5.1. Возрастные особенности центральных органов иммунной системы.

К центральным органам иммунной системы относятся ***красный костный мозг*** и ***тимус (вилочковая железа).***

У новорожденного красный костный мозг занимает все костномозговые полости. Отдельные жировые клетки в красном костном мозге впервые появляются после рождения (1-6 мес). После 4-5 лет красный костный мозг в диафизах трубчатых костей постепенно начинает замещаться желтым костным мозгом. К 20-25 годам желтый костный мозг полностью заполняет костномозговые полости диафизов трубчатых костей. В старческом возрасте желтый костный мозг может приобретать слизеподобную консистенцию (желатиновый костный мозг).

Тимус закладывается у эмбриона из эпителиальных клеток жаберных карманов очень рано (в конце 1-го месяца пренатального развития). На 7 – 8-й неделе стволовые, поступающие из костного мозга в кровь, заселяют тимус, где осуществляется дифференцировки Т-лимфоцитов (тимусзависимых). На 3-м месяце завершается подразделение тимуса на корковое и мозговое вещество.

К моменту рождения масса тимуса составляет в среднем 13,3 г (от 7,7 до 34,0 г). Верхняя граница тимуса у новорожденных располагается на 2-2,5 см выше рукоятки грудины. Правая доля тимуса лежит несколько выше левой: нижняя граница левой доли определяется на уровне 2 – 3-го реберного хряща, правой – на уровне 4 – 5-го реберного хряща. Корковый слой преобладает над мозговым. Большое количество тимических тел (Гассаля) свидетельствует о зрелости ткани к моменту рождения. Тельца тимуса размерами 35-40 мкм и более определяются уже у новорожденного ребенка – до 4-8 телец на срезе каждой

дольки. В дальнейшем количество их и величина возрастают, к 8 годам достигая 140-320 мкм. После 30-50 лет редко встречаются мелкие тельца.

В течение первых 3 лет жизни ребенка тимус растет наиболее интенсивно, достигая в 6,5 лет массы 30 г. Тимус достигает максимальных размеров к периоду полового созревания. Так в 10-15 лет масса тимуса равна в среднем 37,5 г. После 16 лет масса тимуса постепенно уменьшается и в возрасте 16-20 лет его масса равна в среднем 25,5 г, а в 21-35 лет – 23,3 г. Масса вилочковой железы в 50-90 лет она равна 13,4 г. Лимфоидная ткань тимуса не исчезает полностью даже в старческом возрасте.

Тимус в детском и подростковом возрасте мягкий на ощупь, серо-розового цвета. До 10 лет корковое вещество преобладает над мозговым, хотя, начиная с 3-4 лет оно постепенно сужается и теряет четкость своей внутренней границы. К 5 годам размеры коркового и мозгового вещества по величине примерно равны. В дальнейшем в тимусе зона коркового вещества становится тоньше, преобладающим постепенно становится мозговое вещество.

С возрастом в тимусе появляется жировая ткань. Отдельные жировые клетки обнаруживаются в тимусе у детей в 2-3 года. В дальнейшем наблюдается разрастание соединительнотканной стромы в органе и увеличение количества жировой ткани. К 30-50 годам жизни жировая ткань замещает бóльшую часть паренхимы органа. В результате лимфоидная ткань (паренхима) сохраняется лишь в виде отдельных отростков (долек), разделенных жировой тканью. Так если у новорожденного соединительная ткань составляет только 7% массы тимуса, то в 20 лет она достигает 40% (в том числе и жировая), а у лиц старше 50 лет – до 90%. Функции железы связаны с развитием иммунитета в период новорожденности и в детском возрасте. В тимусе из стволовых клеток, поступивших с кровью из красного

костного мозга, созревают и дифференцируются Т-лимфоциты, ответственные за реакции специфического (приобретенного) клеточного иммунитета. Иволютивные изменения железы связаны с началом выделения половых гормонов в пубертатный период.