

© Б.Л. Трускавецький, О.В. Кіш, М.Ю. Кочмарь, М.Я. Лошак, 2013

УДК 616.831-006.484-073.756.8:004.38+615.849.114

Б.Л. ТРУСКАВЕЦЬКИЙ\*, О.В. КІШ\*, М.Ю. КОЧМАРЬ\*\*, М.Я. ЛОШАК\*

\*Ужгородський національний університет, інститут післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки, кафедра радіології та онкології; \*\*медичний факультет, кафедра анатомії людини та гістології, Ужгород

## ДІАГНОСТИКА ГЛІАЛЬНИХ ПУХЛИН ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

В статті розглянуті основні питання доопераційної діагностики гліом головного мозку різного ступеня анаплазії за допомогою комп'ютерної томографії. Розглянуто класифікаційні критерії відмінності гліом за різними чинниками. Показано основні прояви КТ – зображення різних гліом головного мозку.

**Ключові слова:** променева діагностика, комп'ютерна томографія, гліоми головного мозку

В Україні спостерігається тенденція до поступового збільшення захворюваності з пухлинами ЦНС [9]. Онкологічна ситуація за злоякісними новоутвореннями головного мозку в Україні за даними канцер-реєстра 2011 року така: загальна кількість випадків захворювання становила 2366 випадків по Україні, у Закарпатській області – 4,4% випадки на 100 тис. населення. Загальна кількість померлих в Україні – 1702, у Закарпатській області – 3,1% випадки на 100 тис. населення. За статистичними даними у 2011 році по Україні 51,0% пацієнтів із вперше виявленим злоякісним новоутворенням головного мозку не прожили й одного року [7].

Гліоми відносяться до найбільш частих первинних пухлин головного мозку – 65-67% випадків. Розрізняють за гістологічним типом: астроцитоми, олігодендрогліоми, епендимоми та гліоми змішаного клітинного типу. Кожен тип складається з двох варіантів: низького та високого ступенів злоякісності [5]. Серед гліальних пухлин головного мозку найчастішим є гліобластома (50%) та анапластичні гліоми 3 ступеня злоякісності (40%), значно менше (10%) виявляються гліоми 1-2 ступенів злоякісності [8, 14, 16].

Вирішення питання лікування даного виду нейроонкологічної патології в значній мірі залежить від одержання діагностичної інформації, яка відображає локалізацію, розміри пухлини, ступінь її відмежування від оточуючих структур мозку, виразність перифокальних реакцій та мас-ефекту, що дає можливість доопераційно визначити оптимальний об'єм втручань та прогнозувати післяопераційний період. Тож, однією з найважливіших проблем сучасної нейроонкології є розробка фундаментальних і прикладних аспектів діагностики та лікування гліом головного мозку [11].

Існує багато класифікацій пухлин центральної нервової системи за гістологічним типом і ступенем злоякісності, котрі постійно змінювались та різнились між собою у різних країнах світу. Основними класифікаціями пухлин головного мозку є класифікації Bailey P., Cushing H.A. (1926,

США), Смирнова Л.И. (СРСР, 1962), Хомінського Б.С. (СРСР, 1969), ВООЗ (1993), Ярцева В.В., Мацько Д.Е., Коршунова А.Г. (Росія, 1998), Зозулі Ю.П., Верхоглядової Т.П., Шамаєва М.І., Малишевої Т.А. (Україна, 2001), Мацько Д.Е. (Росія, 2001) та інші [1, 5, 6, 13].

**Класифікація гліальних пухлин (Зозулі Ю.П., Верхоглядової Т.П., Шамаєва М.І., Малишевої Т.А. (Україна, 2001).**

**За походженням** пухлини поділяються на:

I. Гліальні пухлини астроцитарного походження:

1) астроцитом (варіанти):

- субependимарна
- пілоїдна (пілоцитарна)
- протоплазматична
- фібрилярна
- змішана

2) анапластична астроцитом

3) гліобластома (варіанти):

- поліморфноклітинна (мультиформна)
- ізоморфноклітинна

II. Гліальні пухлини олігодендрогліального походження:

1) олігодендрогліома

2) анапластична олігодендрогліома

3) гліобластома олігодендрогліального генезу

III. Гліальні пухлини епендимного походження:

1) епендимом

2) анапластична епендимом

3) гліобластома епендимного генезу

IV. Змішані гліоми та нейрогліальні пухлини:

1) олігодендростроцитом (олігостроцитом)

2) анапластична олігодендростроцитом

3) епендимостроцитом

4) анапластична епендимостроцитом

5) гангліоцитом

6) гангліогліома

7) анапластична гангліоцитом та гангліогліома

8) десмопластична інфантильна гангліогліома [1].

У кожній підгрупі виділяють відповідні гістологічні варіанти пухлин з розподілом їх на

4 ступені злоякісності. В цілому, в основу класифікації покладено гістобіологічний принцип розподілу, який враховує топографо-анатомічні особливості і локалізацію новоутворень. Вищенаведена класифікація узгоджена з класифікацією пухлин нервової системи, затвердженою ВООЗ (WHO) у 1993 р. та переглянutoю у 2007 р. [1]. Щодо нервової тканини, виділяють позамозкові (екстрацеребральні) і внутрішньомозкові (інтрацеребральні) пухлини, щодо розташування пухлин по відношенню до намету мозочка розрізняють супратенторіальні та субтенторіальні новоутворення, а по відношенню до поверхні мозку – конвексимальні та базальні пухлини. За кількістю пухлини поділяються на поодинокі та множинні, за походженням – первинні та вторинні (метастатичні), за етіологією – вроджені та набуті.

**Діагностика пухлин головного мозку за допомогою комп'ютерної томографії (КТ)** базується на виявленні прямих і непрямих ознак. *Прямими ознаками є* підвищення щільності, зниження щільності, гетерогенні зміни щільності пухлин, незмінена щільність. *Непрямими ознаками є* дислокація серединних структур головного мозку і судинного сплетення (масефект), стиснення і деформація бічних шлуночків, блокада проходження спинномозкової рідини з розвитком оклюзійної гідроцефалії, набряк головного мозку як біля пухлини, так і по її периферії, крововиливи, звапнення, некрози. Для доброякісних пухлин характерним є гомогенне підвищення щільності, яке підвищується після введення контрастної речовини; гомогенне зниження щільності без її зміни після введення контрастної речовини. Для злоякісних пухлин характерним є гетерогенність щільності, наявність ділянок зниженої щільності всередині пухлини (зона некрозу). Гетерогенність злоякісних пухлин зумовлена нерівномірною васкуляризацією пухлини і наявністю вогнищ крововиливів [3, 4, 10].

**КТ-ознаки гліальних пухлин.** Астроцитоми з початковими ознаками анаплазії характеризуються наявністю солідного вузла підвищеної щільності КА+35+40 НУ, та незначним перифокальним набряком. При наростанні злоякісного переродження набряк стає виразнішим. Анапластична астроцитома характеризується зоною гетерогенно зниженої щільності з нечіткими краями, яку важко відрізнити від нормальної мозкової речовини і мозкової речовини з набряком внаслідок їх однакової щільності. Гліобластома – солідний вузол гомогенної щільності, часто з кістою, з рівними краями, але бугристими контурами, який визначається на фоні генералізованого набряку, що займає 2-3 частки. Контури вузла чітко відмежовані від ділянки набряку, навіть при наявності ділянок зниженої щільності (некрозу). В 5% випадків трапляються

множинні гліобластоми, які практично не відрізняються від метастазів. Фібриллярні астроцитоми складають найбільшу групу пухлин головного мозку. Пухлина має низьку щільність, не контрастується і локалізується у великих півкулях головного мозку. Пухлина не має чітких меж і характеризується інфільтративним ростом, може містити кісту, що наповнена кістозною рідиною. Єдиної класифікації цих пухлин, незважаючи на їх частоту, немає. Згідно з системою St. Anne-Mayo (1988) стадії розвитку пухлин визначаються за наявністю чи відсутністю чотирьох гістологічних ознак: ядерної атипії, мітозів, мікросудинної проліферації та некрозу. Астроцитоми, в яких не виявлено жодної з чотирьох ознак, є добре диференційовані пухлини, і відносяться до I стадії; пухлини, що мають тільки одну ознаку, – до II стадії; з двома ознаками пухлини – до III стадії; ті пухлини, що мають три чи чотири ознаки, – до IV стадії. Система визначення злоякісності пухлини, згідно з ВООЗ (1993), поділяє фібриллярні астроцитоми на три стадії: астроцитома (II ст.), анапластична астроцитома (III ст.) і гліобластома (IV ст.). За цією системою I стадія належить ювенільній пілоцитарній астроцитомі. Ювенільні пілоцитарні астроцитоми, в протилежність фібриллярній астроцитомі, надзвичайно рідко малігнізуються. Типовими місцями локалізації цих пухлин є зорове перехрестя, гіпоталамус, мозочок, скронева частка півкулі головного мозку. Мультиформна гліобластома найбільш часто локалізується у великих півкулях головного мозку, на п'ятому десятку життя та пізніше. Олігодендрогліоми – найбільш доброякісна пухлина астроцитарного ряду, що розвивається з клітин олігодендроглії. Олігодендрогліальні пухлини мають довготривалі передопераційний анамнез (10-20 років) і високу частоту звапнення. Олігодендрогліоми дифузно інфільтрують у головний мозок, і їх важко відрізнити від нормальної мозкової тканини. Олігодендрогліоми за ступенем диференціювання подібні на астроцитоми. Епендиміома формується з епендимального шару шлуночкової системи чи із залишків центрального каналу спинного мозку. Пухлини головного мозку часто звапнюються. Звапнення пухлин четвертого шлуночка є діагностичним критерієм, який дозволяє відрізнити епендимому від медулобластоми. Ростуть епендимоми в глибину шлуночків із незначним розповсюдженням в паренхіму [2, 3, 4, 10, 15].

**Поділ за ступенем анаплазії.** За біологічними ознаками гліоми поділяються на:

**Гліома 1 ступеня** – характеризується типовим розташуванням (мозочок, міст, зорові шляхи), віком пацієнта (переважно дитячий і підлітковий) і КТ-кісти, і (або) накопиченням контрастної речовини пухлинним вузлом. Сюди відноситься також гігантоклітинна астроцитома (рис.1, 2).

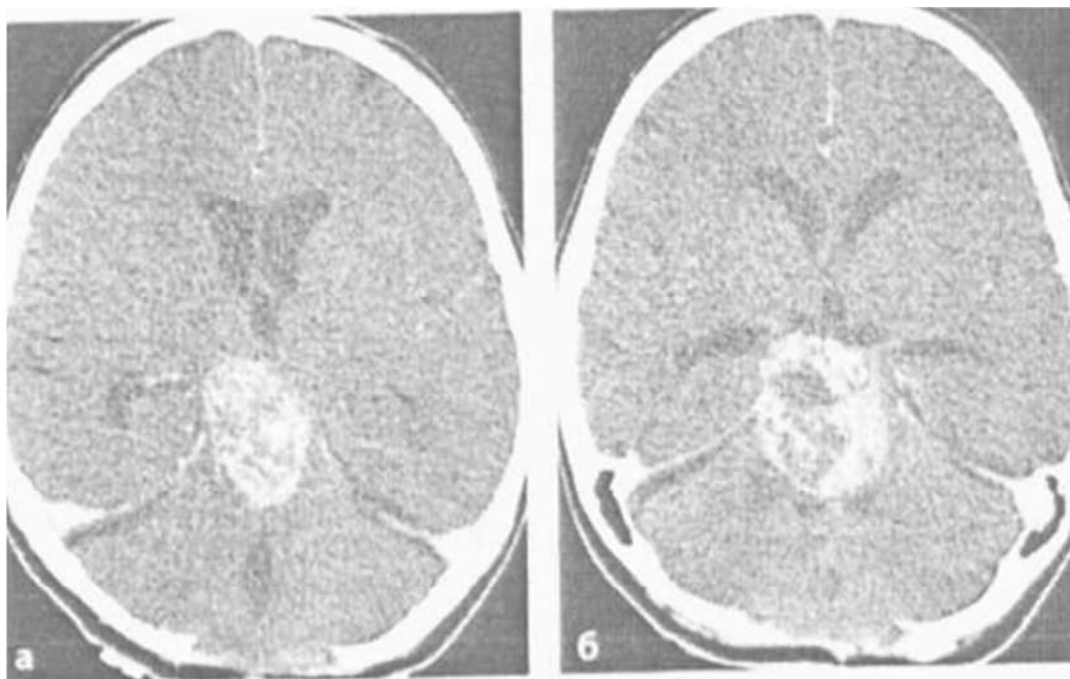


Рис. 1. КТ. Гліома моста (а, б). На двох різних сканах візуалізована велика пухлина з накопиченням контрастної речовини і кістозною ділянкою в центрі.

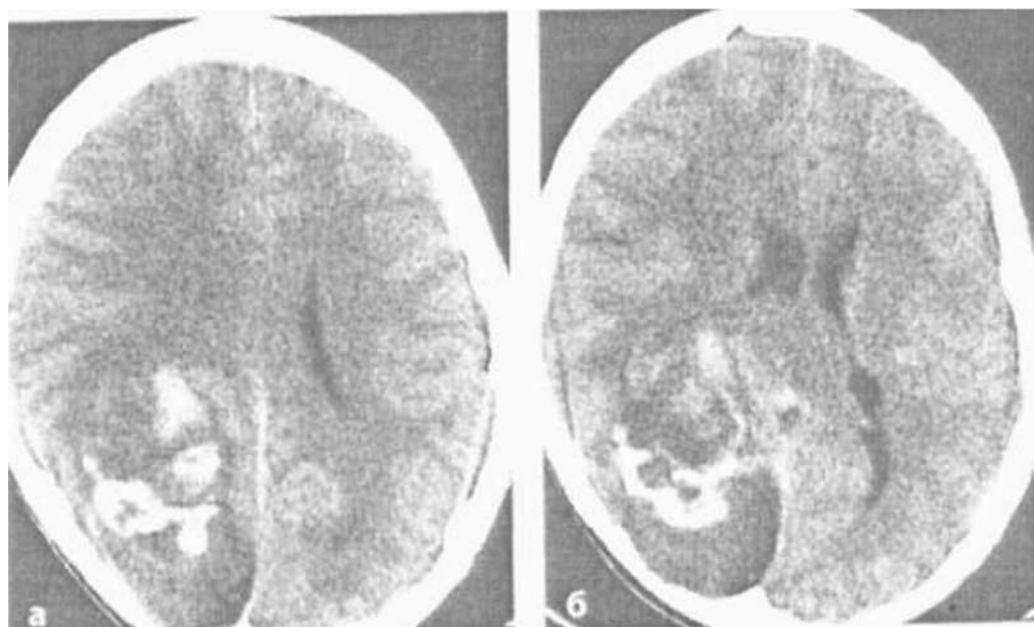


Рис. 2. КТ. Гліома 1 ступеня (а, б). Рівномірне накопичення контрастної речовини. Контрастна речовина накопичується в “ростральній” частині пухлини. В гіподенсивній частині гліоми простежується звапнення. Поширений об’ємний вплив із “ростральним” зміщенням заднього рогу бічного шлуночка.

**Гліома 2 ступеня.** При КТ візуалізується переважно зона зниженої щільності і незначним об’ємним впливом чи відсутністю останнього, а також із відсутністю контрастного посилення. Якщо звапнення відсутнє, то це, скоріше за все, відповідає астроцитомі, при наявності звапнення –

олігодендрогліомі (рис. 3-5). Особливими формами є плеоморфна ксантоастроцитомі і гемістоцитарна астроцитомі (пухлина, яка складається з великих круглих клітин, заповнених жирним детритом – гемістоцитів, патологічно змінені астроцити).

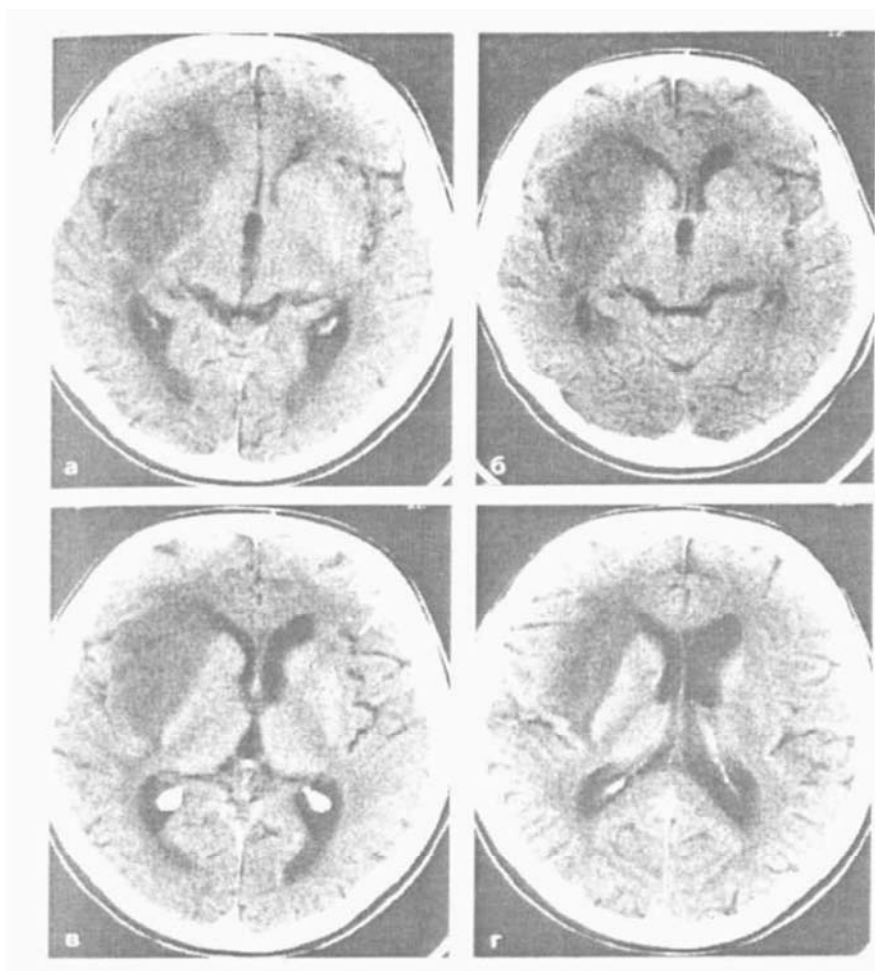


Рис. 3. КТ. Олігодендрогліома 2 ступеня (а-г).

Гліоми 2 ступеня, на відміну від гліом 3 і 4 ступенів, не накопичують контрастну речовину. В білій речовині правої півкулі мозку візуалізується ділянка зниженої щільності, вона чітко обмежена по периферії, з направленням до кори. Межа з ба-

зальними вузлами чітка. В даному випадку бачимо, що звапнення при олігодендрогліомах є не обов'язковим. Внаслідок відсутності контрастного підсилення пухлину можна характеризувати як гліому 2 ступеня.

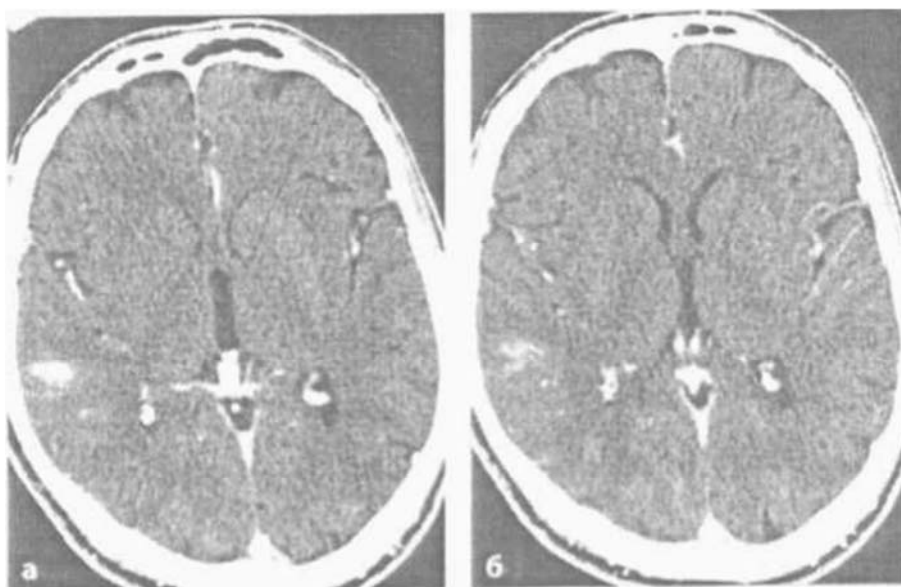


Рис. 4. КТ. Первинна пухлина мозку (а, б). На КТ-зрізах представлена первинна пухлина мозку, яка проявляється тільки малою не чітко окресленою ділянкою накопичення контрастної речовини в правій тім'яній частці.

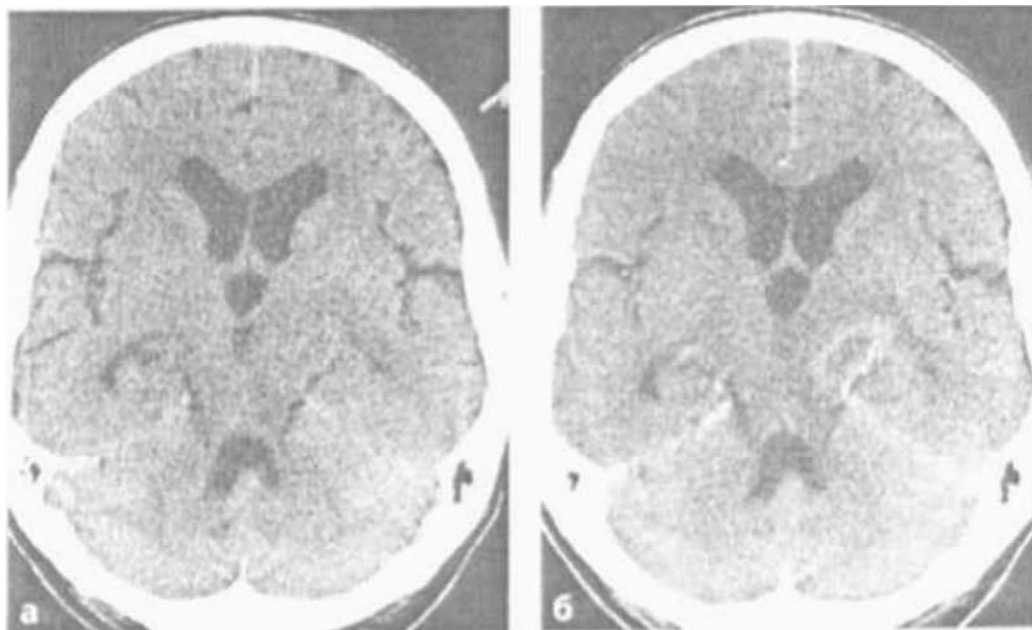


Рис. 5. КТ. Первина пухлина мозку (а, б). Пухлина має вигляд метастази чи вогнища демієлінізації. На нативному зображенні (а) візуалізується ледь помітна гіподенсивна ділянка в проекції задньої ніжки внутрішньої капсули. Після внутрішньовенного контрастування (б) візуалізується слабе контрастне підсилення кільцеподібної форми.

**Гліома 3 ступеня.** Характеризується частковим контрастуванням пухлини (рис.6). Пухлина

може бути представлена анапластичною астроцитомою або анапластичною олігодендрогліомою.

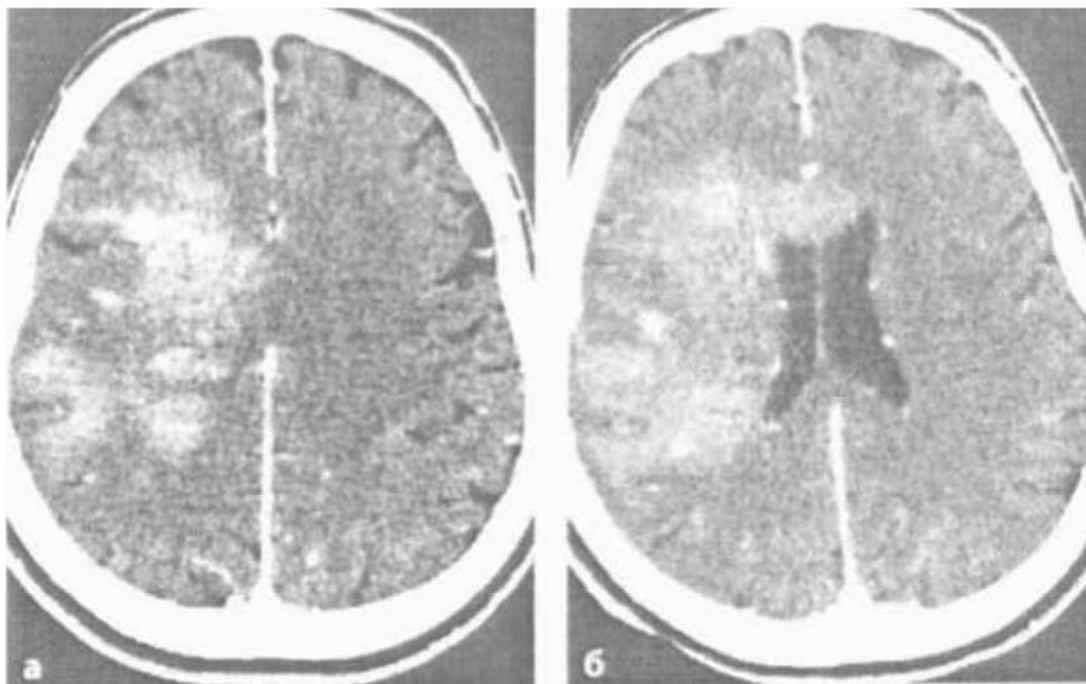


Рис. 6. КТ. Гліома 3 ступеня (а, б). На представлених КТ-сканах після контрастування візуалізовано ділянку дифузного накопичення контрастної речовини в правій півкулі головного мозку. Пухлина переходить через спайку на ліву півкулю головного мозку.

**Гліома 4 ступеня.** Характеризується “строкатою” КТ – картиною з ділянками некрозу, крововиливу і контрастного посилення, перифокального набряку і гирляндоподібного накопи-

чення контрастної речовини. Гістологічно відзначається гліобластома, анапластична астроцитома або анапластична олігодендрогліома (рис.7-8) [12].

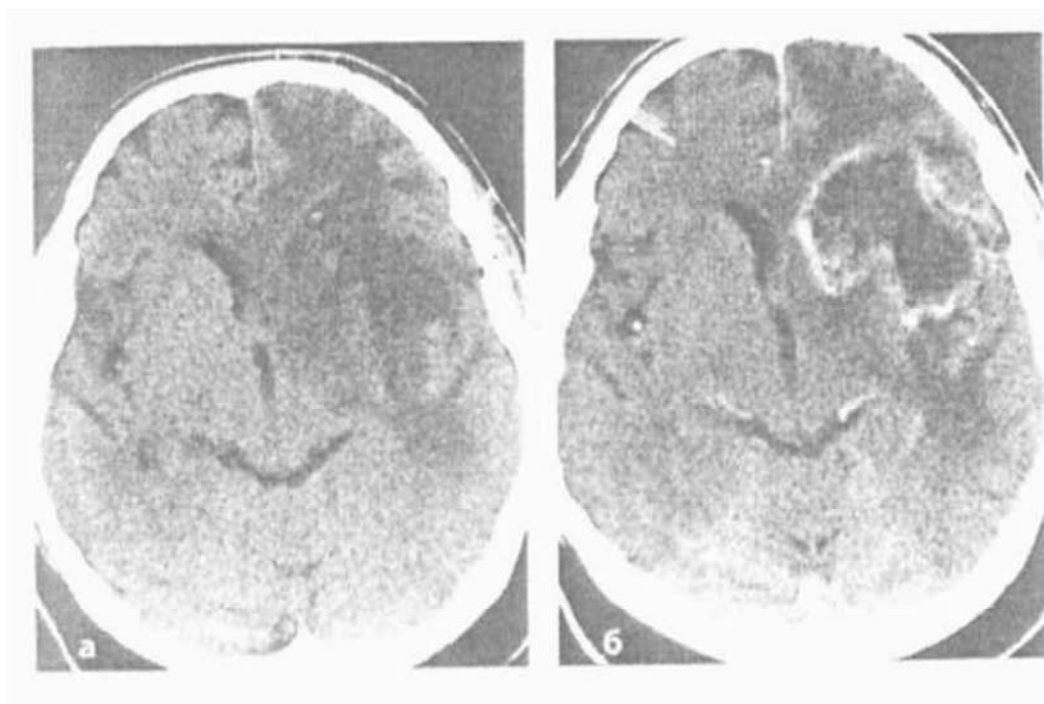


Рис. 7. КТ. Гліома 4 ступеня (мультиформна гліобластома) (а, б). Гіподенсивний утвір з об'ємною дією, перифокальним набряком і центральним некрозом на нативних КТ-зрізах (а). Характерне гірляно-подібне накопичення контрастної речовини (б).

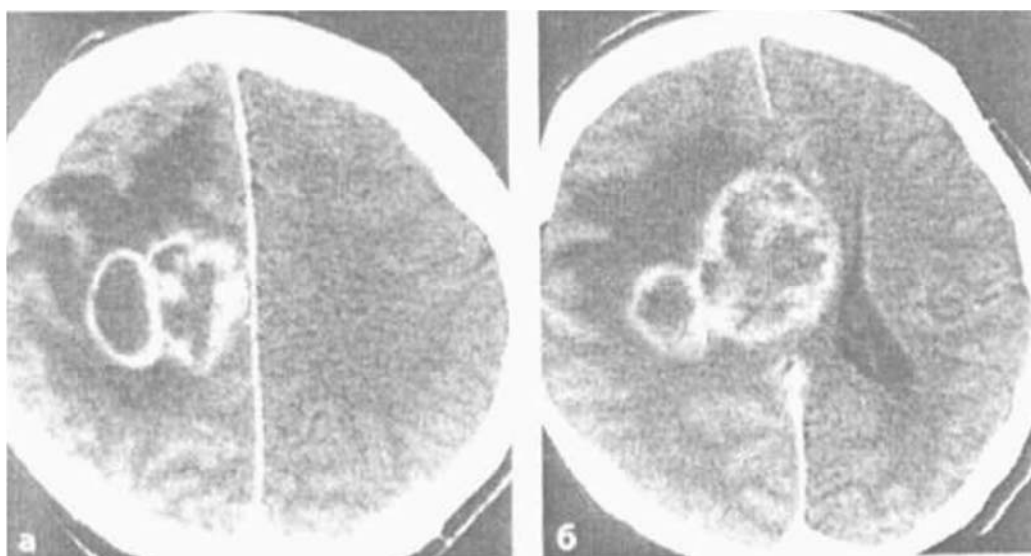


Рис. 8. КТ. Гліобластома (а, б). Гірляноподібне накопичення контрасту. Дифузний перифокальний набряк білої речовини правої півкулі головного мозку. Зміщення серединних структур, здавлення та дислокація бічних шлуночків головного мозку.

**Висновки.** Правильна діагностика гліальних пухлин головного мозку за допомогою комп'ютерної томографії дає можливість доопе-

раційно визначити оптимальний об'єм хірургічного втручання та прогнозувати післяопераційний період.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зозуля Ю.П. До питання про класифікацію пухлин нервової системи / Ю.П. Зозуля, Т.П. Верхоглядова, М.І. Шамаєв, Т.А. Малишева //Укр. мед.журнал. — 2000. — №2. — С. 5—7.
2. Коваль Г.Ю. Променева діагностика в 2-ох томах/ Г.Ю. Коваль, Т.П. Сиваченко, Д.С. Мечов [та ін.]. — К.: Орбіс, 2002. — С. 639.
3. Коновалов А.Н. Компьютерная томография в нейрохирургической клинике / А.Н. Коновалов, В.Н. Корниенко. — М.: Медицина, 1985. — С. 20—44.

4. Лихтерман Л.Б. Клиническая диагностика опухолей больших полушарий головного мозга / Л.Б. Лихтерман. — М.: Медицина, 1976. — С. 187.
5. Мацко Д.Е. Современные гистологические классификации опухолей ЦНС / Д.Е. Мацко // Актуальные проблемы онкоморфологии. — СПб.: Киров. — 1996. — С. 81—91.
6. Мацко Д.Е. Атлас опухолей ЦНС / Д.Е.Мацко, А.Г Коршунов. — СПб.: изд-во РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 1998. — 277 с.
7. Рак в Україні, 2011-2012 Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. Бюлетень національного канцер-реєстру України. Видання №14.Київ— 2013.
8. Розуменко В.Д. Гліоми головного мозку: діагностика, лікування та прогнозування його результатів. Сучасний стан проблеми / В.Д. Розуменко, О.Я. Главацький, Г.В. Хмельницький // Онкологія.— 2000. — Т.2, №3. — С. 275—281.
9. Розуменко В.Д. Епидемиология опухолей головного мозга и факторы риска их развития / В.Д. Розуменко // Здоров'я України. — 2008. — №17/1. — С. 32—34.
- 10.Самойлов В.И. Диагностика опухолей головного мозга / В.И. Самойлов. — Л.: Медицина, 1985. — С. 304.
11. Хоминский Б.С. Гистологическая диагностика опухолей центральной нервной системы / Б.С. Хоминский. — М.: Медицин. — 1969. — С. 240.
12. Хостен Н. Компьютерная томография головы и позвоночника / Н.Хостен, Т.Либиг. — М.: МЕДпресс-информ, 2011. — С. 576.
13. Burger S.H. Tumorpathology / S.H.Burger, B.W.Scheithaner, O.F.Atlas // Tumors of the central nervous system. — Washington: Armed Forces Inst. Pathol, 1994. — P.45—66.
14. Kaba S.E. Recognition and management of gliomas / S.E. Kaba, A.P. Kyritsis // Drugs.—1997. —Vol.1. — P. 235—244.
15. Kornienko V.N. Diagnostic neuroradiology / V.N. Kornienko, I.N. Pronin. — 2009. — P. 1288.
16. Ushio Y. Prognostic factors in malignant gliomas / Y. Ushio, M. Kochi // Gan To Kagaku Ryoho. — 1996. — Vol.23, №5. — P.643—648.

B.L. TRUSKAVETSKY\*, O.V. KISH\*, M. JU. KOCHMAR\*\*, M. J. LOSHAK\*

*\*Uzhhorod National University, Institute of Postgraduate Education and Pre-University Preparation, Department of Radiology and Oncology; \*\*Uzhhorod National University, Medical Faculty, Department of Human Anatomy and Histology, Uzhhorod*

#### DIAGNOSIS OF GLIAL BRAIN TUMORS USING OF COMPUTER TOMOGRAPHY

The paper describes the main issues preoperative diagnosis of brain gliomas of different degree of anaplasia by computer tomography. We consider classification criteria differences on various factors. The basic manifestations of CT images of different gliomas of the brain.

**Key words:** beam diagnostics, computer tomography, glioma

**Стаття надійшла до редакції: 21.10.2013**