

Диференціальна діагностика синопазальних захворювань із застосуванням мультидетекторної комп'ютерної томографії за кількісними ознаками

І.М.Дикан, Ю.П. Терницька

ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України»

Новим перспективним напрямком променевої діагностики, котрий започатковано в останні 5-7 років, вважається вивчення васкуляризації злоякісних новоутворень із застосуванням МДКТ [1-12, 16]. Проте, неінвазивна візуалізація власної судинної мережі синопазальних пухлин досі не стала предметом поглиблених досліджень. Відомі лише поодинокі публікації стосовно обстеження хворих на пухлини ротоглотки та гортані [5, 8, 13, 15].

Публікацій щодо кількісної оцінки показників кровопостачання злоякісних новоутворень порожнини носа та приносних пазух методом МДКТ-перфузіографії (МДКТ-ПГ) у сучасній науковій літературі не виявлено. Так само не існує й повідомлень про способи постпроцесингового кількісного аналізу діагностичних зображень, незважаючи на суттєвий диференціально-діагностичний потенціал нових технологій МДКТ.

Мета роботи: підвищення ефективності диференціальної діагностики захворювань порожнини носа та приносних пазух з використанням нових технологій комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії.

Аналіз результатів СКТ- та МРТ- обстеження хворих із синопазальною патологією продемонстрував явно недостатню диференціально-діагностичну інформативність якісних змін зображень. Поряд із тим, досить чітко визначились перспективи МДКТ-ангіографічного дослідження патологічних осередків.

Відомо, що за рядом причин отримати чіткі та інформативні зображення власних судин як доброякісних, так і злоякісних новоутворень досить важко [4, 5, 9, 10, 16]. До таких відносяться: нетипова ангіоархітектоніка, надто малий калібр псевдокапілярів та наявність множинних артеріо-венозних шунтів. Основним методом, що

понад півстоліття вирішував це завдання, була рентгенівська ангіографія [14, 15].

Запровадження до клінічної практики МДКТ-АГ та технології перфузіографії забезпечило фахівців новою цінною не лише якісною, а й кількісною діагностичною інформацією [5, 7, 8, 10]. Натомість не вирішеною лишається проблема стандартизації та оптимізації МДКТ-АГ і МДКТ-ПГ досліджень.

В ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України» розроблено та запроваджено методику комплексного ангіографічного обстеження хворих (рис. 1).

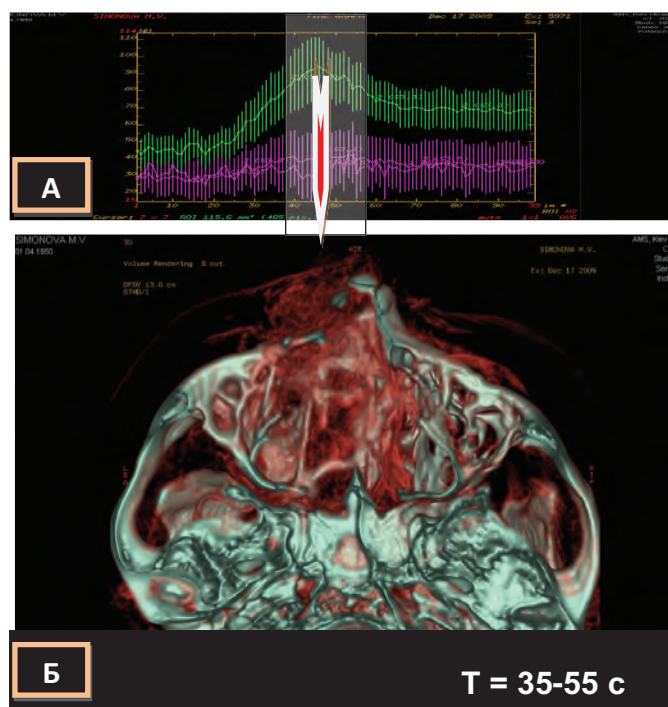


Рис. 1. Двоетапна персоналізована МДКТ – ПГ/АГ: А - I етап, перфузіографічна крива аттенуація/час; Б - II етап, естезіонейробластома (візуалізація власної судинної мережі пухлини).

Матеріал та методи

Рентгенівську комп'ютерну томографію виконано на спіральному томографі «Somatom Plus 4» («Siemens», Німеччина) та на мультidetекторному томографі LightSpeed® VCT (General Electric, США).

З переліку відомих показників перфузії для аналізу обрані такі, що характеризують кровопостачання патологічного осередку та динаміку перерозподілу в ньому РКЗ (крива аттенуація/час):

- BV: об'ємний кровотік (мл/100г) – загальний об'єм крові в обраній зоні інтересу;
- BF: швидкість об'ємного кровотоку (мл/100г/хв.) в зоні інтересу;
- МТТ: середній час транзиту (с) – середній час проходження крові по судинній мережі зони інтересу;
- Час від початку ін'єкції до надходження РКЗ до зони інтересу (с);
- Час досягнення максимальної концентрації РКЗ в зоні інтересу (с);
- [%/100]: відсоток виведення РКЗ на 100-й секунді із зони інтересу.

З метою стандартизації дослідження та об'єктивізації оцінки перфузії осередків, що мають неоднорідну структуру, обирали декілька зон інтересу площею 1,0 см².

Контрольні показники незміненої слизової оболонки визначені при обстеженні 45 осіб, що не мали патологічних змін у ділянці голови/ший (табл. 1).

Таблиця 1.

Показники перфузії РКЗ у незмінній слизовій оболонці.

Показник	M	± m
BV: (мл/100г)	6,7	0,6
BF: (мл/100г/хв.)	32,0	7,5
МТТ: (с)	7,9	0,7

У відповідності до кожного з параметрів відтворювались перфузіограми – кольорові карти перерозподілу показника певного значення в зоні інтересу (рис. 2).

Застосований прийом двохетапності дослідження робить його максимально персоналізованим, оскільки параметри ангиографічної фази сканування (II етап) визначаються за перфузіографічною кривою «аттенуація/час» (I етап). Термін «затримки сканування» від-

повідає максимальному накопиченню РКЗ у конкретному осередку, що вивчається (рис 1 – А). Таким способом досягається оптимальна візуалізація живлячих і власних судин новоутворення (рис. 1 – Б), оцінюється анатомо-топографічне співвідношення пухлини з магістральними артеріями та венами (рис. 2).

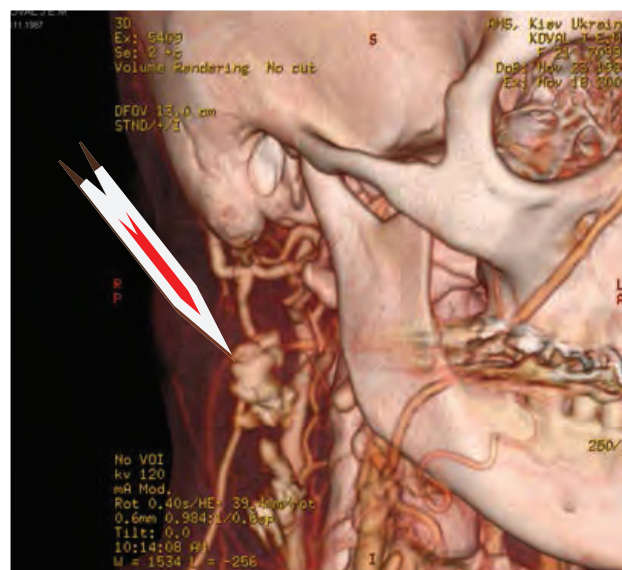
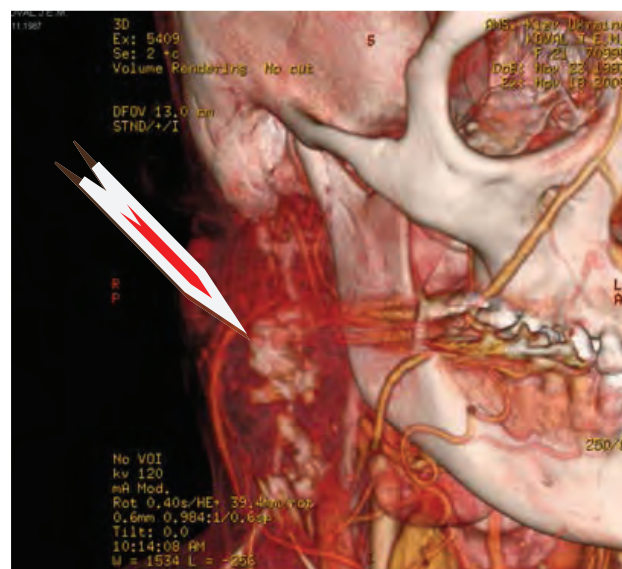


Рис. 2. МДКТ – АГ, VRT: Хондросаркома. Метастази до шийних лімфатичних вузлів із вираженим мінералізованим компонентом. Оцінка співвідношення із гілками ЗСА.

Двоетапну МДКТ-ПГ/АГ виконано 82 хворим на запальні процеси та пухлини синоназальної локалізації [9 пацієнтів із ретенційним кистами пазух – 11,0%; 16 – із доброякісними пухлинами (19,5%); 57 – зі злроякісними новоутвореннями (69,5%)].

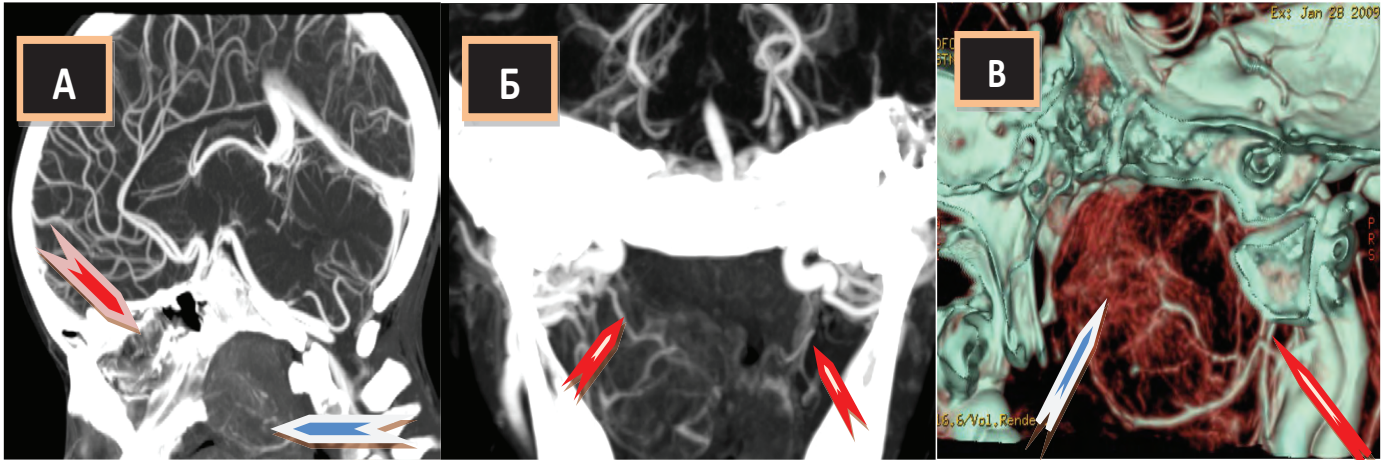


Рис. 3. Злоякісна лімфома носоглотки. МДКТ – АГ: А - поширення на максиллярний синус праворуч; Б, В – кровопостачання гілками правої та лівої щитоподібних артерій.

В усіх випадках отримано якісні зображення артерій каротидного басейну, яремних вен та власної судинної мережі пухлин. Мінімальний діаметр чітко візуалізованих судин становив 0,2 - 0,3 мм.

У 7 з 57 хворих (16,8%) на злоякісні пухлини завдяки візуалізації осередків патологічної васкуляризації вдалося уточнити розповсюдження патологічного процесу.

Клінічне спостереження. Хворий М., хлопчик 11 р., обстежений з приводу новоутворення носоглотки. МДКТ-АГ дозволила візуалізувати патологічну судинну мережу пухлини, живлячі артерії та встановити поширення новоутворення до правої максиллярної пазухи (рис. 3).

Через 6 місяців після комбінованого лікування (хірургічне втручання, хіміо-променева терапія) виконано контрольну МДКТ-АГ: повна регресія патологічного процесу в носоглотці; продовження росту пухлини в правій максиллярній пазусі із поширенням до орбіти (рис. 4, на 2 сторінці обкладинки).

Слід окремо підкреслити, що попри усі ознаки «функціональності» технології, МДКТ-ангіографія надає тільки якісні характеристики кровопостачання патологічного осередку. На відміну від неї, при перфузіографічному дослідженні обчислюється ряд об'єктивних кількісних показників кровотоку.

Контрольні показники МДКТ – перфузіографії визначені у 45 осіб контрольної групи. Для інтактною слизової оболонки характерні: швидкість об'ємного кровотоку

(BF) $-32,0 \pm 7,5$ мл/100 г/хв; об'ємний кровотік (BV) $- 6,7 \pm 0,6$ мл/100 г; час транзиту (MTT) $-7,9 \pm 0,7$ с.

Кількісні показники васкуляризації утворень запального генезу не відрізнялись від контрольних і демонстрували низькі капілярні токи крові (рис. 5 – В, Г).

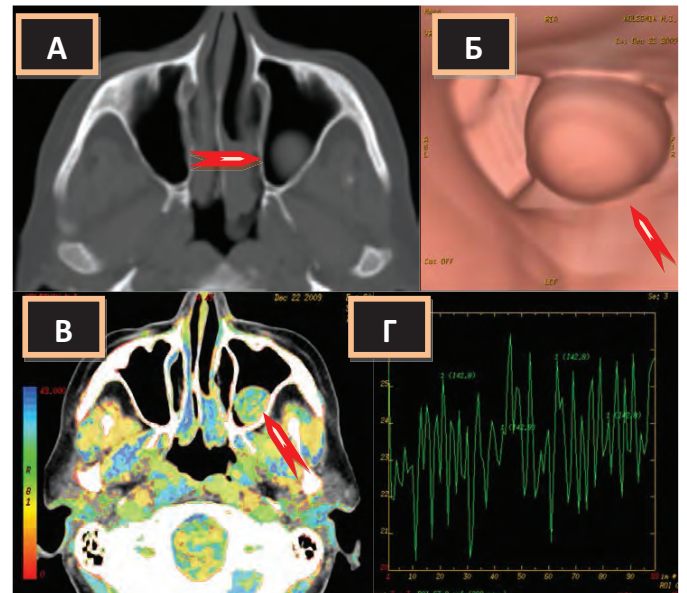


Рис. 5. Ретенційна киста максиллярного синусу ліворуч: А - МДКТ; Б - віртуальна ендоскопія; В, Г - МДКТ-ППГ.

З метою визначення диференціально-діагностичних МДКТ-ППГ-критеріїв доброякісних та злоякісних пухлин, сформували 2 групи спостереження (доброякісні новоутворення – 16 хворих, злоякісні новоутворення – 57 хворих),

які подібні за ознакою значного підвищення аттенуації при застосуванні РКЗ (табл. 2). До таких віднесли: плоскоклітинний рак – 38 (52,2%) спостережень; естезіонейробластоми – 7 (9,6%) спостережень; неходжкінську лімфому – 12 (16,4%) спостережень; ювенільну ангіофіброму – 5 (6,8%) спостережень; інвертовану папілому – 5 (6,8%) спостережень; синоназальну гемангіому – 6 (8,2%) спостережень.

Наведені в таблиці 1 показники свідчать про те, що навіть доброякісні пухлини з високим ступенем васкуляризації (ангіофіброма та гемангіома) вірогідно відрізняються від синоназального раку та естезіонейробластоми за показниками швидкості об'ємного кровотоку (BF: $64,71 \pm 24,23 - 55,18 \pm 7,77$ мл/100г/хв проти $104,70 \pm 35,22 - 106,54 \pm 44,11$ мл/100г/хв) та середнього часу транзиту контрастуючого засобу через власні судини пухлини (MTT: $22,9 \pm 3,1 - 29,9 \pm 7,5$ с проти $6,3 \pm 3,3 - 7,1 \pm 4,1$ с).

У диференціальній діагностиці НХЛ та доброякісних новоутворень провідне значення має в 2,5 – 3,5 рази ($p < 0,01$) швидший транзит РКЗ пухлинною судинною мережею (MTT: $8,4 \pm 1,2$ с проти $22,9 \pm 3,1 - 3,6 \pm 5,9$ с). Від епітеліальних та нейроендокринних новоутворень (плоскоклітинна карцинома, естезіонейробластома) злоякісна лімфома вірогідно ($p < 0,05$) відрізняється за показником BF ($87,11 \pm 22,4$ мл/100г/хв проти $104,70 \pm 35,22 - 106,54 \pm 44,11$ мл/100г/хв).

Криві аттенуація/час, що реєструються в осередках із високим ступенем васкуляризації як доброякісної так і злоякісної природи, також суттєво відрізняються за формою та часовими параметрами (рис. 6, табл. 3).

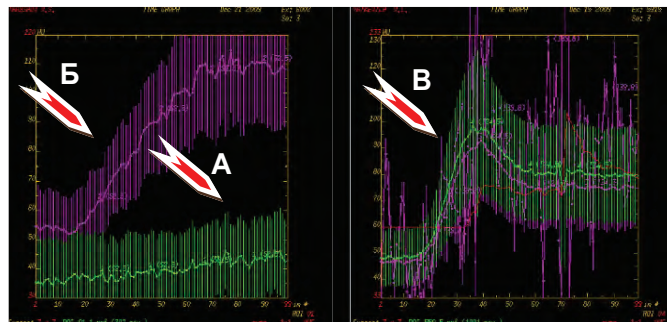


Рис. 6. МДКТ-ПА, гістограми аттенуація/час: А – інтактна слизова оболонка; Б - ангіофіброма; В - аденокарцинома.

Показники максимальної аттенуації в обох групах спостереження були однаковими ($75,5 \pm 10,6$ HU), проте досягнення кривою «пікового» значення відбувалося у різний термін. Найвища концентрація РКЗ у злоякісних новоутвореннях фіксувалась не пізніше 30-ї секунди після болюсної ін'єкції РКЗ ($19,68 \pm 11,2 - 21,78 \pm 11,3$ с), у доброякісних пухлинах – не раніше 50-ї секунди ($76,5 \pm 18,2 - 87,8 \pm 27,8$ с). У двох спостереженнях (ангіофіброма, синоназальна гемангіома) висхідний сегмент гістограми тривав понад 100 с.

Таблиця 2.

Перфузіографічні показники кровотоку при пухлинах синоназальної локалізації.

Нозологічна форма	n	BF(мл/100г/хв) мл/мин/100 г	BV(мл/100г) мл/100 г	MTT (с)
<i>Злоякісні пухлини (n = 57)</i>				
Плоскоклітинний рак	38	$104,70 \pm 35,22^{**}$ *	$21,78 \pm 13,3$	$6,3 \pm 3,3$
Естезіонейробластома	7	$106,54 \pm 44,11^{**}$ *	$20,76 \pm 9,57$	$7,1 \pm 4,1$
НХЛ	12	$87,11 \pm 22,4^{**}$	$19,68 \pm 15,92$	$8,4 \pm 1,2$
<i>Доброякісні пухлини (n = 16)</i>				
Ювенільна ангіофіброма	5	$64,71 \pm 24,23$	$16,58 \pm 8,24$	$22,9 \pm 3,1^*$
Інвертована папілома	5	$42,93 \pm 9,34$	$14,74 \pm 5,32$	$31,6 \pm 5,9^*$
Синоназальна гемангіома	6	$55,18 \pm 7,77$	$17,98 \pm 7,18$	$29,9 \pm 7,5^*$

Примітка: * - вірогідність різниці для НХЛ ($p < 0,01$); ** - вірогідність різниці для доброякісних та злоякісних пухлин ($p < 0,05$).

Вірогідні відмінності констатовано й за відсотком зменшення аттенуації по закінченні сканування. Показник [% 100с] при доброякісних утвореннях дорівнював $2,6 \pm 0,9$ - $10,9 \pm 3,5\%$, при злякисних - $28,4 \pm 9,4$ - $45,1 \pm 17,6\%$.

Технологія МДКТ-ПГ надає й додаткову якісну інформацію – перфузіограми, які демонструють розподіл кількісних показників однакової величини (BF, BV, MTT, тощо) в площині сканування.

Зображення, кольорове картування котрих відтворено за показником часу максимального накопичення РКЗ у патологічному осередку (Tmax), виявились найінформативнішими в оцінці неоднорідності (негомогенності) його структури. Вони демонструють очевидні відмінності патологічних осередків пухлинного та непухлинного походження за інтенсивністю поглинання контрастуючого засобу та характером його перерозподілу.

Співставлення перфузіограм з гістологічними препаратами видалених новоутворень дозволяє дійти висновку про спроможність неінвазивної оцінки структури патологічних осередків на підставі зображень, які отримані при МДКТ-ПГ (рис. 7).

Для ретенційної кисти (рис. 7 – А, Б) характерна низька й майже одорідна щільність ($20 - 26$ HU) протягом всього періоду сканування.

Естезіонейробластома (рис. 7 – В) при максимальній концентрації РКЗ в її паренхімі демонструє високу та негомогенну аттенуацію. Текстуру її перфузіографічного зображення можна класифікувати як дрібнозернисту. Морфологічним субстратом виявлених змін (рис. 7 – Г) є неупорядковані нагромадження темних, подібних до лімфоцитів клітин; фібрилярні тяжі; розвинена «регулярна» мережа судин дрібного калібру.

На відміну від кист та нейроендокринних пухлин, синоназальним карциномам притаманна виражено неоднорідна аттенуація за вогнищевим типом (рис. 7 - Д). При цьому найбільш гіперденсні осередки відповідають чисельним інтратуморальним судинам та артеріо-венозним шунтам; множинні зони з низькою рентгеновською щільністю - ділянкам гіпоксії та некрозу (рис. 7 - Е).

Для об'єктивної оцінки структури патологічних осередків синоназальної локалізації запропоновані принципово нові показники: коефіцієнт гетерогенності – *C* та градієнт гетерогенності – ΔC .

Таблиця 3

Кількісні характеристики гістограм аттенуація /час при пухлинах синоназальної локалізації.

Нозологічна форма	n	T0 (с) мл/мин/100 г	Tmax (с) мл/100 г	% 100 с
<i>Злякисні пухлини (n = 57)</i>				
Плоскоклітинний рак	38	$20,0 \pm 1,2$	$21,78 \pm 11,3$	$39,7 \pm 11,3$
Естезіонейробластома	7	$20,0 \pm 1,0$ $106,54 \pm 44,11^{***}$	$20,76 \pm 9,7$	$45,1 \pm 17,6$
НХЛ	12	$20,0 \pm 0,8$ $87,11 \pm 22,4^{**}$	$19,68 \pm 11,2$	$28,4 \pm 9,4$
<i>Доброякісні пухлини (n = 16)</i>				
Ювенільна ангіофіброма	5	$20,0 \pm 0,9$ $64,71 \pm 24,23$	$76,5 \pm 18,2^*$	$2,9 \pm 1,1^*$
Інвертована папілома	5	$20,0 \pm 1,0$ $42,93 \pm 9,34$	$84,74 \pm 15,3^*$	$2,6 \pm 0,9^*$
Синоназальна гемангіома	6	$20,0 \pm 0,9$ $55,18 \pm 7,77$	$87,8 \pm 27,8^*$	$10,9 \pm 3,5^*$

* - вірогідність різниці для доброякісних та злякисних пухлин ($p < 0,001$).

З цією метою сформовано групу із 135 хворих на запальні процеси (64 випадки – 47,7%), доброякісні (14 випадків – 10,4%) та злоякісні (57 випадків – 42,2%) пухлини. Переважну більшість спостережень складають нозологічні форми,

що потребують диференціальної діагностики за ознаками мас-ефекту, агресивного росту, неоднорідної структури та активного накопичення РКЗ: грибкові синусити (20,0 % спостережень), синоназальні поліпи (10,4%), ювенільні ангіо-

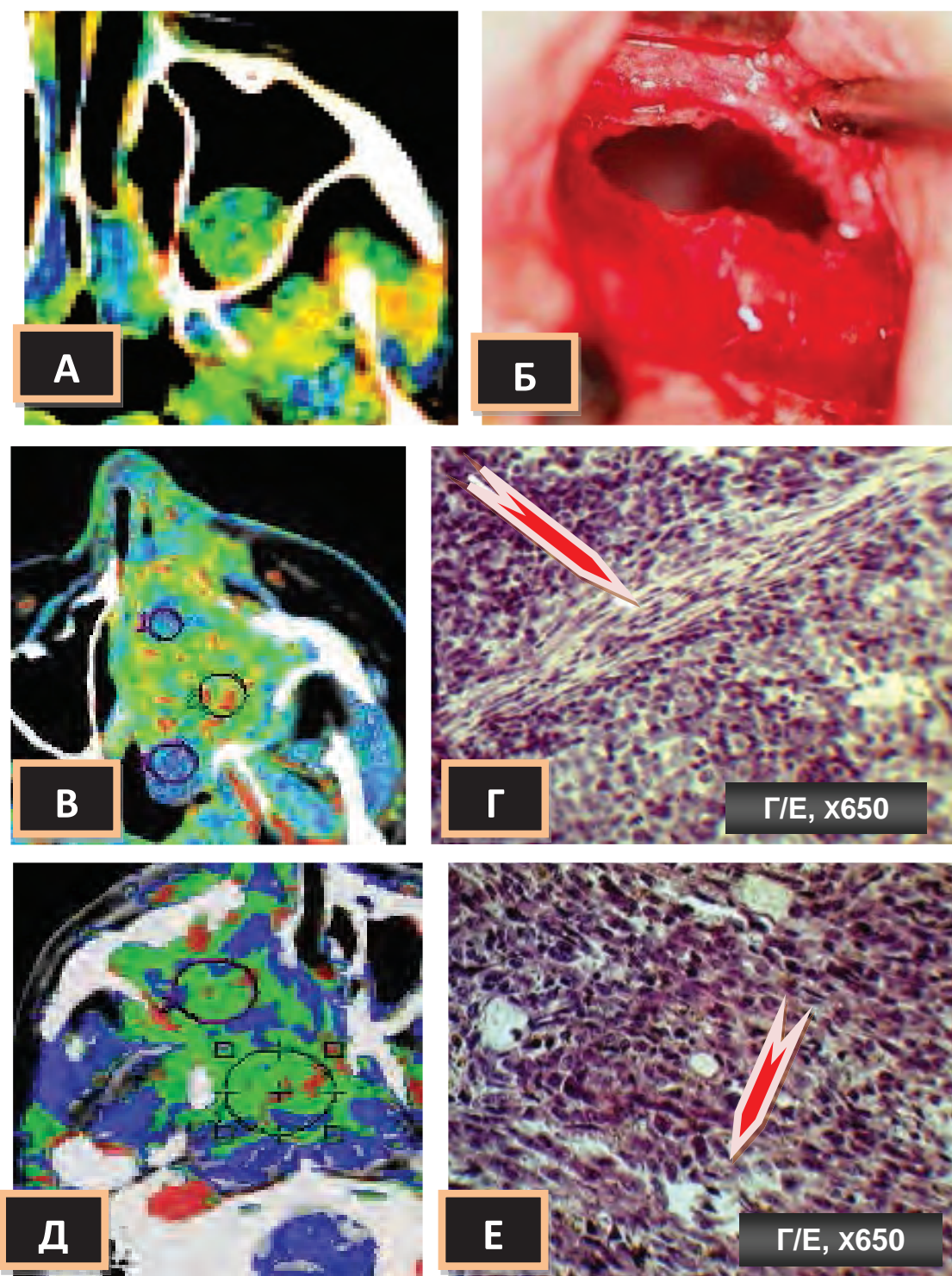


Рис. 7. Морфо – перфузіографічні співставлення:

- ретенційна киста: А - перфузіограма, Б – макропрепарат;
- естезіонейробластома: В – перфузіограма, Г – мікропрепарат;
- аденокарцинома: Д – перфузіограма, Е – мікропрепарат.

Таблиця 4.
Коефіцієнт C та градієнт гетерогенності ΔC при синопазальних захворюваннях.

Нозологічна форма	C n (Од.)	$C + c$ (Од.)	ΔC (Од.)
<i>Запальні захворювання (n = 64)</i>			
Киста пазухи (n = 23)	$8,4 \pm 0,2$	$8,3 \pm 0,3$	$0,1 \pm 0,1$
Вміст пазухи при хронічному запаленні (n = 27)	$9,9 \pm 4,1$	$10,1 \pm 4,0$	$0,2 \pm 0,1$
Поліп Кілліана (n = 14)	$10,2 \pm 1,4$	$10,4 \pm 1,3$	$0,2 \pm 0,1$
<i>Доброякісні пухлини (n = 14)</i>			
Ювенільна ангіофіброма (n=7)	$13,1 \pm 5,4^*$	$15,1 \pm 5,3^*$	$2,0 \pm 0,1^*$
Синопазальна гемангіома (n=7)	$19,2 \pm 5,8^*$	$22,1 \pm 5,1^*$	$3,1 \pm 0,7^*$
<i>Злоякісні пухлини (n = 57)</i>			
Аденокарцинома (n=12)	$17,5 \pm 9,8^*$	$25,9 \pm 7,9^*$	$8,4 \pm 1,9^{**}$
Плоскоклітинний рак (n=38)	$20,5 \pm 11,9^*$	$28,0 \pm 10,4^*$	$7,5 \pm 1,5^{**}$
Естезіонейробластома (n=7)	$13,6 \pm 9,1^*$	$24,7 \pm 12,2^*$	$11,1 \pm 3,1^{**}$

Примітка: * - вірогідність різниці між пухлинами та запальними захворюваннями ($p < 0,05 - 0,01$); ** - вірогідність різниці між злоякісними та доброякісними пухлинами ($p < 0,01$).

фіброми (5,2%), гемангіоми (5,2%), аденокарциноми (8,9%), плоскоклітинний рак (28,1%), естезіонейробластоми (5,2%). Випадки ретенційних кист, які було виявлено у 23 (17%) пацієнтів, розглядали як групу порівняння (порожнина із рідким вмістом).

Аналіз обчислення коефіцієнту C та градієнту гетерогенності ΔC довів високу діагностичну ефективність запропонованого кількісного показника в диференціальній діагностиці синопазальних захворювань (табл. 4).

Ретенційні кисти синусів відрізняються низькою гетерогенністю у межах 8,2-8,6 Од. C , яка лишається незмінною після введення РКЗ ($\Delta C \rightarrow 0$; рис. 8). Однорідність складових запального процесу (рідинний вміст пазух, набряк і гіперплазія слизової оболонки, солітарний поліп, синопазальний поліпоз) дещо менша (від 5,8 до 14 Од. C), проте вона також не зазнає змін на «піку контрастування» ($\Delta C = 0,2 \pm 0,1$ Од.). Запальні вогнища з міцельною колонізацією відрізняються високою

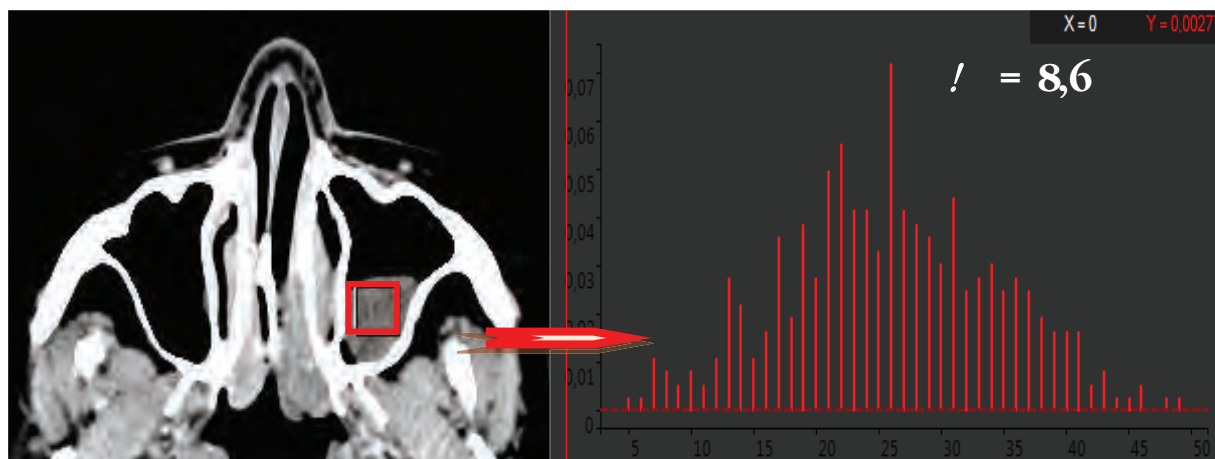


Рис. 8. Ретенційна киста максиллярного синусу ліворуч.

«нативною» гетерогенністю ($Cn = 20 - 25$ Од.) через наявність у вмісті щільних включень, проте мають так само низький показник ΔC (рис. 9).

Доброякісним пухлинам із високим ступенем васкуляризації (кавернозна гемангіома, ювенільна ангіофіброма - рис. 10) притаманна досить висока гетерогенність як «нативних» (Cn - від

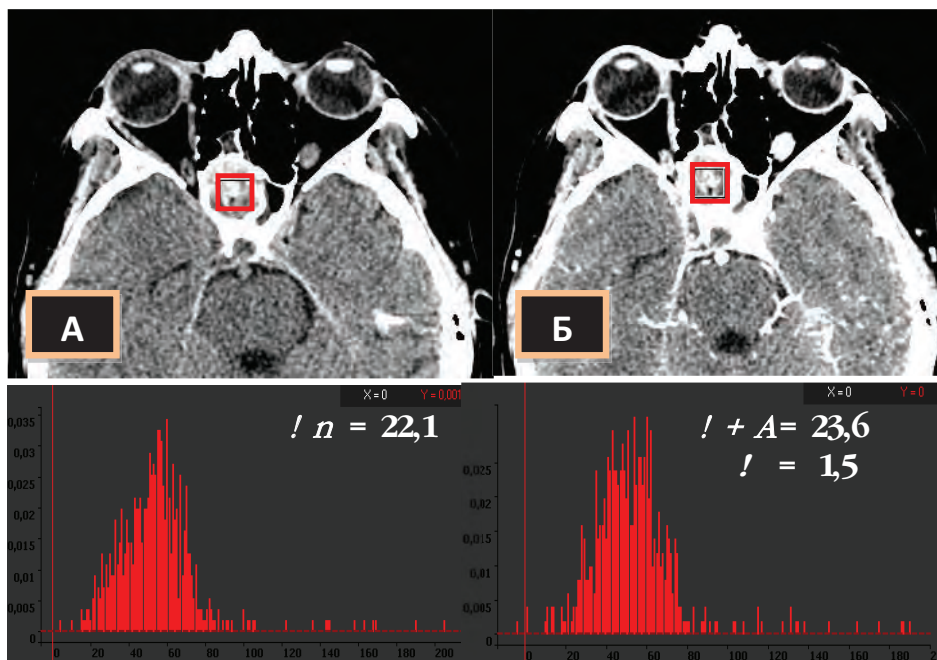


Рис. 9. Муконіоцеле з грибовою колонізацією: А – нативні МДКТ; Б – контрастовані МДКТ.

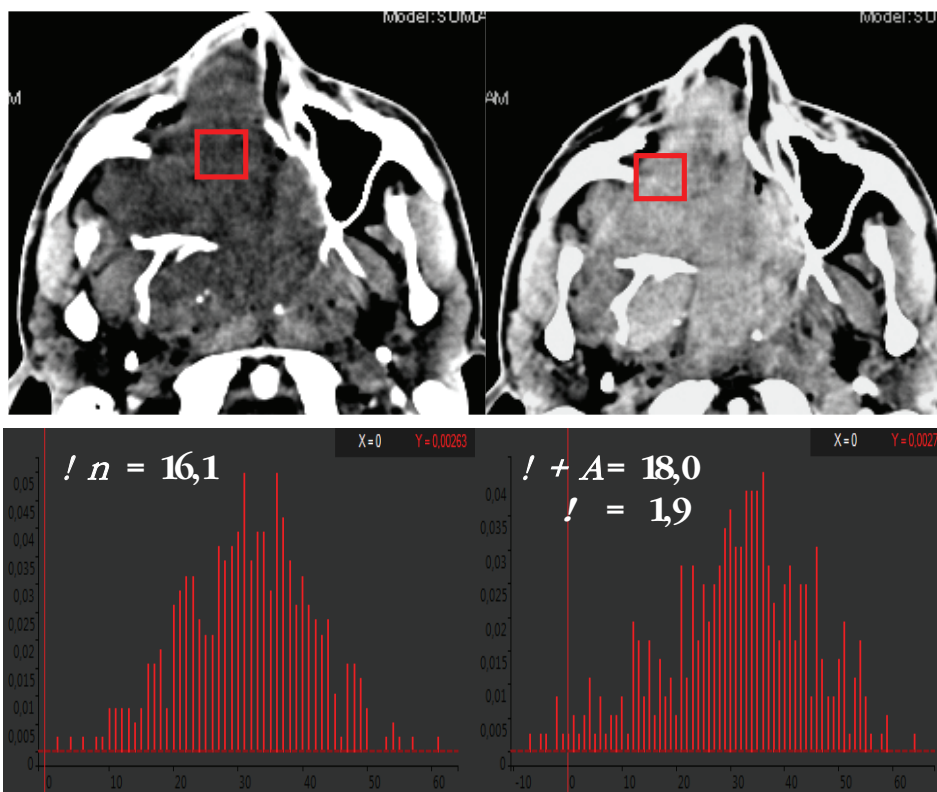


Рис. 10. Ювенільна ангіофіброма. При суттєвому підвищенні аттенуації після ін'єкції РКЗ (від $27,2 \pm 4,5$ HU до $49,9 \pm 8,1$ HU) не відбулося змін гетерогенності зображення ($\Delta C = 1,9$ Од.).

7,7 до 18,5 Од.), так і «контрастованих» зображень (С+с - від 9,8 до 20,4 Од.) при низьких значеннях ΔC ($2,0 \pm 0,1$ Од. та $3,1 \pm 0,7$ Од.).

Для злоякісних пухлин характерні суттєві коливання щільності навіть у межах «зони інтересу» ($\pm 11,9$ HU – $\pm 12,2$ HU) та високий ступінь неоднорідності (рис. 11). Оцінка значень ΔC при такому морфологічному типі новоутворень дозволила визнати цей показник найбільш інформативним у диференціальній діагностиці доброякісних та злоякісних пухлин. Інтегральні показники діагностичної ефективності МДКТ

(табл. 5) наочно демонструють позитивний вплив кількісного аналізу зображень на точність, чутливість та специфічність метода.

Застосування технології перфузіографії дозволило збільшити специфічність МДКТ в диференціальній діагностиці злоякісних та доброякісних новоутворень синоназальної локалізації на 11%, точність – на 7%. МДКТ-ПГ, доповнена аналізом коефіцієнту гетерогенності (МДКТ-ПГ+С), забезпечила зростання вищезазначених показників на 15% та 9% відповідно (рис. 12).

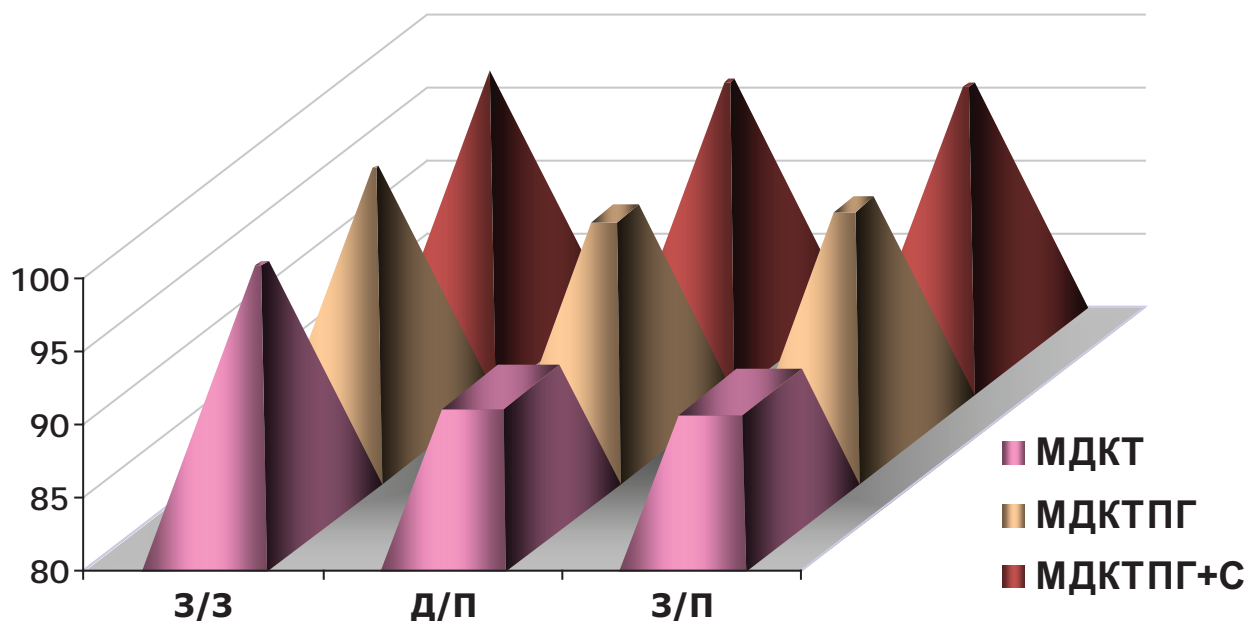


Рис. 11. Діагностична точність МДКТ, МДКТ-ПГ та коефіцієнту C (ΔC) при синоназальних захворюваннях.

Таблиця 5.

Діагностична ефективність МДКТ, МДКТ-ПГ та коефіцієнту C (ΔC) при синоназальних захворюваннях.

Нозологічна форма	МДКТ		МДКТ-ПГ		МДКТ-ПГ+с	
	Т	С	Т	С	Т	С
Запальні захворювання	98,1%	99,2%	98,1%	99,2%	98,1%	99,2%
Доброякісні пухлини	89,7%	85,1%	96,7%	96,1%	98,7%	98,1%
Злоякісні пухлини	89,3%	83,7%	96,3%	94,7%	98,3%	96,7%

Література

1. Абизов Р. А. Онкоотоларингологія: лекції / Р. А. Абизов. — К. : Книга плюс, 2001. — 272 с.
2. Булл Т. Р. Атлас ЛОР-заболеваний / Пер. с англ.; под ред. М.Р.Богомільського. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 236 с.
3. Везезгов В. А. Оптимизация лечебно-диагностической тактики у больных юношеской ангиофибромой основания черепа : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.03 «Болезни уха, горла и носа» / В. А. Везезгов. — СПб., 2011. — 91 с.
4. Гетман А. Н. Современная лучевая диагностика распространенных опухолей полости носа, придаточных пазух и верхней челюсти: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.19 «Лучевая диагностика, лучевая терапия» / А. Н. Гетман. — М, 2002. — 24 с.
5. Дикан І. М. Променеві методи дослідження в діагностиці метастатично уражених лімфатичних вузлів у хворих на рак гортані / І. М. Дикан, Т. М. Козаренко, К. Ю. Логаніхіна // Онкологія. — 2012. — Т.14, №4 (54). — С. — 319-326.
6. Забавина Н. И. Рентгенологические методы в диагностике хронических воспалительных заболеваний околоносовых пазух : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.19 «Лучевая диагностика, лучевая терапия» / Н. И. Забавина. — Нижний Новгород, 2009. — 12 с.
7. Логаніхіна К. Ю. Мультидетекторна комп'ютерна томографія та ультразвукове дослідження у діагностиці та діагностичному супроводі лікування раку гортані : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.23 «Променева діагностика та променева терапія» / К. Ю. Логаніхіна. — К., 2013. — 22 с.
8. Логаніхіна К. Ю. Мультидетекторна комп'ютерна томографія: перфузіографічні критерії незміненої гортані у осіб зрілого і похилого віку / К. Ю. Логаніхіна, Т. М. Козаренко // Укр. наук.-мед. молодіжний журн. — 2012. — № 4. — С. 57—59.
9. Мультиспиральная компьютерная томография в клиниках медицинского университета / А. А. Сперанская, В. И. Амосов, О. В. Лукина, Е. И. Бобров. — СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2009. — 68с.
10. Розенфельд Л. Г. МДКТ-перфузіографічні характеристики раку гортані / Л. Г. Розенфельд, И. Н. Дыкан, Е. Ю. Логанихина, Т. М. Козаренко // Променева діагностика, променева терапія. — 2012. — № 1. — С. 14-17.
11. Comparison of manual vs. automated multimodality (CT-MRI) image registration for brain tumors / A. Sarkar, R. J. Santiago, R. Smith, A. Kassaei // Med. Dosim. — 2005. — Vol. 30, N 1. — P. 20—24.
12. Evans G. Tumor angiogenesis : cause or consequence of cancer ? / G. Evans, K. Shshors // Cancer Res.-2011.- Vol. 67. — P. 7059—7061.
13. First-pass perfusion computed tomograph : initial experience in differentiating recurrent brain tumors from radiation effects and radiation necrosis / R. Jain, L. Scarpacci, S. Ellika [et al.] // Neurosurgery. — 2007. — Vol. 61, N 4. — P. 778—786.
14. Gandhi D. Correlation between initial and early follow-up CT perfusion parameters with endoscopic tumor response in patients with advanced squamous cell carcinomas of the oropharynx treated with organ-preservation therapy / D. Gandhi, D. B. Chepeha, T. Miller // AJNR. — 2006. — Vol. 27. — P. 101-106.
15. Head and neck squamous cell carcinoma: CT perfusion can help noninvasively predict intratumoral microvessel density / L. Ash, T. N. Teknos, D. Gandhi [et al.] // Radiology. — 2009. — Vol. 251. — N 2. — P. 422-428.
16. Image fusion between 18FDG – PET and MRI/CT for radiotherapy planning of oropharyngeal and nasopharyngeal carcinomas/ T. Nishioka, T. Shiga, H. Shirato [et al.] // Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. — 2012. — Vol. 53, N4. — P. 1051-1057.

**ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ДІАГНОСТИКА
СІНОНАЗАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ
ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МУЛЬТИДЕТЕК-
ТОРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ
ЗА КІЛЬКІСНИМИ ОЗНАКАМИ**

І.М. Дикан, Ю.П. Терницька

Мета роботи - підвищити ефективності диференціальної діагностики захворювань порожнини носа та приносових пазух з використанням нових технологій комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії.

Двоетапну мультидетекторну комп'ютерну томографію/перфузіографію/ангіографію виконано 82 хворим на запальні процеси та пухлини сіноназальної локалізації: 9 пацієнтів із ретенційним кистами пазух (11,0%); 16 – із доброякісними пухлинами (19,5%); 57 – зі злоякісними новоутвореннями (69,5%).

Застосування технології перфузіографії дозволяє збільшити специфічність мультидетек-

торної комп'ютерної томографія в диференціальній діагностиці злоякісних та доброякісних новоутворень синоназальної локалізації на 11%, точність – на 7%. Мультидетекторна комп'ютерна томографія/перфузіографія, доповнена аналізом коефіцієнту гетерогенності, забезпечила зростання вищезазначених показників на 15% та 9%, відповідно.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА СИНОНАЗАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИДЕТЕКТОРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПО КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

И.Н. Дыкан, Ю.П. Терницкая

Цель работы – повышение эффективности дифференциальной диагностики заболеваний полости носа и приносящих пазух с использованием новых технологий компьютерной и магнитно-резонансной томографии.

Двухэтапная мультидетекторная компьютерная томография/перфузиография/ангиография выполнена 82 больным с воспалительными процессами и опухолями синоназальной локализации: 9 больных с ретенционными кистами пазух (11,0%); 16 – с доброкачественными опухолями (19,5%); 57 – со злокачественными новообразованиями (69,5%).

Применение технологии перфузиографии позволяет увеличить специфичность мультидетекторной компьютерной томографии при дифференциальной диагностике злокачествен-

ных и доброкачественных новообразований синоназальной локализации на 11%, точность – на 7%. Мультидетекторная компьютерная томография/перфузиография, дополненная анализом коэффициента гетерогенности, обеспечила увеличение вышеуказанных показателей на 15% и 9%, соответственно.

DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF SINONASAL DISEASES WITH MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY ACCORDING TO QUANTITATIVE CHARACTERS

I.N. Dykan, Yu.P. Ternitskaya

Objective: to improve efficacy of the differential diagnosis of diseases of the nasal cavity and paranasal sinuses using new computer technology and magnetic resonance imaging.

Two-stage multidetector computed tomography/perfusionography/angiography was fulfilled for 82 patients with inflammatory processes and tumors of sinonasal localization: 9 patients with sinus retention cysts (11,0%); 16 – with benign tumors (19,5%); 57 – with malignant tumors (69,5%)

The application of perfusionography technology allows to increase specificity of multidetector computed tomography at differential diagnostics of malignant and benign tumours of sinonasal localization for 11%, accuracy - for 7%. Multidetector computed tomography/perfusionography with heterogeneity coefficient analysis provided the increase above-mentioned indices for 15% and 9%, respectively.

Патенти

СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ УРАЖЕННЯ ТОВСТОГО КИШЕЧНИКУ У ДІТЕЙ

№ 101890, Тарасюк Б.А.; Лук'янова І.С.; Гончаренко Н.І.; Грідіна Т.А.; Іголкіна О.Д.; Ремінна Н.Т.; Гордієнко К.П.

Спосіб діагностики ураження товстого кишечника у дітей шляхом ехографічної оцінки, який відрізняється тим, що досліджують ультразвукову структуру стінки кишечника та ступінь кровотоку на фоні контрастування ендодальфом та, якщо:

- товщина стінки товстої кишки не перевищує 3 мм, товщина м'язового шару товстої кишки не перевищує 2 мм, ехогенність та ехоструктура не змінені, чітко визначається гаустрація та стрічки товстої кишки; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають поодинокі кольорові пікселі на ехографічних зрізах кишки, встановлюють, що структурні зміни та підвищення рівня кровотоку відсутні;

- товщина стінки товстої кишки перевищує 3 мм, товщина м'язового шару товстої кишки перевищує 2 мм, гаустрація зменшена, стрічки кишки візуалізуються частково, ехогенність знижена нерівномірно, ехоструктура не змінена; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають 3-5 кольорових пікселів на 2 см² ехографічного зрізу кишки - має місце помірний набряк стінки товстої кишки, підвищення рівня кровотоку відсутне;

- товщина стінки товстої кишки перевищує 4-5 мм, товщина м'язового шару товстої кишки перевищує 3 мм, просвіт кишки у вигляді щілини, гаустрація цілковито відсутня, стрічки кишки не візуалізуються, ехогенність значно знижена; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають 10 та більше кольорових пікселів на 2 см² ехографічного зрізу кишки - має місце виражений набряк стінок товстої кишки із підвищенням рівня кровотоку у стінці.