

УДК 611.441'018.1:616.441'002'076

Н.Э. Ломоносова

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ БИОПСИИ

Владивостокский государственный медицинский университет

Ключевые слова: морфометрия, тиреоциты, зоб, тиреоидит.

Любой жизненный процесс проявляется в бесконечных малых изменениях морфофункциональных особенностей клеток и тканей в пределах адаптационной нормы, дизадаптации и патологии [2]. Эти состояния дифференцируются визуально только при выраженных изменениях, когда различия в размерах структур достигают 30–40% от исходных, что значительно снижает объективность качественной оценки [4]. Поэтому для обобщения диагностических данных только качественного описания морфологических изменений аспирационного материала недостаточно. Более тонкие, особенно ранние сдвиги в проявлениях патологического процесса требуют измерений и выявляются только с помощью методов гистоцитометрии. В связи с этим особенно актуальным представляется использование цитометрии щитовидной железы, которая позволяет объективизировать цитологическое исследование и выделять значимые для дифференциальной диагностики параметры. Сложность организации системы, которая состоит из определенного набора элементов, находящихся в коррелятивных зависимостях, позволяет объяснить теорию информации. При изучении патологии наиболее приемлемо понятие об информации как об отражении разнообразия функции и морфологии процесса [1]. Количественным критерием разнообразия является энтропия как мера морфологической организации, а также коэффициент избыточности, который служит показателем резерва структурной организации ткани или надежности биологической системы [1, 3].

Цель настоящей работы заключалась в системном анализе морфометрических параметров тиреоцитов при доброкачественных заболеваниях щитовидной железы для объективизации цитологической диагностики патологического процесса.

Объектом исследования послужили цитологические препараты щитовидной железы, полученные путем тонкоигольной аспирационной биопсии у 16 пациентов с узловатым коллоидным пролиферирующим зобом, и 16 — с аутоиммунным тиреоидитом (тиреоидит Хашимото и лимфоцитарный тиреоидит). Материал окрашивали азур-эозином по Папенгейму. Морфометрия осуществлялась с использованием микроскопа Vickers M85 и компьютерной программы Adobe Photoshop 5.0. Полученные данные умножали на коэффициент пересчета, что обеспечило измерение в абсолютных значениях. В каждом препарате, чтобы исключить элемент субъективизма, измерено подряд по 100 верифицированных клеток: большие и малые, в группах и изолированные. Анализировались следующие параметры: периметр ядра, площадь ядра и коэффициент формы ядра (F). Последний вычислялся по формуле:

$$F = \frac{P^2}{S},$$

где P — периметр ядра (мкм) и S — площадь ядра (мкм²).

Системный анализ морфометрических данных включал обработку методами вариационной статистики, сравнение распределения с использованием критерия Стьюдента, определение корреляционных связей между параметрами, информационную оценку степени неупорядоченности системы с установлением энтропии и коэффициента избыточности.

В качестве основных дифференциально-диагностических признаков были взяты площадь, периметр и форма ядра. Значения площади ядер при узловатом зобе колебались от 37 до 220 мкм², а периметра — от 19 до 66 мкм (рис. 1, а). При аутоиммунном тиреоидите площадь ядер варьировала от 36 до 300 мкм², а периметр — от 22 до 67 мкм (рис. 1, б). Кариограмма при зобе имела более правильную куполообразную форму, чем при тиреоидите. Два пика кариограммы при тиреоидите, а также смещение кариограммы вправо можно объяснить более выраженной глубиной патологического процесса.

Анализ связи кариометрических параметров показал, что средние значения площади и периметра ядер клеток при тиреоидите выше, чем при узловатом зобе (табл. 1). Между периметром и площадью ядра при изученных заболеваниях имела линейная зависимость (рис. 2). Эта тенденция более выражена при тиреоидите. Вероятность случайности различия $p < 0,05$. Коэффициент формы составил 0,15 при зобе и 0,03 при тиреоидите, что соответствует норме [5].

Таблица 1

Морфометрические параметры тиреоцитов при узловатом коллоидном пролиферирующем зобе и тиреоидите, $M \pm m$

Нозология	Площадь ядра, мкм ²	Периметр ядра, мкм	F
Зоб	104,0±1,0	35,0±0,2	0,97±0,04
Тиреоидит	151,0±1,8	43,0±0,3	1,01±0,01

Таблица 2

Энтропия и коэффициент избыточности ядер тиреоцитов при коллоидном зобе и тиреоидите, $M \pm m$

Нозология	Энтропия, бит	Коэффициент избыточности, %
Зоб	0,98±0,05	82,37±0,55
Тиреоидит	0,97±0,19	83,11±0,78

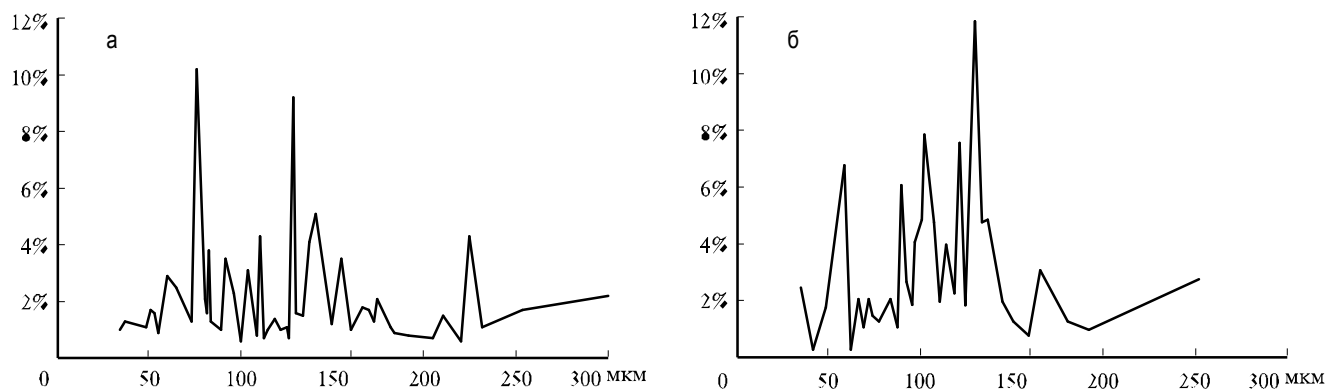


Рис. 1. Кариометрия клеток щитовидной железы:
а — узловатый коллоидный пролиферирующий зоб, б — аутоиммунный тиреодит.

В нормальных условиях функционирования системы показатель энтропии равен 0,88 бит. При узловатом зобе и тиреоидите он возрастал до 0,98 и 0,97 бит соответственно (табл. 2), что свидетельствовало о дезорганизации механизмов регуляции структурно-функциональной целостности при патологическом процессе. Незначительный же уровень его роста свидетельствовал о небольшом отличии от нормальных тканей и давал возможность оценить уровень организации биологического объекта в целом как близкий к упорядоченному. Высокий коэффициент избыточности при узловатом зобе и тиреоидите (82,3 и 83,1% соответственно) показал, что в ответ на патологические условия функционирования включились адаптационные механизмы биологической системы, которые компенсировали нарушенный гомеостаз клетки.

Таким образом, кариометрия дает возможность объективизировать цитологическую картину при узловатом коллоидном пролиферирующем зобе и аутоиммунном тиреоидите. Площадь и форма ядра тесно связаны с морфологическими характеристиками, используемыми патологами в повседневной практике и отражающими биологическое поведение опухолевого и неопухолевого образования. При этом площадь ядра связана с его размером, периметр — с размером и формой. Показатели площади ядра и периметра, их средние значения и среднеквадратические отклонения определяют область нормального распределения. Сравни-

тельный анализ кариограммы показал, что при изученных заболеваниях ядра тиреоцитов могут достигать размеров, свойственных кариограмме опухоли щитовидной железы. Это лишний раз подтверждает принцип, что не существует строго специфических опухолевых изменений. Однако, несмотря на увеличение размеров, форма ядра оставалась круглой, что подтверждало среднее значение коэффициента формы и его стандартное отклонение. Системный анализ морфометрических данных с определением показателя энтропии и коэффициента избыточности позволяет дифференцировать узловатый коллоидный пролиферирующий зоб и аутоиммунный тиреодит как доброкачественные процессы и отнести их к детерминированным системам, то есть к системам, подчиняющимся законам организма.

Литература

1. Автандилов Г.Г. *Медицинская морфометрия*. М.: Медицина, 1990.
2. Автандилов Г.Г. *Компьютерная микротелефотометрия в диагностической гистопатологии* — М.: РМАПО, 1996.
3. Ганина К.П., Зиневич А.К., Жеро С.В. *Специальные методы исследования при предопухолевых и опухолевых процессах желудка*. — Киев: Наукова думка, 1988.
4. Гуцол А.А., Кондратьев Б.Ю. *Практическая морфометрия органов и тканей*. — Томск, 1988.
5. Меньшиков В.В. *Клиническая лабораторная аналитика. Т.2: Частные аналитические технологии в клинической лаборатории*. — М.: Лабинформ-РАМЛД, 1999.

Поступила в редакцию 03.01.03.

MORPHOMETRICAL CHARACTERISTIC OF THYROID GLAND CELLS UNDER FINE NEEDLE BIOPSY

N.E. Lomonosova

Vladivostok State Medical University

Summary The fine needle aspiration biopsy is the first step in the process of differential diagnostics of nodular lumps of the thyroid gland. The author presents the analysis of morphometrical parameters of thyrocytes during benign thyroid gland diseases. Based on information theory positions, the scientist gives the characteristic of morphologic system state and points out its shifts under the different pathologic conditions.

Pacific Medical Journal, 2003, No. 2, p. 68-69.

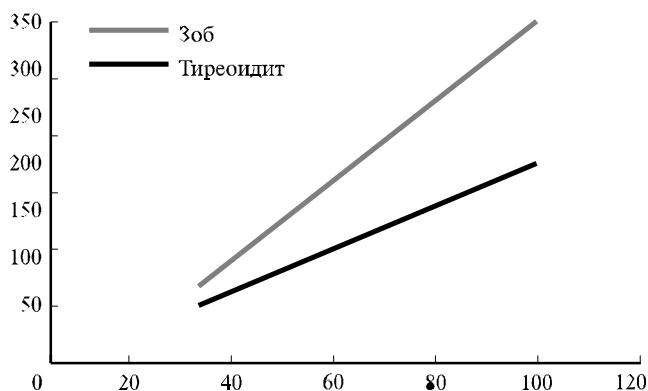


Рис. 2. Зависимость между периметром и площадью ядер тиреоцитов при зобе и тиреоидите.