

Streszczenie

Celem pracy jest określenie przydatności morfometrii jako metody diagnostycznej różnicowania komórek tarczycy. Ocenie zostały poddane jądrowe parametry morfometryczne (pole powierzchni jądra, obwód jądra i średnica jądra) w celu porównania poszczególnych grup Systemu Bethesda i określenia możliwości ich różnicowania. Dodatkowo, jako analizę poglądową dokonano porównania ze sobą wartości parametrów jądrowych czterech typów raka tarczycy (brodawkowego, pęcherzykowego, rdzeniastego i anaplastycznego) w celu oceny możliwości ich różnicowania.

Materiał do badań stanowiły rozmazy cytologiczne uzyskane poprzez pobranie materiału biologicznego z tarczycy pacjentów. Pomiary komórek zostały przeprowadzone przy użyciu programu komputerowego „dotSlide” firmy Olympus (Polska). Do przeprowadzenia analizy statystycznej został wykorzystany program STATISTICA, wersja 13 (firma StatSoft, Tulsa, Stany Zjednoczone).

Wartości średnie poszczególnych grup dla parametru pola powierzchni jądra to: II – 38,81 μm^2 , III – 58,79 μm^2 , IV – 59,87 μm^2 , V – 62,88 μm^2 i VI – 70,34 μm^2 . Wartości średnie poszczególnych grup dla parametru obwodu jądra to: II – 23,75 μm , III – 29,30 μm , IV – 29,04 μm , V – 30,07 μm i VI – 31,05 μm . Wartości średnie poszczególnych grup dla parametru średnicy jądra to: II – 7,48 μm , III – 9,57 μm , IV – 9,34 μm , V – 9,68 μm i VI – 10,32 μm . Odpowiednio, średnie wartości dla czterech typów raka zostały policzone. Dla parametru powierzchni jądra są to: papilarny – 65,76 μm^2 , anaplastyczny – 88,41 μm^2 , medularny – 84,80 μm^2 , folikularny – 59,13 μm^2 . Wartości średnie poszczególnych typów raka dla parametru obwodu jądra to: papilarny – 30,24 μm , anaplastyczny – 34,74 μm , medularny – 34,22 μm , folikularny – 27,98 μm . Wartości średnie poszczególnych typów raka dla parametru średnicy jądra to: papilarny – 9,99 μm , anaplastyczny – 11,94 μm , medularny – 11,47 μm , folikularny – 9,11 μm . Analiza statystyczna dowodzi, że pomiędzy wszystkimi grupami (II – VI) istnieją różnice istotne statystycznie.

Wyniki analizy pokazują, że grupa II wyraźnie “odstaje” od pozostałych co sprawia, że łatwiej jest różnicować tę grupę. Na podstawie badań morfometrycznych nie można dokonać jednoznacznej klasyfikacji obrazu do jednej z grup wg Systemu Bethesda. Przyczyną tych ograniczeń jest niskie prawdopodobieństwo przynależności próbki do danej grupy. Dotyczy to jednak nie wszystkich grup Systemu Bethesda. Wyniki badań wykazują możliwość zawężenia zakresu ilości grup, pośród których musimy znaleźć daną próbkę. Wyniki badań morfometrycznych sugerują, że różnicowanie grup wg Systemu Bethesda daje najlepsze efekty

w przypadku różnicowania jedynie zmian łagodnych od zmian złośliwych. Wyniki dodatkowej, pogładowej analizy dla grupy VI pokazują, że dla parametru średnicy jądra istnieją różnice istotne statystycznie i możliwe jest różnicowanie raka papilarnego z rakiem anaplastycznym oraz raka folikularnego z rakiem anaplastycznym i rdzeniastym. Jednak mała ilość próbek nie pozwala na wykorzystanie morfometrii do diagnostyki raków tarczycy.

Abstract

The aim of the study is to determine usefulness of morphometry as a diagnostic method for differentiating thyroid cells. Nucleus morphometric parameters (diameter, surface area and circumference) were evaluated to compare their values for each of System Bethesda groups to assess the possibility to differentiate them from each other. Additionally, as an explanatory analysis, four types of thyroid cancer (papillary, follicular, medullary and anaplastic) values were compared to each other to find differences among them.

Material for the research were cytological smears obtained as thyroid biological material from patients. Cells measurements were carried out by using a computer program: "dotSlide" from Olympus Company (Poland). For statistical analysis STATISTICA program, version 13 (StatSoft company, Tulsa, United States of America) was used. The mean values for all groups for nucleus area parameter are: II – 38,81 μm^2 , III – 58,79 μm^2 , IV – 59,87 μm^2 , V – 62,88 μm^2 and VI – 70,34 μm^2 . The mean values for nucleus circumference parameter are: II – 23,75 μm , III – 29,30 μm , IV – 29,04 μm , V – 30,07 μm and VI – 31,05 μm . The mean values for nucleus diameter parameter are: II – 7,48 μm , III – 9,57 μm , IV – 9,34 μm , V – 9,68 μm and VI – 10,32 μm . Respectively, the mean values for all cancer types were counted as well. For nucleus area parameter the mean values are: papillary – 65,76 μm^2 , anaplastic – 88,41 μm^2 , medullary – 84,80 μm^2 , follicular – 59,13 μm^2 . The mean values for particular cancer types for nucleus circumference parameter are: papillary – 30,24 μm , anaplastic – 34,74 μm , medullary – 34,22 μm , follicular – 27,98 μm . The mean values for particular cancer types for nucleus diameter parameter are: papillary – 9,99 μm , anaplastic – 11,94 μm , medullary – 11,47 μm , follicular – 9,11 μm . Statistical analysis prove that there are statistically significant differences between all groups (II – VI).

Results shows that group II visibly stand out from other groups what makes it is easier to differentiate it from other groups. On the basis of morphometric study there is no possibility to

unambiguously determine the sample into one of Bethesda System groups. The reason for these limitations is the low probability that a sample belongs to a given group. However, this not applies to all the Bethesda System groups. The research results show the possibility to narrow the range of groups, among which we have to find a given sample. The results of morphometric study suggest that the differentiation of the Bethesda System groups gives the best results in case of differentiating benign lesions from malignant lesions only. Results of additional, explanatory analysis for group VI show that for nuclear diameter parameter there are statistically significant differences and it is possible to differentiate papillary cancer from anaplastic cancer, as well as, follicular cancer from anaplastic cancer and medullary cancer. However, a small number of samples do not allow to use morphometry as a method for a diagnosis of thyroid cancers.