки, разрабатывать способы контроля за выполнением оперативных вмешательств [1,5].

Учитывая вышеизложенное, целью настоящего исследования является изучение возрастных особенностей ультразвукового строения передней брюшной стенки у 45 людей в возрасте от 8 до 90 лет. Ультразвуковое обследование было выполнено на ультразвуковом сканере LO-GIQ 700 (США), работающим в режиме реального масштаба времени с использованием мультислотного датчика 7,5-9,0 МГц в режиме ZOOM.

При ультразвуковом сканировании передней брюшной стенки выявлены возрастные особенности экоструктуры соединительнотканного остова в эпи-, мезо- и гипо-гастральной областях. Проведенная эхолокация передней брюшной стенки в проекции прямой мышцы и белой линии живота во втором периоде детства (8-12 лет) выявила незначительные особенности (рис. 1, 2). У детей этого возрастного периода макроскопически экоструктура соединительнотканного остова передней брюшной стенки почти сформирована и мало отличается от аналогичной в первом периоде зрелого возраста. Меньше выражено единство всех образований между собой: дермы через подкожные тяжи с поверхностной фасцией, далее с передней пластинкой влагалища прямой мышцы, ее стромой и, наконец, с задней пластинкой влагалища, поперечной фасцией и брюшиной.

К микроскопическим возрастным особенностям экостроения дермы кожи, фасций, передней и задней пластинок влагалища прямой мышцы, белой линии у детей относится меньшая в 2-3 раза площадь, занимаемая гиперэхогенными микроструктурами и, наоборот, большая - у гипо- и анэхогенных. Экостроение подкожной и предбрюшинной жировой клетчатки, строма мышц в 1,1-1,5 раза больше представлена гипозохогенными микроструктурами и меньше анэхогенными. В гипогастральной области между прямыми мышцами практически не выражена прослойка гипозохогенных микроструктур.

В подростковом (13-16 лет) и юношеском (17-21 год) возрастах, очевидно, в связи лучшей развитостью мышечной системы и, наоборот, с отсутствием прослоек жировой клетчатки экоструктура передней брюшной стенки имеет существенные отличительные особенности (рис. 3, 4). Как видно из рисунков, в данных возрастных периодах отсутствует дифференцировка поверхностных образований подкожного соединительнотканного комплекса. Невозможно различить дерму, подкожные тяжи, поверхностную фасцию, переднюю пластинку влагалища прямой мышцы живота. Причем дифференцировка ухудшается в направлении от эпигастральной области к гипогастральной. Экоструктура глубоких образований более дифференцируема, но выражены они слабее по сравнению с аналогичными у людей первого периода зрелого возраста.

Микроскопически все образования характеризуются минимальной площадью гиперэхогенных микроструктур и максимальной - гипозохогенных. Причем размеры гипозохогенных микроструктур увеличиваются в направлении от эпигастральной области к гипогастральной. У юношей спортсменов строма прямых мышц характеризуется тонкой сеточкой гипозохогенных микроструктур, чередующихся с анаэхогенными микрообластями. Гипозохогенная строма у юношей-спортсменов занимает меньшую в 1,1-1,5 раза площадь, чем у людей первого периода зрелого возраста, а анэхогенные мышечные волокна, наоборот, большую.

У юношей спортсменов отсутствует четко выраженная верхняя граница прямой мышцы, которая по своей экоструктуре сравнивается с прилежащей передней пластинкой влагалища. У данной группы, в отличие от подростков, хуже дифференцируются и глубокие экоструктуры, такие как задняя пластинка влагалища прямой мышцы, поперечная фасция и брюшина. В эпигастральной области у юношей спортсменов в мышечном брюшке поперечной мышцы живота выявляются гипозохогенные структуры в форме воронки с основанием в медиальную сторону (выделено белой линией), соответствующие месту более раннего (глубокого) перехода мышечных волокон в сухожильные пучки.

У людей второго периода зрелого (36-60 лет) и пожилого (61-74 года) возрастов макроскопические особенности экоструктуры передней брюшной стенки не отличаются от описанных выше у людей первого периода зрелого возраста (рис. 5,6).

К общим микроскопическим особенностям можно отнести снижение четкости таких эхогенных структур, как дерма, поверхностная и поперечная фасции, подкожные тяжи, передняя и задняя пластинки влагалища прямой мышцы. В указанных образованиях отмечаются расслоения и разделения, исчезает между ними взаимосвязь. В дерме кожи появляются 2-3 слоя гиперэхогенных структур, разделенных между собой анэхогенными слоями. Поверхностная фасция состоит из нескольких листов, которые, в свою очередь, имеют слоистую экоструктуру.

Передняя и задняя пластинки влагалища прямой мышцы, а также белая линия живота состоят из 2-3 листов,

разделенных больше анэхогенными слоями и меньше гипозохогенными микроструктурами. Особое строение белой линии наблюдается в гипогастральной области, где гиперэхогенные листки переплетаются друг с другом по глубине, а промежуток между медиальными краями прямых мышц значительно (в 3-5 раз) увеличен.

Наоборот, в подкожной жировой клетчатке и мышечных брюшках увеличена площадь, занимаемая более крупными переплетающимися гипозохогенными микроструктурами. В промежутках между последними отмечаются незначительные по размерам анэхогенные микрообласти. Причем размеры и площадь гипозохогенных структур увеличивается в направлении сверху вниз, от эпигастральной области к гипогастральной.

В проекции белой линии живота эхоструктура предбрюшинной жировой клетчатки у людей пожилого возраста, наоборот, характеризуется большей площадью, занимаемой анэхогенными микрообластями, и мало гипозохогенных микроструктур.

У людей старческого возраста (75-90 лет) вследствие атрофических и инволютивных процессов адекватно изменяется и эхоструктура мышечносоединительнотканного комплекса передней брюшной стенки (рис. 7, 8). В общем эхоструктура характеризуется стиранием различий между различными образованиями передней брюшной стенки. Эхоструктура дермы стирается и мало отличается от подкожного соединительнотканного комплекса, листки поверхностной фасции и передней пластинки влагалища прямой мышцы живота с трудом дифференцируются в строении подкожной жировой клетчатки, в задней стенке влагалища, поперечной фасции и брюшины в предбрюшинной жировой клетчатке.

Малозаметными становятся границы прямых мышц живота, а в их строении увеличивается не только площадь, занимаемая гипозохогенными микроструктурами, но даже появляются гиперэхогенные микроструктуры. Последних значительно больше в гипогастральной области, где они имеют и более крупные размеры.

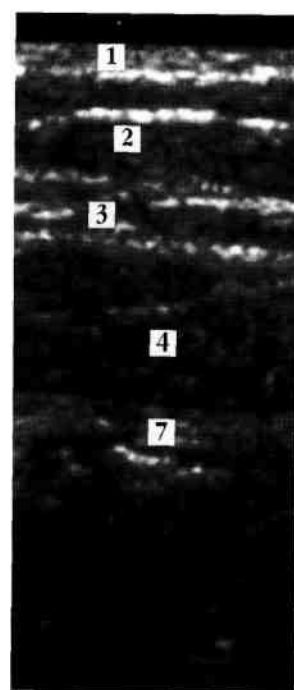
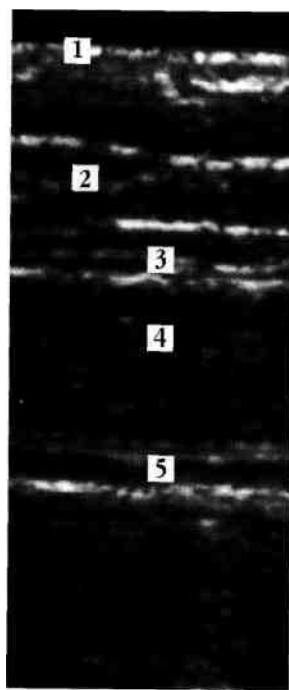
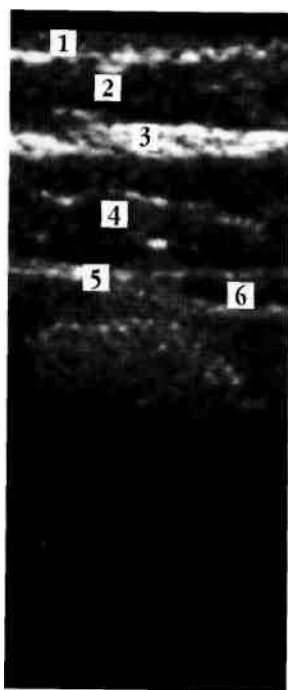
Белая линия живота сохраняет свою эхоструктуру только в эпигастральной области, где она представлена в виде нескольких листков гиперэхогенных микроструктур, разделенных гипо- и анэхогенными прослойками.

В подкожной и предбрюшинной жировой клетчатке у людей старческого возраста так же, как и в предыдущем возрасте, увеличена площадь, занимаемая гипозохогенными микроструктурами. В отличие от пожилого возраста, у стариков в предбрюшинной жировой клетчатке площадь, занимаемая анэхогенными микрообластями, минимальна.

Таким образом, проведенное ультразвуковое сканирование выявило возрастные макро- и микроскопические особенности эхоструктуры соединительнотканного остова передней брюшной стенки. У детей эхоструктура дермы, подкожных тяжей, фасций, пластинок влагалища и белой линии живота характеризуется меньшей взаимосвязью между собой и снижением в 2-3 площади гиперэхогенных микроструктур, а в подкожной и предбрюшинной жировой клетчатке, мышечных брюшках, наоборот, увеличением площади гипозохогенных микроструктур. В подростковом и юношеском возрастах, очевидно, в связи с лучшей развитостью мышечной системы и, наоборот, с отсутствием прослоек жировой клетчатки эхоструктура передней брюшной стенки характеризуется слабой дифференцировкой образований подкожного соединительнотканного комплекса, минимальной площадью гиперэхогенных микроструктур и максимальной - гипозохогенных. Причем размеры гипозохогенных микроструктур увеличиваются в направлении от эпигастральной области к гипогастральной.

В пожилом возрасте отмечается расслоение и разделение дермы, тяжей, фасций, пластинок влагалища и белой линии живота, снижается четкость их эхоструктуры. Наоборот, в подкожной жировой клетчатке и мышечных брюшках увеличивается площадь, занимаемая гипозохогенными микроструктурами, размеры которых увеличиваются в направлении сверху вниз, от эпигастральной области к гипогастральной. У людей старческого возраста вследствие атрофических и инволютивных процессов эхоструктура мышечно-соединительнотканного комплекса передней брюшной стенки характеризуется стиранием различий между образованиями, увеличением площади гипозохогенных микроструктур, а в строении мышц, наоборот, появлением гиперэхогенных микроструктур, размеры которых увеличиваются в гипогастральной области.

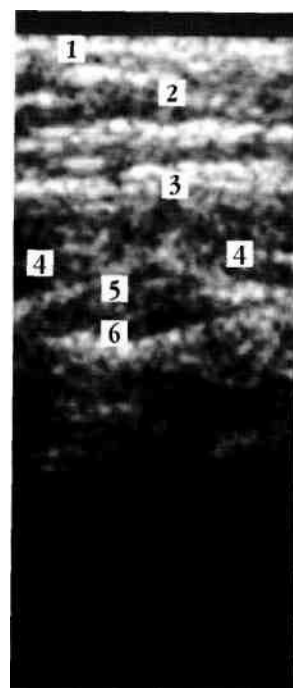
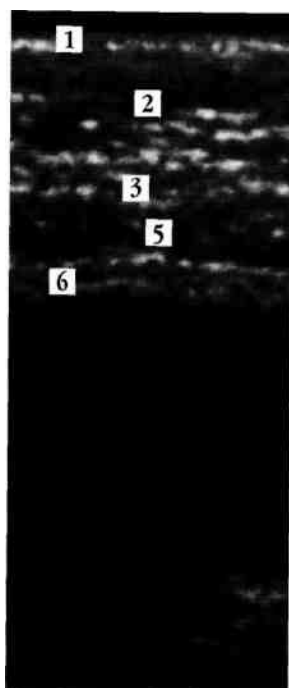
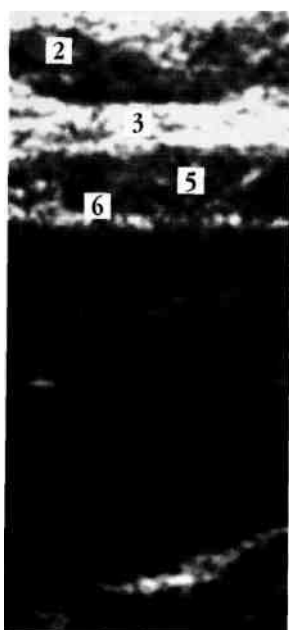
Таким образом, ультразвуковое сканирование позволяет выявлять возрастные макро- и микроскопические особенности эхоструктуры соединительнотканного остова передней брюшной стенки, которые целесообразно учитывать при диагностике ее патологии.



В

Рис. 1. Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гипогастальной (В) областей передней брюшной стенки в проекции прямой мышцы живота мальчика 11 лет.

1 - кожа; 2 - подкожный соединительнотканый комплекс; 3 - передняя пластинка влагалища прямой мышцы; 4 - строма прямой мышцы, 5 - задняя пластинка влагалища прямой мышцы; 6 - брюшко поперечной мышцы; 7 - поперечная фасция и брюшина.



В

Рис. 2. Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гипогастральной (В) областей передней брюшной стенки в проекции белой линии живота мальчика 11 лет. 1 - кожа; 2 - подкожный соединительнотканый комплекс; 3 - белая линия живота; 4 - медиальные края прямой мышцы, 5 — предбрюшинная клетчатка; 6 — брюшина

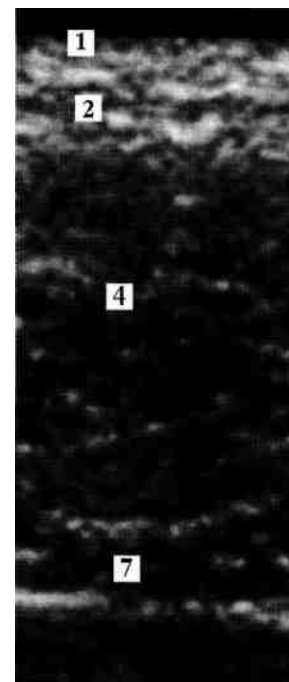
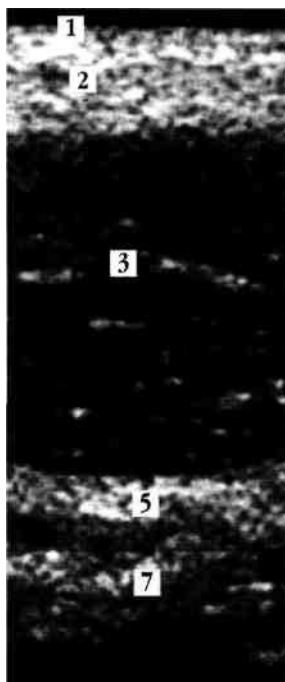
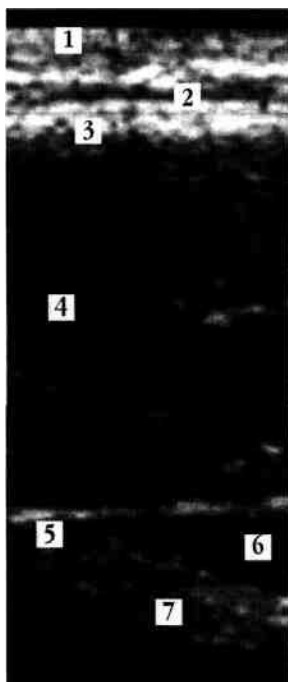


Рис. 3- Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гипогастрической (В) областей передней брюшной стенки в проекции прямой мышцы живота подростка 15 лет.

1 — кожа; 2 — подкожный соединительнотканый комплекс; 3 — передняя пластинка влагалища прямой мышцы; 4 — строма прямой мышцы, 5 — задняя пластинка влагалища прямой мышцы; 6 — брюшко поперечной мышцы; 7 — поперечная фасция и брюшина.

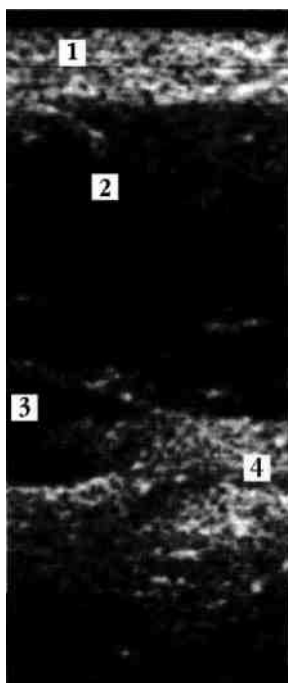


Рис. 4. Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гжогастральной (В) областей передней брюшной стенки в проекции прямой мышцы живота юноши 18 лет, кандидата в мастера спорта по тяжелой атлетике.

1 — кожа с подкожным соединительнотканым комплексом; 2 — строма прямой мышцы; 3 — брюшко поперечной мышцы; 4 — задняя пластинка влагалища прямой мышцы; 5 — поперечная фасция; 6 — брюшина.

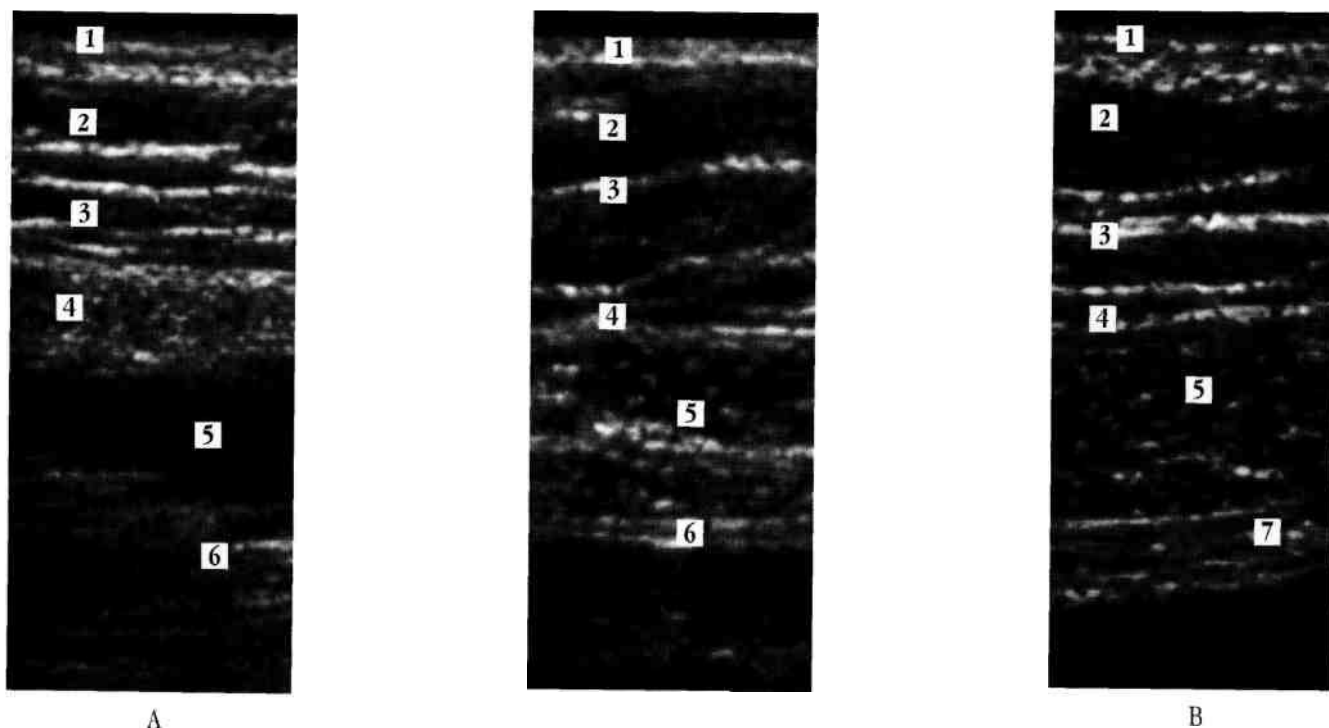
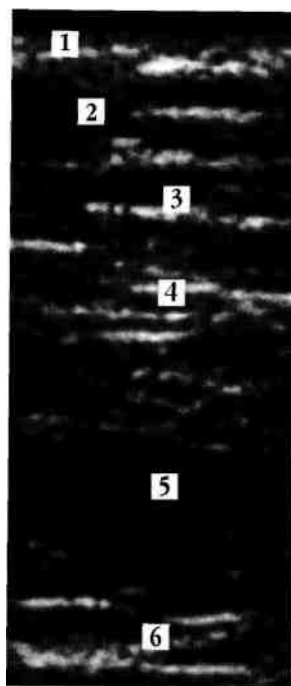
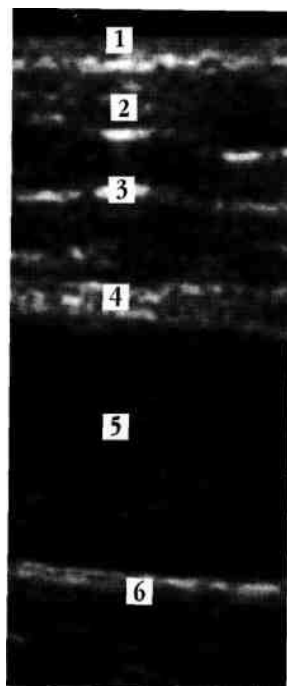


Рис. 5. Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гипогастральной (В) областей передней брюшной стенки в проекции прямой мышцы живота женщины 69 лет.

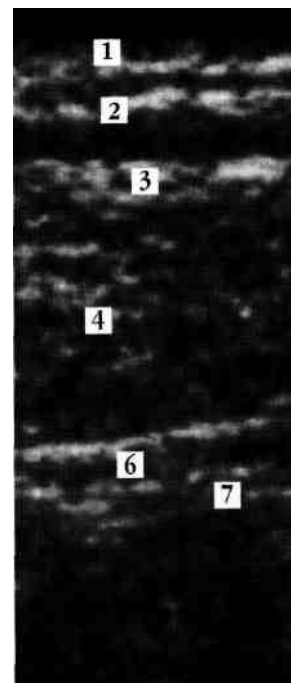
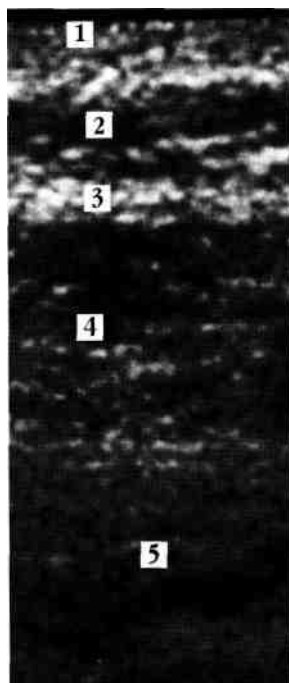
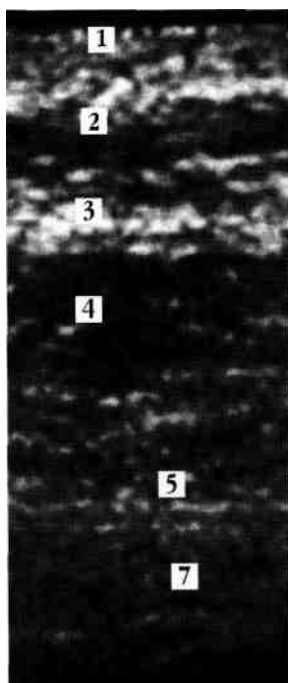
1 - кожа; 2 - жировая клетчатка; 3 - поверхностная фасция; 4 - передняя пластинка влагалища прямой мышцы-3 - строма прямой мышцы, 6 - задняя пластинка влагалища прямой мышцы; 7 - поперечная фасция и брюшина.



В

Рис. 6. Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гипогастриальной (В) областей передней брюшной стенки в проекции белой линии живота женщины 69 лет.

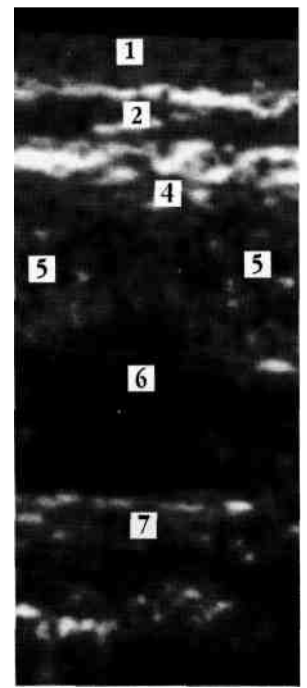
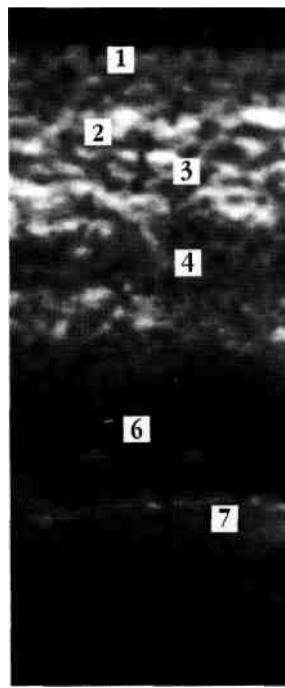
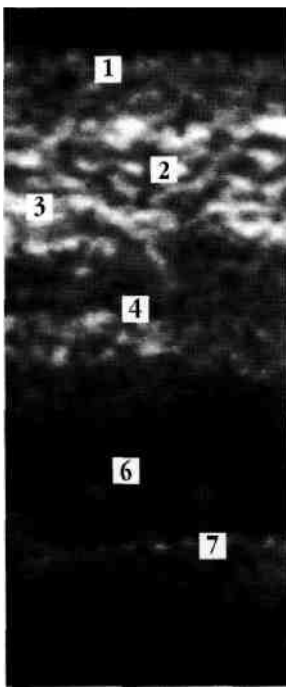
1 - кожа; 2 - жировая клетчатка; 3 - поверхностная фасция; 4 - белая линия живота; 5 - предбрюшинная клетчатка, 6 — брюшина.



В

Рис. 7- Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гипогастриальной (В) областей передней брюшной стенки в проекции прямой мышцы живота мужчины 75 лет.

1 — кожа; 2 — подкожный соединительнотканый комплекс; 3 — передняя пластинка влагалища прямой мышцы; 4 — строма прямой мышцы, 5 — задняя пластинка влагалища прямой мышцы; 6 — поперечная фасция; 7 — брюшина.



*Рис. 8. Ультразвуковой срез эпи- (А), мезо- (Б) и гипогастральной (В) областей передней брюшной стенки в проекции белой линии живота мужчины 75 лет.*

*1 — кожа; 2 — жировая клетчатка; 3 — поверхностная фасция; 4 — белая линия живота; 5 — медиальные края прямой мышцы; 6 — предбрюшинная клетчатка; 7 — брюшина.*