

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BASAL CELL CARCINOMA AND DETERMINANTS OF ITS INVASIVE GROWTH

Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

b.fylenko@pdmu.edu.ua

The aim is to establish the patterns between the morphological types of basal cell carcinoma (BCC), the depth of invasion, and the clinico-demographic characteristics of patients to improve primary diagnostics and the selection of therapeutic strategies.

A retrospective analysis was conducted on 393 histopathological reports and clinical data (53.2% female, 46.8% male; mean age 69.32 ± 12.41 years). The depth of invasion was determined. Statistical processing was performed using the χ^2 (chi-squared) test and Pearson correlation analysis.

A predominance of mixed BCC forms was established (49.9%), indicating high morphological heterogeneity of the tumors. The mean invasion depth across the entire sample was 0.32 cm, reaching a maximum in the nodulo-ulcerative form (0.55 cm). A direct correlation was identified between patient age and the depth of tumor infiltration ($r=0.24$, $p<0.05$). Tumors located in the facial T-zone were characterized by a significantly higher invasive potential (0.42-0.45 cm) compared to neoplasms of the trunk (0.19-0.22 cm), where superficial forms prevailed in 64.2% of cases. Analysis of diagnostic errors revealed that trichoblastoma (1%) and superficial BCC most frequently masquerade as benign processes (papillomas, dermatitis).

The high prevalence of mixed BCC forms necessitates the expansion of surgical resection margins to 5–6 mm, particularly for lesions localized in the facial T-zone. Invasion depth exceeding 0.5 cm serves as a critical marker of aggressiveness, most commonly observed in patients over 75 years of age. A differentiated approach to diagnosing the "masks" of basal cell carcinoma will facilitate earlier clinical diagnosis and improve the treatment prognosis.

Key words: basal cell carcinoma, mixed basal cell epithelioma, depth of invasion, diagnostic errors, facial T-zone, oncodermatology.

Connection of the publication with planned research work.

The study was conducted as part of the Research and Development project of Poltava State Medical University: «Morphological and functional changes in organs and tissues under the influence of exogenous risk factors.» State registration number 0125U003919.

Introduction.

Modern oncology reflects the extraordinary complexity of the diagnostic process, as evidenced by descriptions of rare carcinoma cases and the analysis of specific clinical courses against the background of comorbid conditions [1, 2]. A similarly crucial aspect of clinical practice remains the study of basal cell carcinoma, which, despite its high incidence, requires meticulous differential diagnosis and a personalized therapeutic approach.

Basal cell carcinoma (BCC) remains the most prevalent cutaneous malignancy in humans, accounting for approximately 75-80% of all non-melanoma skin cancers [3]. Notwithstanding its low metastatic potential, BCC is characterized by pronounced local destructive growth. This leads not only to significant cosmetic defects – particularly when localized on the face – but also to potential complications such as non-healing hemorrhagic ulcers and infiltration into underlying tissues [4]. Furthermore, BCC exhibits a high propensity for local recurrence. According to clinical data, the cumulative recurrence rate demonstrates a steady upward trend in the long-term period following primary tumor excision [5].

The rising incidence, driven by an aging population and the cumulative impact of ultraviolet radiation [6], necessitates the refinement of morphological criteria for

tumor aggressiveness. A particular challenge is posed by the group of aggressive BCC variants, which includes all high-risk subtypes: micronodular, infiltrative, and mixed variants (e.g., infiltrative-nodular, infiltrative-superficial, and infiltrative-metatypical) [7]. The heterogeneity of such tumors complicates the prediction of their biological behavior and the selection of an adequate surgical margin. The assessment of Breslow invasion depth – traditionally utilized for melanoma – is currently gaining relevance for BCC as an objective marker of recurrence risk [8].

Current research emphasizes that the clinical presentation of BCC often fails to correlate with its true invasive potential [9]. Consequently, the prevention of recurrence depends directly on the radicality of the intervention, utilizing a differentiated approach to surgical margins based on tumor localization, size, and histological subtype [10].

Thus, despite the established significance of topographic determinism, the direct correlation between patient age, specific histological subtypes, and objective invasion depth (measured in millimeters) remains insufficiently explored. Domestic scientific literature lacks large-scale studies that systematize these parameters within a representative sample to justify standards for safe resection margins.

The aim of the study.

To establish the patterns between the histological types of basal cell carcinoma, anatomical localization, and depth of invasion relative to the age and sex of patients, in order to optimize diagnostic tactics and surgical treatment planning.

Object and research methods.

This study is based on a retrospective and prospective analysis of 393 histopathological reports and corresponding clinical data from patients with cutaneous neoplasms. These patients underwent examination and treatment during 2023 at healthcare facilities in Poltava, Ukraine.

The cohort comprised 209 females (53.2%) and 184 males (46.8%). The mean age of the patients was 69.32 ± 12.41 years (range: 15 to 90 years). The primary inclusion criterion was a histologically confirmed diagnosis of basal cell carcinoma (BCC).

The study material consisted of biopsy specimens and surgical skin samples. Histological examination followed a standardized protocol: fixation in 10% neutral buffered formalin, embedding in paraffin blocks, and staining with hematoxylin and eosin.

Tumor morphological typing was performed in accordance with the World Health Organization classification. The depth of invasion was identified as the key parameter of aggressiveness. This was defined as the vertical tumor dimension measured from the granular layer of the epidermis (or the ulcer base) to the deepest point of invasion, recorded in centimeters (cm) using an ocular micrometer.

To assess locational determinism, the frequency of localization was categorized into the following regions: the T-zone (nose, perioral, periorbital, and zygomatic areas); (head and neck: scalp and auricles); body: trunk (back, chest, abdomen) and extremities.

The association between localization and invasion depth, histological tumor type, age, and sex was analyzed. Additionally, initial clinical diagnoses were compared with final histopathological conclusions to determine the percentage of diagnostic errors.

Statistical processing was performed using Statistica 10.0 and Microsoft Excel. The methodology included: calculation of mean values (M), standard error of the mean (m), and standard deviation (SD); assessment of normality of distribution (Shapiro-Wilk test); the χ^2 (chi-squared) test for comparing frequency indicators (specifically gender differences); Pearson's correlation coefficient (r) to establish the strength of the association between patient age and tumor invasion depth; Student's t-test for independent samples. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Research results and their discussion.

The analysis of 393 histopathological reports and clinical data from patients with cutaneous neoplasms enabled the identification of distinct patterns between the morphological forms of the tumor, its invasive potential, and demographic characteristics.

The study established a relatively balanced gender distribution: females accounted for 53.2% (n=209) and males for 46.8% (n=184). The mean age of patients at the time of diagnosis was 69.32 ± 12.41 years, with the 70–79 age group being the most numerous.

Morphological structural analysis revealed a predominance of mixed-type basal cell carcinoma (49.9%), indicating high heterogeneity of the tumor substrate. The least aggressive variant was trichoblastic basal cell carcinoma, which in 100% of cases was characterized by minimal dermal invasion (M=0.15 cm) and a favorable clinical course.

A statistically significant correlation ($p < 0.05$) was found between the histological subtype and the depth of invasion. The highest invasion values were recorded in the nodulo-ulcerative form (reaching up to 1.5 cm in isolated cases), which correlates with the advanced age of the patients (**table 1**).

The localization of neoplasms was a critical factor in determining the histological subtype. Tumors of the facial T-zone (nose, zygomatic region) were most frequently represented by mixed and nodular forms. In contrast, superficial variants predominated on the trunk, accounting for 64.2% of all tumors in this anatomical site. The nose, perioral, and periorbital regions demonstrated the maximum depth of invasion (0.42–0.45 cm). This is attributed to the minimal dermal thickness in these areas, which facilitates early vertical dissemination. Conversely, the mean invasion depth on the trunk and extremities was minimal (0.19–0.22 cm). These zones are characterized by a prevalence of superficial multicentric forms, which carry a better prognosis and a lower risk of recurrence (**fig. 1**).

Application of the χ^2 (chi-squared) test revealed no statistically significant differences in the incidence of BCC between men and women ($p > 0.05$). However, a direct correlation was identified between patient age and tumor invasion depth ($r = 0.24$) (**fig. 2**).

An analysis comparing the initial clinical diagnosis with the final histopathological report established that BCC can «masquerade» as benign neoplasms or inflammatory processes. In the vast majority of cases (93.6%), the preliminary diagnosis of «Skin Cancer/Basal Cell Carcinoma» was histologically confirmed. This indicates that typical forms of BCC possess characteristic features recognizable by an experienced clinician upon visual inspection. Although the discrepancy rate is low (6.4% error rate), it remains clinically significant (**table 2**).

Inaccurate diagnosis may lead to prolonged, ineffective local therapy when BCC mimics dermatitis while the tumor continues to grow. Furthermore, BCC presenting as an atheroma often exhibits deep invasion, which complicates treatment and may result in sub-optimal surgical radicality. These data confirm that histopathological examination remains the «gold standard» of diagnosis.

The analysis of the disease structure in the study group confirms the global trend of increasing basal cell carcinoma (BCC) incidence among the elderly [11]. However, our findings reveal several specific characteristics.

We identified a high proportion of mixed BCC forms (49.9%). During histological evaluation, this group included all BCC types with infiltrative growth, combining infiltrating, sclerosing, and micronodular subtypes – which often coexist within a single tumor – as well as combinations of infiltrating with nodular or superficial subtypes. From a clinical perspective, this is critical, as mixed forms frequently possess subclinical «finger-like» outgrowths, necessitating wider surgical margins [12, 13].

Although trichoblastic BCC is not a standalone subtype and is characterized by areas of follicular differentiation, its identification is fundamental [10, 14, 15]. In our study, this variant accounted for only 1%, with 50% of these cases initially misdiagnosed as benign skin lesions. This aligns with existing research regarding the difficulties in the visual differentiation of follicular tumors [16, 17]. The minimal invasion depth (0.15 cm) recorded in

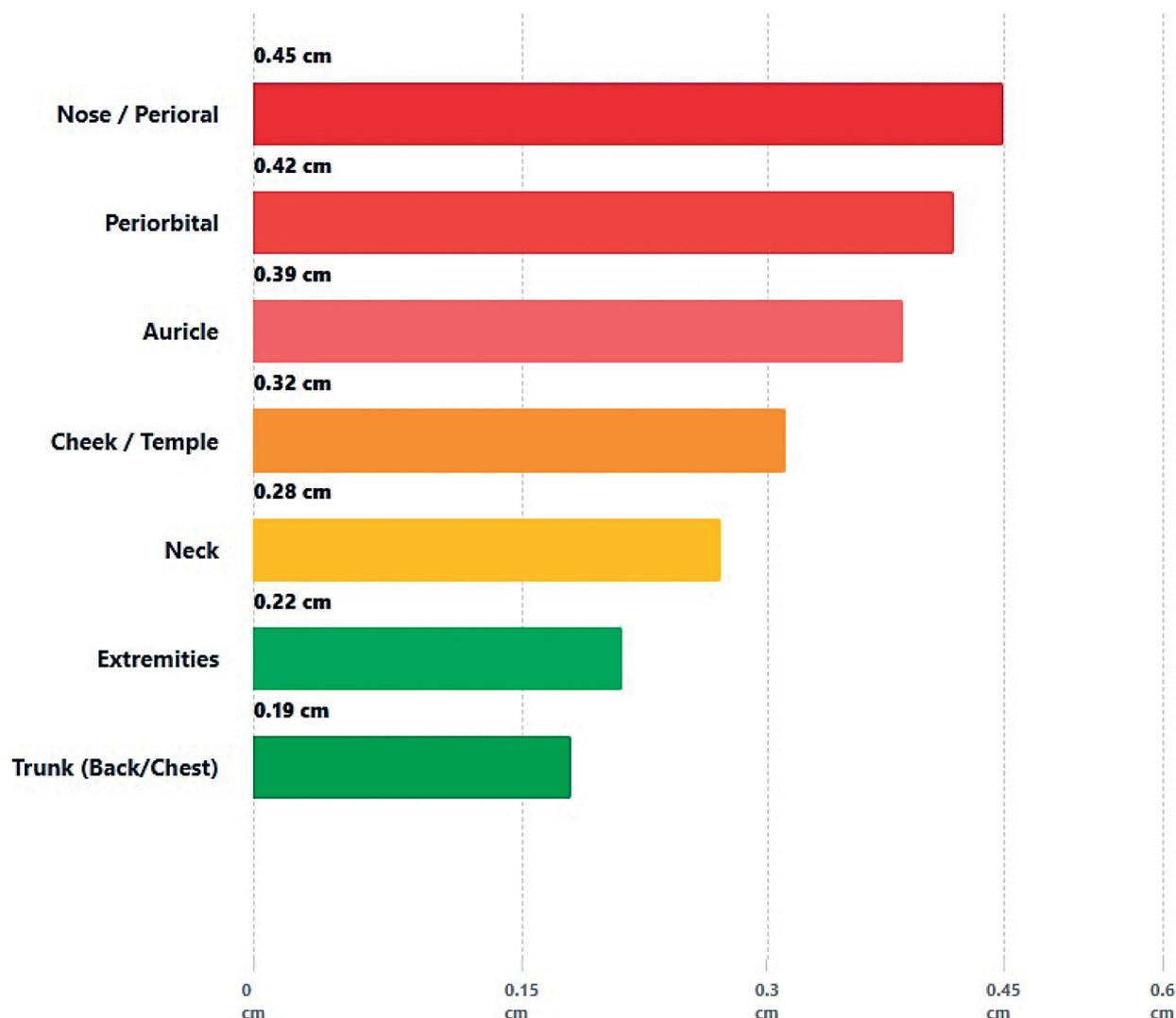


Figure 1 – Mean tumor invasion depth according to localization.

our study confirms the low aggressiveness of this variant.

The established correlation ($r=0.24$) between age and invasion depth supports the hypothesis of the cumulative effect of ultraviolet radiation and the age-related decline in cutaneous immune surveillance [11, 18, 19]. The fact that the nodulo-ulcerative form ($M=0.55$ cm) is more prevalent in patients over 75 years of age suggests the need for more aggressive treatment strategies in this age group, despite comorbidities.

The predominance of facial tumors (over 70%) is consistent with photocarcinogenic theory [20]. However, the pattern we observed – superficial forms on the face – allows for a differentiated screening approach: during trunk examinations, particular attention should be paid to hyperemic patches (dermatitis mask), whereas any firm nodules on the face warrant suspicion.

Our results provide a basis for practical clinical recommendations. Given that nearly one in two cases (49.9%) is a mixed form characterized by morphological heterogeneity and significant invasion depth, extended resection margins are mandatory. When a

nodular component is clinically detected on the face, a mixed-type BCC should be suspected. Any hyperemic focus on the trunk that does not respond to standard therapy within 2-3 weeks must be evaluated for superficial BCC (considering that 64.2% of tumors in this location are superficial).

Upon receiving a histopathological report indicating an invasion depth exceeding 0.5 cm (particularly in nodulo-ulcerative forms), the patient is automatically categorized into a high-risk group for recurrence and requires rigorous dispensary follow-up.

Table 1 – Distribution of Histological BCC Types and Breslow Invasion Metrics

Histological Type	Number of Cases (n)	Proportion (%)	Mean Age (M, years)	Depth of Invasion ($M\pm m$, cm)
Mixed BCC	196	49.9%	71.2	0.38±0.02
Nodular (Solid)	119	30.3%	68.4	0.34±0.03
Superficial	59	15.0%	63.4	0.18±0.01
Nodulo-ulcerative	15	3.8%	74.1	0.55±0.06
Trichoblastic BCC	4	1.0%	68.5	0.15±0.02
Total	393	100.0%	69.3	0.32

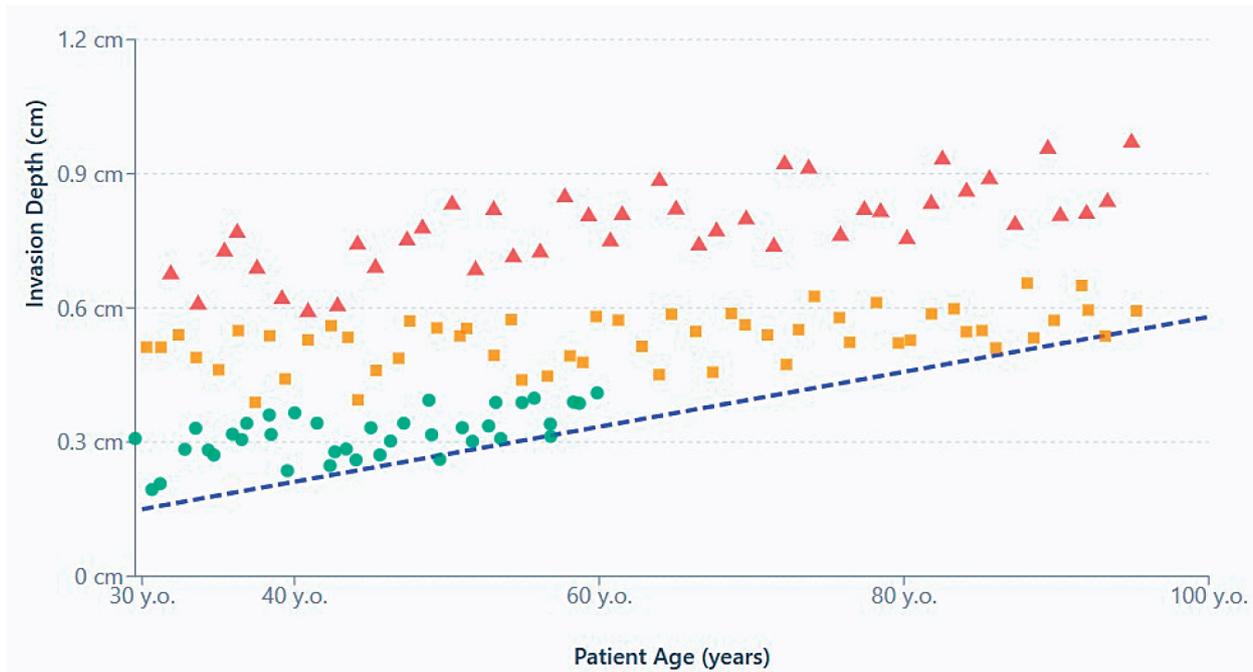


Figure 2 – Correlation between patient age and invasion depth: ● – superficial invasion (up to 0.3 cm); ■ – moderate invasion (0.3-0.5 cm); ▲ – deep invasion (over 0.5 cm).

Table 2 – Comparison of Clinical and Histopathological Diagnoses

Clinical «Mask»	Final Histological Diagnosis	Number (n)	Note
Skin Cancer / BCC	Mixed/Nodular BCC	368	High accuracy
Papilloma / Fibroma	Trichoblastic / Nodular BCC	14	Diagnostic error
Atheroma	Mixed BCC	7	Deep invasion
Dermatitis / Eczema	Superficial BCC	4	Prolonged treatment

The high prevalence of mixed BCC variants and their significant invasive potential, as identified in our study, highlight urgent issues for daily clinical practice. Our data emphasize the need to rely on clinically significant parameters: the definitive identification of aggressive subtypes and unified recommendations for classifying mixed variants based on the most invasive component.

Given the correlation between invasion depth (with >0.5 mm as a critical marker), patient age ($r=0.24$), and anatomical localization (T-zone), it is evident that a histopathological report should be more than a morphological description – it must be a comprehensive risk assessment. Purely descriptive features, relevant only for differential diagnosis (e.g., in the verification of trichoblastic BCC), should be relegated to the comments section, focusing the main conclusion on relevant information that directly determines surgical volume and patient management strategy.

Conclusions.

The predominance of mixed-type basal cell carcinoma (49.9%) confirms its high morphological heterogeneity, which necessitates broader surgical margins, particularly in the facial T-zone. The most aggressive tumors were localized on the face (invasion depth 0.42-0.45 cm), while the least aggressive were found on the trunk (0.19-0.22 cm). Maximum invasion was characteristic of the nodulo-ulcerative form (mean 0.55 cm). An

invasion depth exceeding 0.5 cm serves as a definitive marker of high clinical aggressiveness. A direct correlation ($r=0.24$) was identified between age and infiltration depth. Patients over 75 years of age exhibit the highest risk for developing deeply invasive forms. The diagnostic error rate was established at 6.4%. BCC frequently «masquerades» as dermatitis (superficial form), papilloma (trichoblastic form), or atheroma (nodular form), which mandates compulsory histological verification of all cutaneous neoplasms.

Prospects for further research.

Further investigation into the immunohistochemical profile (Ki-67, p53, E-cadherin) will enable the objectification of the biological potential of mixed BCC variants and provide a molecular basis for optimizing surgical resection margins.

**КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗАЛЬНО-КЛІТИННОГО РАКУ ШКІРИ
ТА ДЕТЕРМІНАНТИ ЙОГО ІНВАЗИВНОГО РОСТУ**

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

b.fylenko@pdmu.edu.ua

The aim is to establish the patterns between the morphological types of basal cell carcinoma (BCC), the depth of invasion and its clinical-demographic characteristics of patients for improvement of primary diagnosis and choice of therapeutic tactics.

Мета роботи: встановити закономірності між морфологічним типом базально-клітинного раку шкіри, глибиною його інвазії та клініко-демографічними характеристиками пацієнтів для покращення первинної діагностики та вибору лікувальної тактики.

Conducted retrospective analysis of 393 pathological conclusions and clinical data of patients (53,2% women, 46,8% men; average age 69,32±12,41 years). Determined the depth of invasion. Statistical processing was carried out using the chi-square criterion and correlation analysis (Pearson).

Проведено ретроспективний аналіз 393 патогістологічних висновків та клінічних даних пацієнтів (53,2% жінок, 46,8% чоловіків; середній вік 69,32±12,41 років). Визначали глибину інвазії. Статистичну обробку проведено з використанням критерію χ^2 та кореляційного аналізу Пірсона.

Established the dominance of mixed forms of basal cell carcinoma (49,9%), which indicates a high morphological heterogeneity of tumors. The average depth of invasion in all cases was 0,32 cm, reaching a maximum in the nodular-ulcerative form (0,55 cm). A direct correlation was found between the patient's age and the depth of tumor growth ($r=0,24$, $p<0,05$). Tumors of the T-zone of the face were characterized by a significantly higher invasive potential (0,42–0,45 cm) compared to newly formed trunks (0,19–0,22 cm), where in 64,2% of cases superficial forms prevailed. Analysis of diagnostic errors showed that trichoblastoma (1%) and superficial basal cell carcinoma most often mask themselves under benign processes (papilloma, dermatitis).

Встановлено домінування змішаних форм базаліоми (49,9%), що свідчить про високу морфологічну гетерогенність пухлин. Середня глибина інвазії по всій вибірці становила 0,32 см, досягаючи максимуму при виразково-вузликівій формі (0,55 см). Виявлено пряму кореляцію між віком пацієнта та глибиною проростання пухлини ($r=0,24$, $p<0,05$). Пухлини Т-зони обличчя характеризувалися значно більшим інвазивним потенціалом (0,42–0,45 см) порівняно з новоутвореннями тулуба (0,19–0,22 см), де у 64,2% випадків переважали поверхневі форми. Аналіз діагностичних помилок показав, що трихобазаліома (1%) та поверхнева базаліома найчастіше маскуються під доброякісні процеси (папіломи, дерматити).

High specific weight of mixed forms of basal cell carcinoma requires expansion of the surgical resection margin to 5-6 mm, especially in the localization in the T-zone of the face. The indicator of invasion more than 0,5 cm is a critical marker of aggressiveness, the most frequent observation is in patients over 75 years old. Differential approach to diagnosis of «masses» basal cell carcinoma allows to shorten the terms of restoration of the correct clinical diagnosis and to improve the prognosis of treatment.

Висока питома вага змішаних форм базаліоми вимагає розширення меж хірургічної резекції до 5-6 мм, особливо при локалізації в Т-зоні обличчя. Показник інвазії понад 0,5 см є критичним маркером агресивності, що найчастіше спостерігається у пацієнтів віком понад 75 років. Диференційований підхід до діагностики «масок» базально-клітинного раку дозволить скоротити терміни встановлення правильного клінічного діагнозу та покращити прогноз лікування.

Ключові слова: базально-клітинний рак шкіри, змішана базаліома, трихобазаліома, глибина інвазії, діагностичні помилки, Т-зона обличчя, дерматоонкологія.

Зв'язок роботи з плановими науково-дослідними роботами.

Дослідження виконане в рамках НДР Полтавського державного медичного університету: «Морфофункціональні зміни в органах і тканинах під впливом екзогенних факторів ризику». Номер державної реєстрації 0125U003919.

Вступ.

Сучасна онкологія демонструє надзвичайну складність діагностичного пошуку, що підтверджується описами рідкісних випадків карцином та аналізом специфічного клінічного перебігу захворювань на фоні коморбідних станів [1, 2]. Не менш важливим аспектом клінічної практики залишається вивчення базальноклітинної карциноми, яка, попри високу частоту виявлення, вимагає ретельної диференціальної діагностики та персоналізованого підходу до лікування.

Базально-клітинний рак шкіри (БКК) залишається найпоширенішою злоякісною неоплазією шкіри у людини, складаючи близько 75-80% усіх немеланомних пухлин [3]. Попри низький метастатичний потенціал, БКК характеризується вираженим місцево-деструктивним ростом, що призводить не лише до косметичного дефекту, особливо при локалізації на обличчі, а до можливих ускладнень у вигляді кровоточивих виразок, які не загоюються, проростання в підлеглі тканини [4]. Крім того, БКК характеризується високим потенціалом до локального рецидивування. Згідно з клінічними даними, сукупна частота виникнення рецидивів демонструє стійку тенденцію до зростання в довгостроковій перспективі після первинної ексцизії пухлини [5].

Зростання захворюваності, зумовлене старінням населення та кумулятивним впливом ультрафіолетового випромінювання [6], диктує необхідність уточнення морфологічних критеріїв агресивності пухлини. Особливу проблему становить група агресивних форм БКК, що включає усі типи базальноклітинних карцином високого ризику включаючи мікронодулярну, інфільтративну та змішані варіанти: інфільтративно-нодулярну, інфільтративно-поверхневу та інфільтративно-метатипову тощо [7]. Гетерогенність таких пухлин ускладнює прогнозування їхньої біологічної поведінки та вибір адекватного обсягу хірургічного втручання. Оцінка глибини інвазії, яка традиційно використовується для меланоми, наразі набуває все більшої актуальності для БКК як об'єктивний маркер ризику рецидивування [8].

Сучасні дослідження акцентують увагу на тому, що клінічна картина БКК часто не корелює з її справжнім інвазивним потенціалом [9], а попередження рецидивів прямо залежить від радикальності втручання з диференційованим підходом до вибору хірургічного запасу, що має ґрунтуватися на локалізації пухлини, її розмірі та гістологічному типі [10].

Отже, попри беззаперечність топографічного детермінізму, недостатньо вивченим залишається питання прямої кореляції між віком пацієнта, конкретним гістологічним підтипом та об'єктивною глибиною інвазії. У вітчизняній науковій літературі бракує масштабних досліджень, які б систематизували ці параметри на репрезентативній вибірці для обґрунтування стандартів безпечного краю резекції.

Мета дослідження.

Встановити закономірності між гістологічним типом базально-клітинного раку шкіри, анатомічною локалізацією та глибиною інвазії залежно від віку та статі пацієнтів для оптимізації діагностичної тактики та планування обсягу хірургічного лікування.

Об'єкт і методи дослідження.

Робота базується на ретроспективному та проспективному аналізі 393 патогістологічних висновків та відповідних клінічних даних пацієнтів із новоутвореннями шкіри, які проходили обстеження і лікування протягом 2023 року в лікувально-профілактичних закладах м. Полтави.

Вибірка включала 209 жінок (53,2%) та 184 чоловіків (46,8%). Середній вік пацієнтів становив $69,32 \pm 12,41$ років (діапазон від 15 до 90 років). Основним критерієм включення була наявність гістологічно підтвердженої базально-клітинної карциноми.

Матеріалом для дослідження слугували біоптати та операційні зразки тканин шкіри. Гістологічне вивчення проводилося за стандартною методикою: фіксація у 10% нейтральному забуференому формаліні; заливка у парафінові блоки; фарбування – гематоксиліном та еозином.

Морфологічна типізація пухлин здійснювалася згідно з класифікацією ВООЗ. Ключовим параметром агресивності вважалася глибина інвазії (вертикальний розмір пухлини від зернистого шару епідермісу або дна виразки до найглибшої точки інвазії), що вимірювалася в сантиметрах (см) за допомогою окуляр-мікрометра.

Для оцінки локалізаційного детермінізму визначали частоту локалізації (ніс, периоральна, периорбітальна та вилична ділянки – Т-зона; волосиста частина голови та вушні раковини; кінцівки і тулуб (спина, груди, живіт)) та її зв'язок з глибиною інвазії, гістологічним типом пухлини, віком та статтю.

Проведено зіставлення попереднього клінічного діагнозу з остаточним патогістологічним висновком для визначення відсотка діагностичних помилок пухлини.

Статистичний аналіз результатів виконано з використанням пакетів програм Statistica 10.0 та Microsoft Excel. Методологія включала: розрахунок середніх величин (M) та помилки середнього (m), а також стандартного відхилення (SD); перевірку нормальності розподілу (критерій Шапіро-Уїлка); критерій χ^2 (хі-квадрат) для порівняння частотних показників (зокрема, гендерних відмінностей); коефіцієнт кореляції Пірсона (r) для встановлення сили зв'язку між віком пацієнта та глибиною інвазії пухлини; t -критерій Стьюдента (для незалежних вибірок). Рівень статистичної значущості було прийнято як $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення.

Проведений аналіз 393 патогістологічних висновків та клінічних даних пацієнтів з новоутвореннями шкіри дозволив встановити чіткі закономірності між морфологічною формою пухлини, її інвазивним потенціалом та демографічними характеристиками.

У ході дослідження встановлено, що гендерний розподіл був відносно рівномірним: жінки склали 53,2% ($n=209$), чоловіки – 46,8% ($n=184$). Середній вік пацієнтів на момент встановлення діагнозу становив $69,32 \pm 12,41$ років. Найбільш чисельною була вікова група 70-79 років.

Аналіз морфологічної структури показав домінування змішаної форми базаліоми (49,9%). Це свідчить про високу гетерогенність пухлинного субстрату. Найменш агресивною виявилася трихоепітеліома (трихоепітеліома), яка у 100% випадків характеризувалася мінімальною інвазією в дерму ($M=0,15$ см) та сприятливим клінічним перебігом. Статистично значуща кореляція ($p < 0,05$) виявлена між гістологічним типом та глибиною інвазії. Найбільші показники глибини зафіксовані при виразково-вузликовій формі (до 1,5 см у поодиноких випадках), що корелює з віком пацієнтів (табл. 1).

Локалізація новоутворень була критичним фактором у визначенні гістологічного типу. Пухлини Т-зони обличчя (ніс, вилична ділянка) найчастіше були представлені змішаними та нодулярними формами (64,2% від усіх пухлин цієї локалізації). Ніс, периоральна та периорбітальна ділянки демонстрували максимальну глибину інвазії (0.42-0.45 см). Це зумовлено мінімальною товщиною дерми в цих ділянках, що сприяє ранньому вертикальному розповсюдженню. Разом із тим, на тулубі та кінцівках середня глибина інвазії є мінімальною (0.19-0.22 см). Дані зони характеризуються переважанням поверхневих мультицентричних форм, які мають кращий прогноз та менший ризик рецидиву (рис. 1).

Застосування критерію χ^2 не виявило статистично значущих відмінностей у частоті виникнення базаліом між чоловіками та жінками ($p > 0,05$). Проте виявлено пряму залежність між віком пацієнта та глибиною інвазії пухлини ($r=0,24$) (рис. 2).

Провівши аналіз клінічного діагнозу у порівнянні з патогістологічним висновком, встановлено, що БКК може «маскуватися» під доброякісні новоутворення або запальні процеси. У переважній більшості випадків (93,6%) попередній діагноз «Рак шкіри/Базаліома» підтвердився гістологічно. Це свідчить про те, що типові форми базаліоми мають характерні ознаки, які досвідчений лікар розпізнає візуально. Хоча відсоток розбіжностей невеликий (6,4% помилок), він є клінічно значущим (табл. 2).

Неправильна діагностика могла призвести до тривалого неефективного місцевого лікування при імітації дерматиту поки пухлина продовжує рости, недостатньо радикального видалення або базаліома під виглядом атероми часто має глибоку інвазію, що ускладнює лікування. Дані підтверджують, що патогістологічне дослідження є «золотим стандартом».

Аналіз структури захворюваності у досліджуваній групі підтверджує загальносвітову тенденцію до зростання частоти базально-клітинного раку шкіри серед осіб похилого віку [11]. Проте отримані нами дані мають кілька специфічних особливостей.

Нами була виявлена висока питома вага змішаних форм БКК (49,9%), оскільки при гістологічній оцінці в цю групу були включені всі форми БКК з інфільтративним ростом, які об'єднують інфільтруючий, склерозуючий і мікронодулярний підтипи, що часто комбінуються між собою в одній пухлині, а також інфільтруючий з нодулярним або поверхневим підтипами. З клінічної точки зору це критично, оскільки змішані форми часто мають субклінічні «пальцеподібні» вирости, що потребує ширших меж резекції [12, 13].

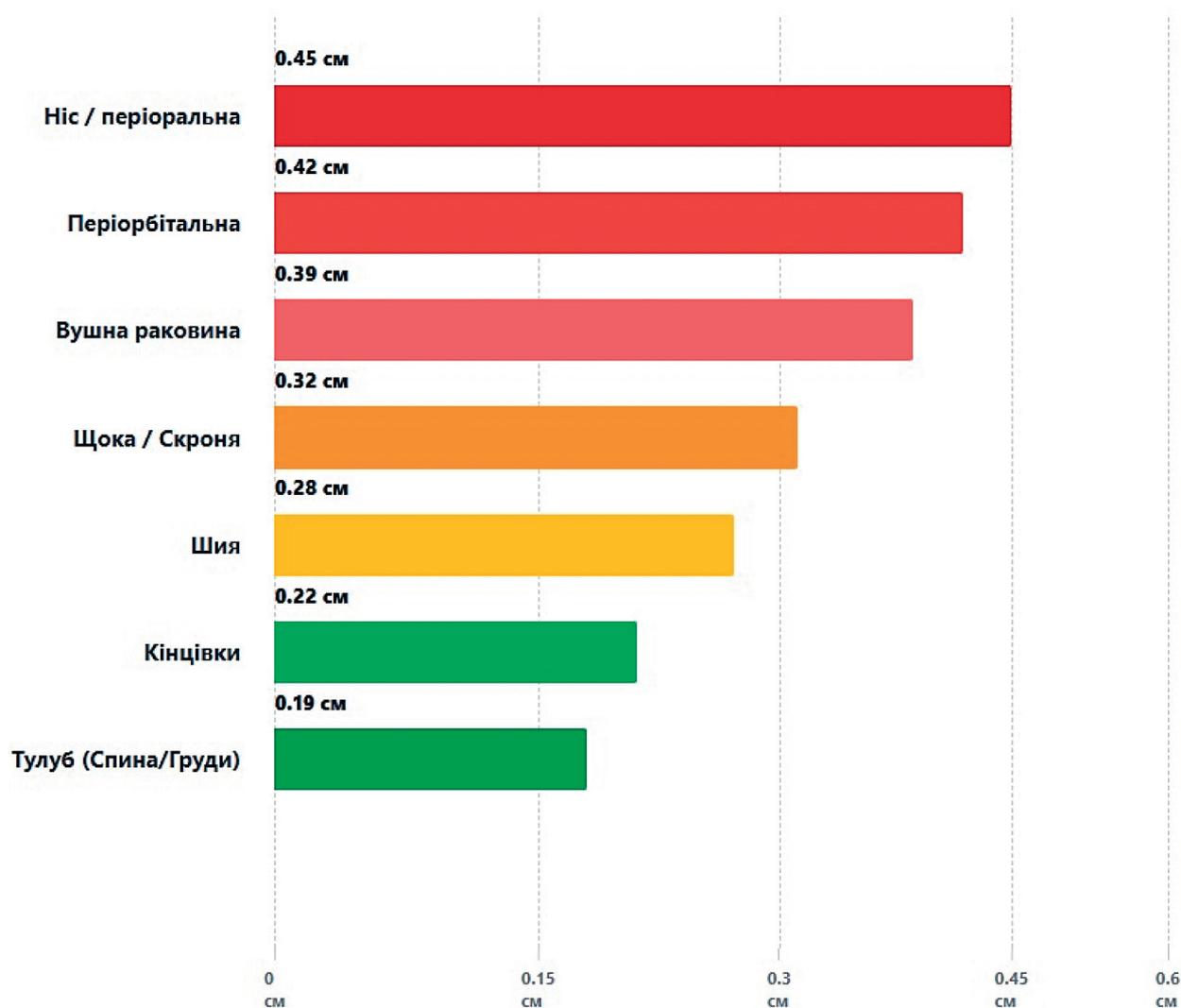


Рисунок 1 – Середня глибина інвазії пухлини в залежності від локалізації.

Хоча трихобазаліоми не є самостійним підтипом БКК та характеризується ділянками фолікулярного диференціювання, її виявлення є принциповим [10, 14, 15]. Частка даної пухлини у нашому дослідженні склала лише 1%, де 50% випадків спочатку трактувалися як доброякісні ураження шкіри. Це співпадає з даними досліджень щодо труднощів візуальної диференціації фолікулярних пухлин [16, 17]. Мінімальна глибина інвазії (0,15 см), зафіксована у нашому дослідженні, підтверджує низьку агресивність цього варіанту.

Встановлений нами кореляційний зв'язок ($r=0,24$) між віком та глибиною інвазії підтверджує гіпотезу про кумулятивний ефект ультрафіолетового опромінення та вікове зниження імунного нагляду шкіри [11, 18, 19]. Той факт, що у пацієнтів групи старше 75 років частіше зустрічається виразково-вузликова форма ($M=0,55$ см), вказує на необхідність більш агресивної тактики лікування саме у старшій віковій групі, попри супутню патологію.

Домінування пухлин на обличчі (понад 70%) узгоджується з фотоканцерогенною теорією [20]. Однак виявлена нами закономірність – поверхнева форма на тулубі

на противагу інвазивній формі на обличчі – дозволяє запропонувати диференційований підхід до скринінгу: при огляді тулуба особливу увагу слід приділяти гіперемованим плямам (маска дерматиту), а на обличчі – будь-яким щільним вузликам.

Отримані нами результати дають можливість надати практичні рекомендації лікарям. Враховуючи, що майже кожен другий випадок (49,9%) представлений змішаною формою, яка характеризується морфологічною гетерогенністю та значною глибиною інвазії, необхідно виконувати розширення меж резекції. При клінічному виявленні нодулярного компонента

Таблиця 1 – Розподіл гістологічних типів базаліом та показники інвазії

Гістологічний тип	Кількість випадків (n)	Питома вага (%)	Середній вік (M, років)	Глибина інвазії (M±m, см)
Змішана базаліома	196	49.9%	71.2	0.38±0.02
Нодулярна (солідна)	119	30.3%	68.4	0.34±0.03
Поверхнева	59	15.0%	63.4	0.18±0.01
Виразково-вузликова	15	3.8%	74.1	0.55±0.06
Трихобазаліома	4	1.0%	68.5	0.15±0.02
Усього	393	100.0%	69.3	0.32

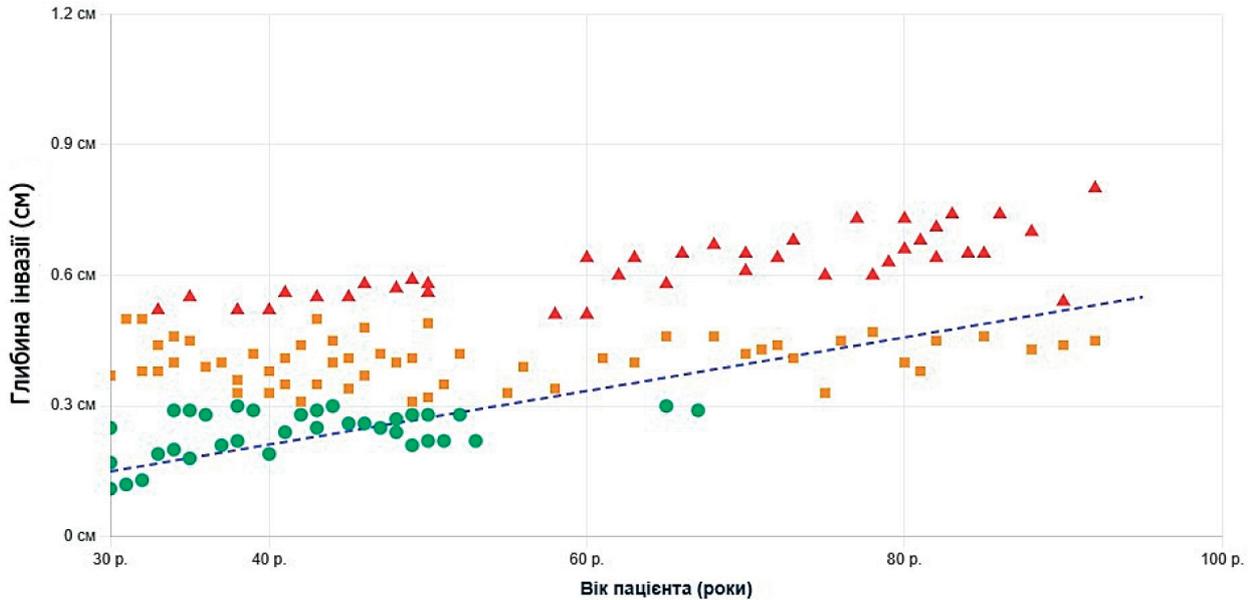


Рисунок 2 – Кореляція між віком пацієнта та глибиною інвазії за Бреслоу: ● – поверхнева інвазія (до 0,3 см); ■ – помірна інвазія (0,3-0,5 см); ▲ – глибока інвазія (понад 0,5 см).

Таблиця 2 – Порівняння клінічного та патогістологічного діагнозів

Клінічна «маска»	Остаточний гістологічний діагноз	Кількість (n)	Примітка
Рак шкіри / Базаліома	Змішана/Нодулярна базаліома	368	Висока точність
Папілома / Фіброма	Трихобазаліома / Нодулярна	14	Діагностична помилка
Атерома	Змішана базаліома	7	Глибока інвазія
Дерматит / Екзема	Поверхнева базаліома	4	Тривале лікування

на обличчі слід припускати наявність змішаного типу. Будь-яке вогнище гіперемії на тулубі, що не піддається стандартній терапії протягом 2-3 тижнів, має бути обстежене на предмет поверхневої базаліоми (враховуючи, що 64,2% пухлин цієї локалізації є саме поверхневими).

При отриманні патогістологічного висновку з глибиною інвазії понад 0,5 см (особливо при виразково-вузликівій формі), пацієнт автоматично потрапляє до групи високого ризику рецидиву та потребує диспансерного нагляду.

Виявлена у нашому дослідженні висока питома вага змішаних форм БКК (49,9%) та їхній значний інвазивний потенціал актуалізують питання для повсякденної клінічної практики. Наші дані підтверджують, що необхідно базуватися на клінічно значущих параметрах: однозначному визначенні агресивних підтипів та єдиних рекомендаціях щодо класифікації змішаних варіантів за найбільш інвазивним компонентом.

Враховуючи встановлений нами кореляційний зв'язок між глибиною інвазії (понад 0,5 мм як критичний маркер), віком пацієнта ($r=0,24$) та анатомічною

локалізацією (Т-зона), стає очевидним: гістопатологічний звіт має бути не просто морфологічним описом, а комплексною оцінкою ризику. Суто описові ознаки, важливі лише для диференційної діагностики (наприклад, при верифікації трихобазаліоми), доцільно виносити у коментарі, фокусуючи основну частину висновку на релевантній інформації, що безпосередньо визначає обсяг хірургічного втручання та тактику ведення пацієнта

Висновки.

Домінування змішаних форм базаліоми (49,9%) підтверджує високу їх гетерогенність, що вимагає розширення меж хірургічного втручання, особливо в Т-зоні обличчя. Найбільш агресивними є пухлини обличчя (0,42–0,45 см), найменш – тулуба (0,19–0,22 см). Максимальна інвазія притаманна виразково-вузликівій формі (0,55 см). Показник інвазії понад 0,5 см є ознакою високої агресивності. Виявлено пряму кореляцію ($r=0,24$) між віком та глибиною проростання – пацієнти віком старше 75 років мають найвищий ризик розвитку глибоко інвазивних форм. Показник діагностичних помилок складає 6,4%. Базаліома часто «маскується» під дерматит (поверхнева форма), папілому (трихобазаліома) або атерому (нодулярна форма), що вимагає обов'язкової гістологічної верифікації всіх новоутворень шкіри.

Перспективи подальших досліджень.

Дослідження імуногістохімічного профілю (Ki-67, p53, E-кадгерин) дозволить об'єктивізувати біологічний потенціал змішаних форм БКК та обґрунтувати обсяг хірургічного втручання.

References / Література

- Fylenko BM, Royko NV, Starchenko II, Starchenko OV, Horodynska OY, Proskurnia SA. A rare case of unclassified carcinoma of the lung: Diagnostic challenges. *Azerbaijan Medical Journal*. 2024;4:182-189. DOI: [10.34921/amj.2024.4.029](https://doi.org/10.34921/amj.2024.4.029).
- Fylenko B, Starchenko I, Roiko N, Kornilova I, Romanyuk A, Lyndin M. The case of leptospirosis in a female patient with Hodgkin's lymphoma. *Acta Facultatis Medicae Naissensis*. 2025;42(1):120-127. DOI: [10.5937/afmna142-44463](https://doi.org/10.5937/afmna142-44463).

3. Attal ZG, Shalata W, Soklakova A, Tourkey L, Shalata S, Abu Saleh O, et al. Advanced and Metastatic Non-Melanoma Skin Cancer: Epidemiology, Risk Factors, Clinical Features, and Treatment Options. *Biomedicines*. 2024;12(7):1448. DOI: [10.3390/biomedicines12071448](https://doi.org/10.3390/biomedicines12071448).
4. Schmullts CD, Blitzblau R, Aasi SZ, Alam M, Amini A, Bibee K, et al. Basal Cell Skin Cancer, Version 2.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2023;21(11):1181-1203. DOI: [10.6004/jnccn.2023.0056](https://doi.org/10.6004/jnccn.2023.0056).
5. Mannino M, Scalvenzi M, Di Stefani A, Costa C, Calzavara-Pinton P, Fargnoli MC, et al. Clinical and Histological Predictors of Advanced Basal Cell Carcinoma Recurrence After Complete Response to Hedgehog Pathway Inhibitors: A Retrospective Multicenter Observational Study. *Cancers*. 2025;17(11):1840. DOI: [10.3390/cancers17111840](https://doi.org/10.3390/cancers17111840).
6. Fan W, Rokohl AC, Guo Y, Chen H, Gao T, Kakkassery V, et al. Narrative review: mechanism of ultraviolet radiation-induced basal cell carcinoma. *Frontiers of Oral and Maxillofacial Medicine*. 2023;5:9. DOI: [10.21037/fomm-21-31](https://doi.org/10.21037/fomm-21-31).
7. Popadić M, Brasanac D. The use of dermoscopy in distinguishing the histopathological subtypes of basal cell carcinoma: A retrospective, morphological study. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2022;88:598-607. DOI: [10.25259/IJDVL_1276_20](https://doi.org/10.25259/IJDVL_1276_20).
8. Mercuț IM, Tănasie CA, Ilia LC, Simionescu C, Stepan A, Ciurea M, et al. Histopathological Features of the Eyelid Basal Cell Carcinomas. *Curr Health Sci J*. 2020;46(2):167-172. DOI: [10.12865/CHSJ.46.02.10](https://doi.org/10.12865/CHSJ.46.02.10).
9. Sgouros D, Rigopoulos D, Panayiotides I, Apalla Z, Arvanitis DK, Theofilis M, et al. Novel Insights for Patients with Multiple Basal Cell Carcinomas and Tumors at High-Risk for Recurrence: Risk Factors, Clinical Morphology, and Dermatoscopy. *Cancers*. 2021;13(13):3208. DOI: [10.3390/cancers13133208](https://doi.org/10.3390/cancers13133208).
10. Quazi SJ, Aslam N, Saleem H, Rahman J, Khan S. Surgical Margin of Excision in Basal Cell Carcinoma: A Systematic Review of Literature. *Cureus*. 2020;12(7):e9211. DOI: [10.7759/cureus.9211](https://doi.org/10.7759/cureus.9211).
11. Wang R, Chen Y, Shao X, Chen T, Zhong J, Ou Y, et al. Burden of Skin Cancer in Older Adults From 1990 to 2021 and Modelled Projection to 2050. *JAMA Dermatol*. 2025;161(7):715-722. DOI: [10.1001/jamadermatol.2025.1276](https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2025.1276).
12. Fernández-Figueras MT, Malvehi J, Tschandl P, Rutten A, Rongioletti F, Requena L, et al. Position paper on a simplified histopathological classification of basal cell carcinoma: results of the European Consensus Project. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2022;36(3):351-359. DOI: [10.1111/jdv.17849](https://doi.org/10.1111/jdv.17849).
13. Daf AN, Kapse AS, Sature MRG, Awthale MKG, Madavi MAN, Wanjari MDS, et al. Basal Cell Carcinoma: A Review. *International Journal of Innovative Research in Technology*. 2024;11(2):1385-1393.
14. Cardoso JC, Alves F, Carreira IM, Tellechea O. Basal cell carcinomas after radiotherapy show more frequent follicular differentiation than tumors from sun-exposed areas: immunohistochemical study with a special focus on infundibulocystic basal cell carcinoma. *The American Journal of Dermatopathology*. 2022;44(12):879-885. DOI: [10.1097/DAD.00000000000002321](https://doi.org/10.1097/DAD.00000000000002321).
15. WHO Classification of Tumours Editorial Board. *Skin tumours*. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2023. Available from: <https://tumourclassification.iarc.who.int/chapters/64>.
16. Wojtowicz I, Zychowska M. Dermoscopy of Basal Cell Carcinoma Part 3: Differential Diagnosis, Treatment Monitoring and Novel Technologies. *Cancers*. 2025;17(6):1025. DOI: [10.3390/cancers17061025](https://doi.org/10.3390/cancers17061025).
17. Niculet E, Craescu M, Rebegea L, Bobeica C, Nastase F, Lupasteanu G, et al. Basal cell carcinoma: Comprehensive clinical and histopathological aspects, novel imaging tools and therapeutic approaches (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2022;23:60. DOI: [10.3892/etm.2021.10982](https://doi.org/10.3892/etm.2021.10982).
18. Yu Zw, Zheng M, Fan Hy, Liang XH, Tang YL. Ultraviolet (UV) radiation: a double-edged sword in cancer development and therapy. *Mol Biomed*. 2024;5:49. DOI: [10.1186/s43556-024-00209-8](https://doi.org/10.1186/s43556-024-00209-8).
19. Das MN. Non-melanoma skin cancer management in the elderly—life expectancy and comorbidities matter [dissertation]. Auckland: University of Auckland; 2025. 128 p.
20. Subhadarshani S, Athar M, Elmets CA. Photocarcinogenesis. *Curr Derm Rep*. 2020;9:189-199. DOI: [10.1007/s13671-020-00307-0](https://doi.org/10.1007/s13671-020-00307-0).

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗАЛЬНО-КЛІТИННОГО РАКУ ШКІРИ ТА ДЕТЕРМІНАНТИ ЙОГО ІНВАЗИВНОГО РОСТУ

Роїко Н. В., Филенко Б. М., Старченко І. І., Проскурня С. А., Ніколенко Д. Є., Шикота А. Є.

Резюме. Базально-клітинний рак шкіри залишається найпоширенішою злоякісною неоплазією (75-80% немеланомних пухлин). Попри низьку здатність до метастазування, пухлина має виражений місцево-деструктивний ріст. Проблема рецидивування та складність прогнозування біологічної поведінки агресивних форм (мікронодулярної, інфільтративної) потребують чітких об'єктивних маркерів, одним із яких є глибина інвазії.

Мета дослідження: встановити закономірності між гістологічним типом БКК, його локалізацією та глибиною інвазії залежно від віку та статі пацієнтів для оптимізації хірургічної тактики.

Проаналізовано 393 патогістологічних висновки пацієнтів (Полтава, 2023 рік). Вибірка: 209 жінок (53,2%) та 184 чоловіки (46,8%). Середній вік – 69,32 року. Методологія включала стандартне гістологічне дослідження з вимірюванням глибини інвазії (у см) за допомогою окуляр-мікрометра та статистичний аналіз (Statistica 10.0).

Встановлено домінування змішаної форми базаліоми (49,9%), що вказує на високу гетерогенність пухлин. Нодулярна форма складає 30,3%, поверхнева – 15%. Найбільша глибина інвазії зафіксована при виразково-вузликівій формі (M=0,55 см). Найменш агресивною є трихобазаліома (0,15 см). Максимальна інвазія спостерігається в Т-зоні обличчя (ніс, періоральна ділянка – 0,42-0,45 см). На тулубі та кінцівках переважають поверхневі форми з мінімальною глибиною інвазії (0,19-0,22 см). Виявлено пряму залежність між віком пацієнта та глибиною проростання пухлини (r=0,24). Пацієнти старше 75 років мають найвищий ризик розвитку глибоких інвазій. Показник клінічних помилок становить 6,4%.

Висока частота змішаних форм вимагає розширення меж резекції, особливо при локалізації на обличчі. Інвазія понад 0,5 см є критичним маркером високого ризику рецидиву. Гістопатологічний звіт має фокусуватися на глибині інвазії як головному параметрі для планування обсягу операції.

Ключові слова: базально-клітинний рак шкіри, змішана базаліома, трихобазаліома, глибина інвазії, діагностичні помилки, Т-зона обличчя, дерматоонкологія.

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BASAL CELL CARCINOMA AND DETERMINANTS OF ITS INVASIVE GROWTH

Roiko N. V., Fylenko B. M., Starchenko I. I., Proskurnia S. A., Nikolenko D. Ye., Shykota A. Ye.

Abstract. Basal cell carcinoma (BCC) remains the most common malignant neoplasm, accounting for 75-80% of non-melanoma skin cancers. Despite its low metastatic potential, the tumor exhibits pronounced local destructive growth. The challenges of recurrence and the difficulty in predicting the biological behavior of aggressive subtypes (micronodular, infiltrative) necessitate clear objective markers, with depth of invasion being a primary indicator.

The aim of the study: to establish patterns between the histological subtype of BCC, its anatomical location, and the depth of invasion relative to the patients' age and sex to optimize surgical management.

A total of 393 histopathological reports (Poltava, 2023) were analyzed. The sample included 209 women (53.2%) and 184 men (46.8%). The mean age was 69.32 years. Methodology involved standard histological examination with measurement of the depth of invasion (in cm) using an ocular micrometer, followed by statistical analysis (Statistica 10.0).

The mixed subtype of BCC was found to be dominant (49.9%), indicating high tumor heterogeneity. The nodular subtype accounted for 30.3%, while the superficial subtype represented 15%. The greatest depth of invasion was recorded in the nodulo-ulcerative form (M=0.55 cm). The least aggressive subtype was trichobasalioma (0.15 cm). Maximum invasion was observed in the facial T-zone (nose, perioral area – 0.42-0.45 cm). On the trunk and extremities, superficial forms with minimal depth of invasion (0.19-0.22 cm) predominated. A direct correlation was found between the patient's age and the depth of tumor penetration ($r=0.24$). Patients over 75 years of age are at the highest risk for deep invasion. The clinical error rate was 6.4%.

The high frequency of mixed subtypes requires wider resection margins, especially for facial localizations. Invasion exceeding 0.5 cm is a critical marker for high recurrence risk. Histopathological reports must focus on the depth of invasion as a key parameter for planning the extent of surgical intervention.

Key words: basal cell carcinoma, mixed basal cell epithelioma, depth of invasion, diagnostic errors, facial T-zone, oncodermatology.

ORCID and contributionship / ORCID автора та його внесок до статті:

Roiko N. V.: <https://orcid.org/0000-0001-7478-0773>^{BE}

Fylenko B. M.: <https://orcid.org/0000-0002-8659-2267>^{AD}

Starchenko I. I.: <https://orcid.org/0000-0002-6666-1448>^{AF}

Proskurnia S. A.: <https://orcid.org/0000-0003-2675-9843>^B

Nikolenko D. Ye.: <https://orcid.org/0000-0003-3079-5644>^C

Shykota A. Ye.: <https://orcid.org/0009-0005-5168-2384>^{CD}

Conflict of interest/Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Fylenko Borys Mykolayovych / Филенко Борис Миколайович

Poltava State Medical University / Полтавський державний медичний університет

Ukraine, 36011, Poltava, 23 Shevchenka str. / Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка 23

Tel.: +380689744219 / Тел.: +380689744219

E-mail: b.fylenko@pdmu.edu.ua

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

This article is distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution (CC-BY) License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited © All authors, 2026 / Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії **Creative Commons Attribution (CC-BY)**, яка дозволяє необмежене використання, поширення та відтворення в будь-якому форматі за умови належного цитування оригінальної роботи © Всі автори, 2026

Received 29.10.2025 / Стаття надійшла 29.10.2025 року
Accepted 05.03.2026 / Стаття прийнята до друку 05.03.2026 року
Published 27.03.2026 / Опубліковано 27.03.2026 року