

І.М. Дикан
Т.М. Козаренко
К.Ю. Логаніхіна

ДУ «Інститут ядерної
медицини та променевої
діагностики НАМН України»,
Київ, Україна

РОЛЬ КОМПЛЕКСНОЇ МУЛЬТИДЕТЕКТОРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ У СТАДІЮВАННІ РАКУ ГОРТАНІ

Ключові слова: рак гортані,
стадіювання раку гортані,
МДКТ-ангіографія, МДКТ-
перфузіографія, діагностична
ефективність.

Мета, обґрунтування: визначити місце комплексної мультидетекторної комп'ютерної томографії (МДКТ) у стадіюванні пухлинного процесу у хворих на рак гортані (РГ) для підвищення ефективності діагностики РГ, що є актуальним в умовах незмінного рівня захворюваності на дану нозологічну форму в Україні. **Об'єкт і методи:** з використанням стандартного методу МДКТ, МДКТ-ангіографії та МДКТ-перфузіографії обстежено 285 хворих на РГ (pT1–T4) із локалізацією пухлини у голосовому (53,0%), вестибулярному (27,7%) та підголосовому (19,3%) відділах гортані. **Результати:** розроблено МДКТ-семіотику пухлинного ураження, виділено кількісні та якісні показники кровотоку РГ для кожного з відділів гортані. Доведено діагностичну ефективність комплексної МДКТ у стадіюванні РГ. Показники діагностичної ефективності МДКТ, проведеної за стандартною методикою: чутливість — 94,0%, специфічність — 92,2%, точність — 93,3%; комплексної МДКТ: 97,9; 97,8; 98,1% відповідно. **Висновок:** діагностична ефективність МДКТ значно підвищена завдяки доповненню можливостей стандартного методу МДКТ ангіографією та МДКТ-перфузіографією.

ВСТУП

Останнім часом відзначають стабілізацію рівня захворюваності на рак гортані (РГ). Так, у 2010–2011 рр., за даними Національного канцерреєстру України, грубий показник захворюваності на РГ становив 5,3 на 100 тис. населення. За таких умов актуальним є підвищення ефективності діагностики РГ за допомогою мультидетекторної комп'ютерної томографії (МДКТ) як методу, який найчастіше використовують для визначення локалізації та поширеності пухлинного процесу [1]. Водночас існуюча методика МДКТ-досліджень не передбачає застосування МДКТ-ангіографії (МДКТ-АГ), МДКТ-перфузіографії (МДКТ-ПГ), хоча, як відомо, МДКТ-АГ допомагає встановити локалізацію та оцінити поширеність пухлин голови та шиї, визначити їх зв'язок із магістральними судинами шиї [6]. За останнє десятиріччя метод МДКТ-ПГ забезпечив можливість неінвазивно оцінювати параметри тканинної перфузії при пухлинах голови та шиї, у першу чергу такі, як щільність інтратуморальних судин [4, 5].

Враховуючи вищевикладене, мета роботи — визначити місце комплексної МДКТ в стадіюванні пухлинного процесу у хворих на РГ.

ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Нами обстежено 285 пацієнтів із РГ у вікових групах від 35 до 55 років та від 55 років і старших, в яких завдяки комплексній МДКТ встановлено точну pT-стадію пухлинного процесу. Дослідження проведено на базі ДУ «Інститут

ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України» на мультидетекторному 64-зрізовому комп'ютерному томографі Light Speed VCT («General Electric», США). В усіх пацієнтів проводили 2-фазну МДКТ, що включала нативне і болюсне дослідження. Перед «болюсною» фазою внутрішньовенно, через кубітальний катетер, вводили контрастну речовину йогексол (70 мл, вміст йоду 300 мг/мл) у фізіологічному розчині хлориду натрію (30 мл) загальним об'ємом 100 мл зі швидкістю введення 3–4 мл/с. Параметри сканування: товщина зрізу — 0,625 мм; обертання гентрі — 0,4 с; напруга та сила струму трубки — відповідно 120 кВ і 650–800 мА; час сканування — 3,2–4,0 с. Отримані дані використовували для побудови МДКТ-ангіограмм. МДКТ-АГ проводили для якісного аналізу особливостей кровопостачання пухлин, насиченості судинної сітки та оцінки мікросудин.

Після завершення сканування проводили МДКТ-ПГ, згідно з розробленою нами методикою [3]. До проведення сканування у програмі «Body Perfusion» обиралися 7 сканів, на рівні яких у подальшому оцінювали показники МДКТ-ПГ. Із затримкою 10 с після «болюсної» фази вводили додаткову кількість йогексолу із розрахунку 0,5 мл/кг маси тіла пацієнта зі швидкістю введення 4 мл/с. Параметри сканування: напруга та сила струму трубки — відповідно 120–140 кВ і 180–200 мА; період обертання — 0,5 с; товщина скану — 2,5 мм (із подальшою реконструкцією по 0,625 мм); час сканування — 10 с. МДКТ-ПГ проводили для кількісної оцінки показників пухлинного кровотоку.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Серед 285 хворих на РГ найчастіше діагностували пухлини голосового відділу гортані (ГВГ) — у 151 (53,0%) особи; на 2-му місці пухлини вестибулярного відділу гортані (ВВГ) — 79 (27,7%); найменше виявили пухлин підголосового відділу гортані (ПВГ) — 55 (19,3%). Розподіл пацієнтів за локалізацією та стадією РГ наведено в табл. 1. У нашій роботі для оцінки поширеності пухлинного процесу РГ ми використовували 78-ме видання посібника American Joint Committee on Cancer (AJCC) [8], особливістю якого є розцінення інвазії пухлинного процесу у параглотковий простір як ознаку рТ3, а не рТ2-стадії РГ. Як відомо, кожна з локалізацій РГ має свою рТNM-класифікацію [9, 10] та шляхи розповсюдження. З огляду на це рТ-стадії пухлин різних відділів гортані представлено у табл. 2.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів із РГ за рТ-стадією та локалізацією первинного вогнища

Локалізація РГ	рТ1		рТ2		рТ3		рТ4		Усього	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
ВВГ	11	3,9	15	5,3	23	8,0	30	10,5	79	27,7
ГВГ	14	4,9	33	11,6	49	17,2	55	19,3	151	53,0
ПВГ	10	3,5	13	4,6	15	5,3	17	5,9	55	19,3
Усього	35	12,3	61	21,4	87	30,5	102	35,8	285	100,0

Таблиця 2

Поширеність пухлинного процесу при локалізації первинного вогнища у різних відділах гортані

рТ-стадія	Опис поширеності пухлинного процесу
ВВГ	
рТ1	Обмеженість одним регіоном відділу зі збереженою рухливістю голосової складки
рТ2	Охоплення більше одного регіону відділу/перехід на голосовий відділ чи інший регіон за межами даного (гортаноглотка, корінь язика, валекула надгортанника тощо)
рТ3	Обмеженість гортанню із фіксацією голосової складки та/або інвазією позаперснеподібного чи переднадгортанникового регіону
рТ4	Вихід за межі гортані: проростання щитоподібного хряща та/або поширення на м'які тканини чи органи шиї
ГВГ	
рТ1	Ураження фрагмента (1/3 чи 2/3) голосової складки (та комісури)
рТ1а	Обмеженість голосовою складкою, рухливість складки збережена

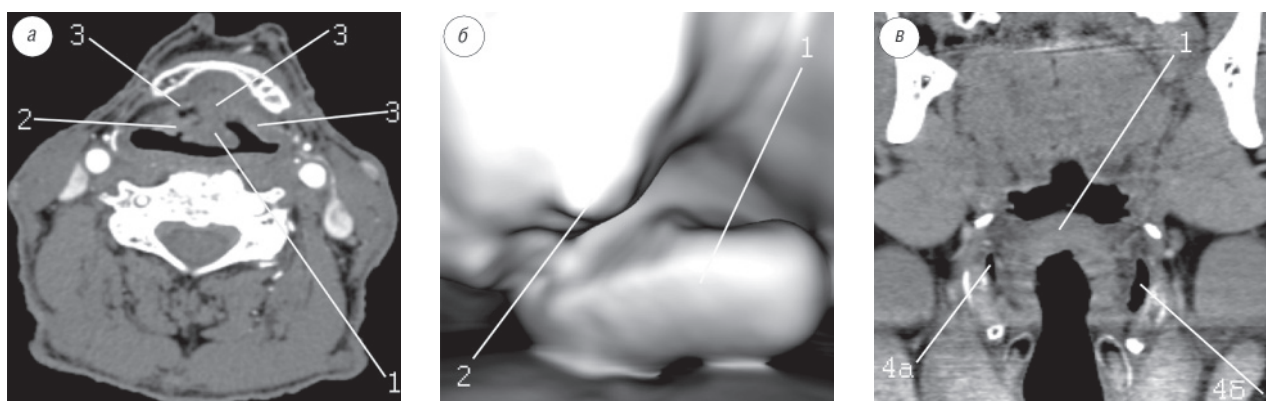


Рис. 1. Хворий Г., 72 роки. РГ (ВВГ), T1N0M0. МДКТ, аксіальний скан (а), віртуальна ларингоскопія (б), МПР (в): 1 — пухлина гортанної поверхні надгортанника; 2 — поширення на праву валекулу надгортанника; 3 — поширення на передню стінку ВВГ; 4 — правий (а) та лівий (б) Морганієві шлуночки інтактні

рТ-стадія	Опис поширеності пухлинного процесу
рТ1б	Обмеженість двома голосовими складками
рТ2	Перехід на ВВГ та/чи підв'язковий простір та/або парез головної зв'язки
рТ3	Обмеженість гортанню із фіксацією голосової складки
рТ4	Вихід за межі гортані та поширення на м'які тканини чи органи шиї
ПВГ	
рТ1	Пухлина обмежена підв'язковим простором відділу
рТ2	Поширення на голосову зв'язку, рухливість останньої збережена/порушена
рТ3	Обмеженість гортанню із фіксацією голосової складки
рТ4	Вихід за межі гортані з проростанням її хрящів та/або поширення на м'які тканини чи органи шиї

У наших дослідженнях при пухлинах ВВГ (табл. 3) ураження черпалонадгортанної складки виявили у 5 (6,3%) хворих, гортанної поверхні надгортанника (рис. 1) — у 1 (1,3%), вестибулярної складки — у 3 (3,8%), шлуночка гортані — у 2 (2,5%). У 9 (11,4%) пацієнтів були уражені дві вестибулярні, у 6 (7,5%) — дві черпалонадгортанні складки. Поширення у переднадгортанниковий простір відзначали у 7 (8,9%) випадках. У 16 (20,3%) хворих виявлено проростання РГ у навколоргортанну жирову тканину ГВГ, а у 30 (38,0%) осіб — далі, у ПВГ (рис. 2).

Таблиця 3

Поширеність пухлинного процесу при локалізації первинного вогнища у ВВГ

рТ-стадія	Поширеність пухлинного процесу	Кількість хворих	
		п	%
рТ1	Черпалонадгортанна складка	5	6,3
	Вестибулярна складка	3	3,8
	Шлуночок гортані (Морганієв)	2	2,5
	Надгортанник	1	1,3
рТ2	Обидві вестибулярні складки	9	11,4
	Обидві черпалонадгортанні складки	6	7,5
рТ3	Перехід на переднадгортанниковий простір	7	8,9
	Залучення структур голосового відділу та/або гортаноглотки	16	20,3
рТ4	Усі відділи гортані з поширенням на оточуючі структури шиї	30	38
Усього		79	100,0

Для аналізу якісних характеристик пухлинного кровотоку, уточнення характеру залучення у патологічний процес судин шиї у хворих на РГ використовували МДКТ-АГ з побудовою мультипланарних реконструкцій (МПР) (рис. 1–8). РГ вестибулярної

Поширеність пухлинного процесу при локалізації первинного вогнища у ГВГ

pT-стадія	Поширеність пухлинного процесу	Кількість хворих	
		п	%
pT1	Голосова складка	6	4
	Голосова складка, передня комісура	5	3,3
	Голосові складки, комісури, рухливість складок збережена	3	2
pT2	Поширення на ВВГ, парез голосових складок	19	12,6
	Поширення на підз'язковий простір, парез голосових складок	14	9,2
pT3	Поширення на ВВГ, ПВГ, парез голосових складок	49	32,5
	Вихід за межі гортані з деструкцією її хрящів	52	34,5
pT4	Вихід за межі гортані з ураженням інших органів шії	3	2
Усього		151	100,0

локалізації мав найбільш розвинуту сітку патологічних судин; у тому числі при локалізації пухлин у ділянці черпалонадгортанних складок (див. рис. 3), вестибулярних складок (див. рис. 4), при поширенні пухлинного процесу на структури глотки, а також при pT3-, pT4-стадіях РГ. При pT4-стадії у хворих із пухлинами ВВГ відзначали максимальні прояви пухлинного кровотоку, а також появу аваскулярних ділянок (див. рис. 5).

За наявності злоякісних новоутворень у проекції ГВГ (див. табл. 2) пухлини голосової складки були у 6 (4%) осіб (див. рис. 6); у 5 (3,3%) пацієнтів — із переходом на передню комісуру; у 3 (2%) РГ розповсюджувався на обидві голосові складки та комісури. Рак ГВГ поширювався на ВВГ у 19 (12,6%) хворих, на ПВГ — у 14 (9,2%). У 49 (32,5%) пацієнтів виявляли ураження пухлинним процесом усіх відділів гортані. У 55 (36,5%) пацієнтів — із поширенням за її межі, із них у 52 (34,5%) — з деструкцією хрящів; у 3 (2%) — з інвазією в оточуючі структури (табл. 4).

При вираженому екзофітному компоненті пухлини для його оптимальної візуалізації використовували віртуальну ларингоскопію (див. рис. 6; рис. 9). У пацієнтів із пухлинами ГВГ при проведенні МДКТ-АГ мікросудини були менш розвинуті порівняно із пухлинами ВВГ. Характерною для

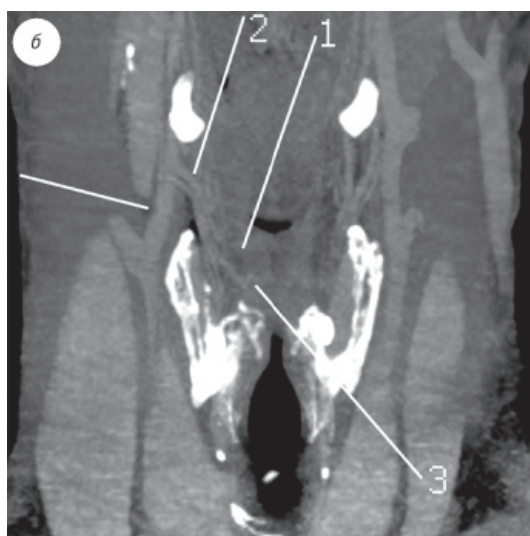


Рис. 2. Хворий З., 66 років. РГ (ВВГ) справа, T1N0M0. МДКТ, аксіальний скан (а), МПР (б): 1 — пухлина правої черпалонадгортанної складки; 2 — верхня щитоподібна артерія (тут і далі — ЩА) — басейн кровопостачання пухлини; 3 — пухлинні судини

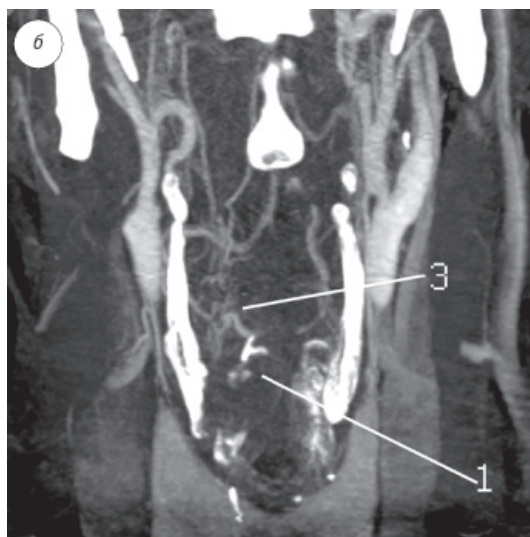
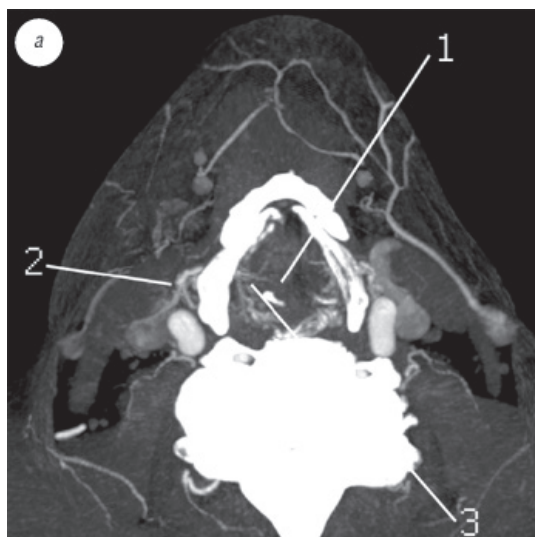


Рис. 3. Хворий К., 69 років. РГ (ВВГ) справа, T1N0M0. МДКТ, аксіальний скан (а), МПР (б): 1 — пухлина правої вестибулярної складки; 2 — верхня ЩА; 3 — пухлинні судини

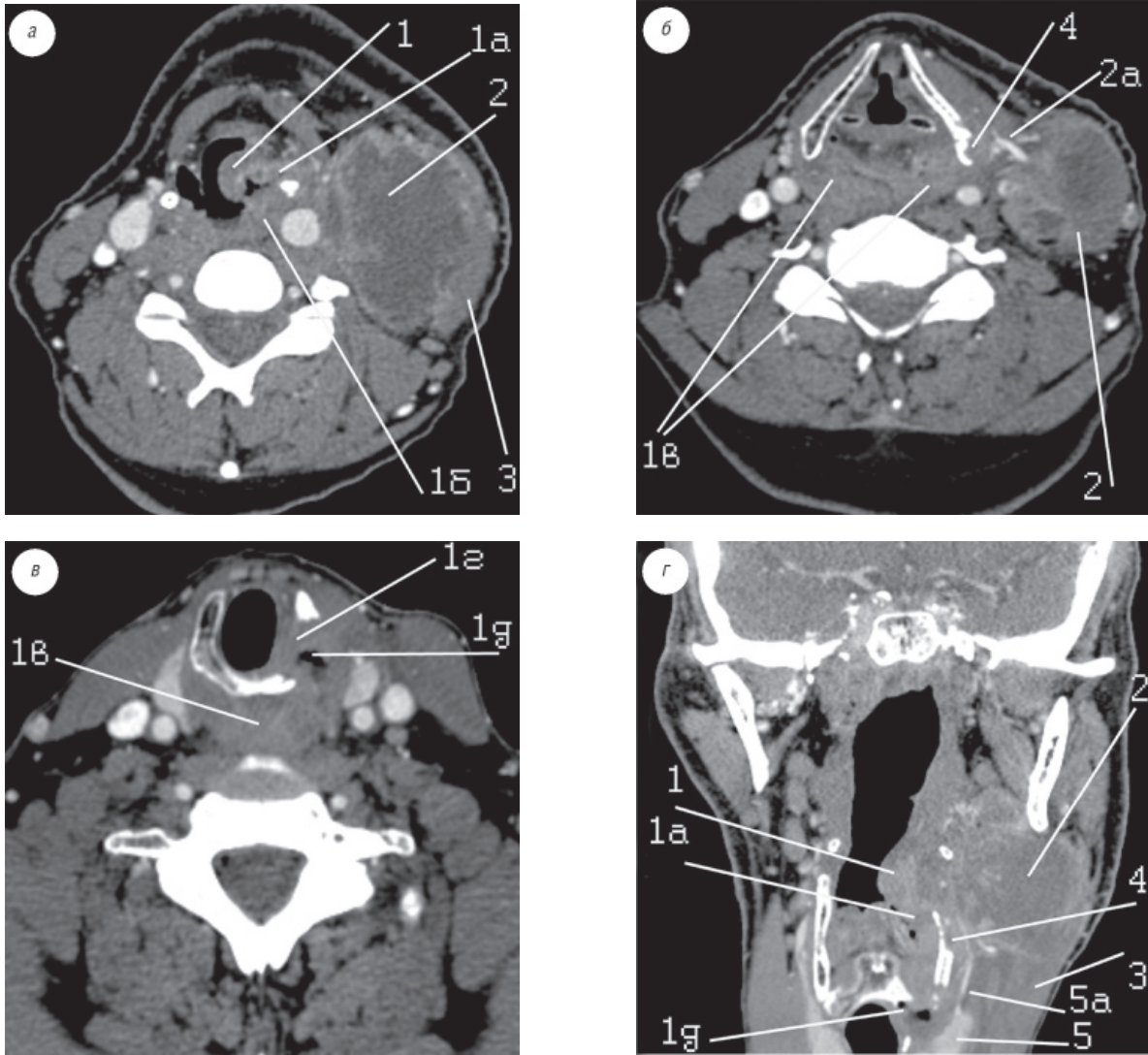


Рис. 4. Хворий У., 65 років. РГ (ВВГ) з тотальним ураженням гортані та гортаноглотки, T4N2M0. МДКТ, аксіальні скани (а–г), МПР (е): 1 — пухлина лівої черпалонадгортанної складки; 1а — поширення пухлини на стінки лівого грушоподібного синуса гортаноглотки; 1б — поширення пухлини на задню ліву стінку гортаноглотки; 1в — поширення пухлини на позаперснеподібну ділянку гортаноглотки; 1г — поширення пухлини на ліву стінку ПВГ; 1д — залучення у процес стравоходу; 2 — конгломерат метастатичних верхніх яремних лімфатичних вузлів; 3 — проростання кивального м'яза; 4 — склероз та деструкція щитоподібного хряща; 5 — деформація лівої загальної сонної артерії та її гілок; 5а — судина, що живить пухлину та конгломерат — верхня ЩА; 6 — тромбоз внутрішньої яремної вени

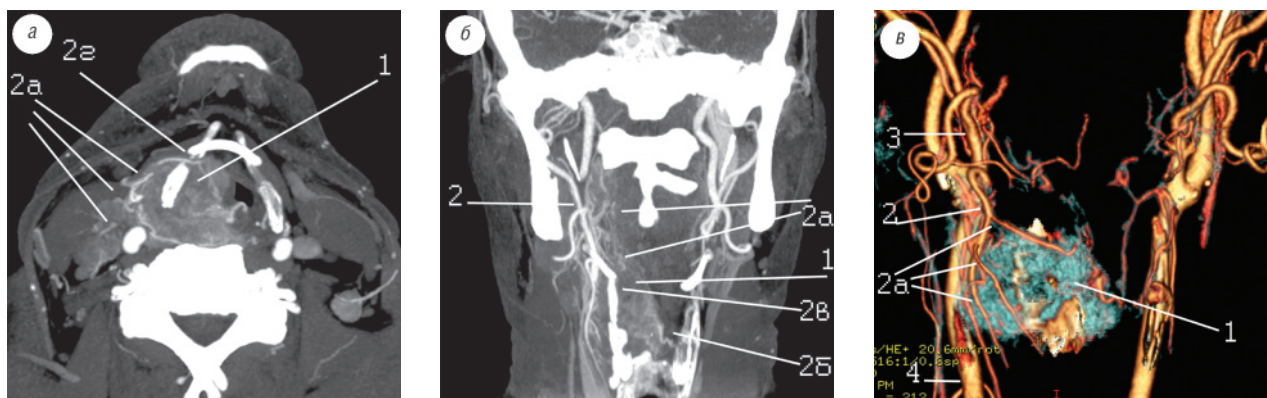


Рис. 5. Хворий В., 66 років. РГ (ВВГ) з тотальним ураженням та деструкцією хрящів гортані, поширенням на м'які тканини шиї справа, T4N0M0. МДКТ, проекція максимальних інтенсивностей, аксіальний скан (а), МПР (б), МДКТ-АГ (в): 1 — пухлина усіх відділів гортані; 2 — верхня ЩА; 2а, 2б — численні пухлинні мікросудини; 2в — аваскулярна зона; 2г — пухлинна мікросудина поширюється через ділянку деструкції щитоподібного хряща; 3 — права зовнішня сонна артерія; 4 — права загальна сонна артерія

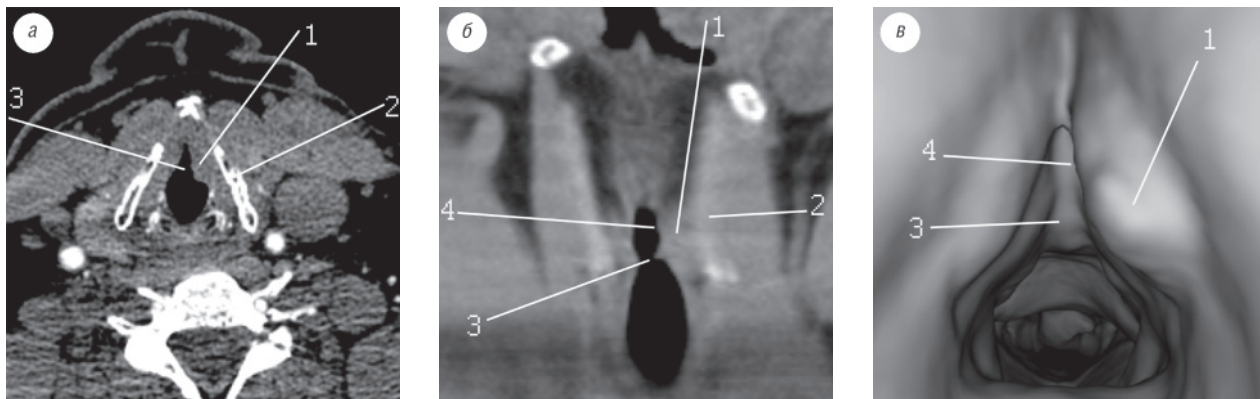


Рис. 6. Хворий К., 66 років. РГ (ГВГ), T1N0M0. МДКТ, аксіальні скани (а, б); МПР (б), віртуальна ларингоскопія (в): 1 — пухлина лівої голосової складки; 2 — девіація щитоподібного хряща; 3 — звуження просвіту гортані; 4 — контури дрібногорбисті

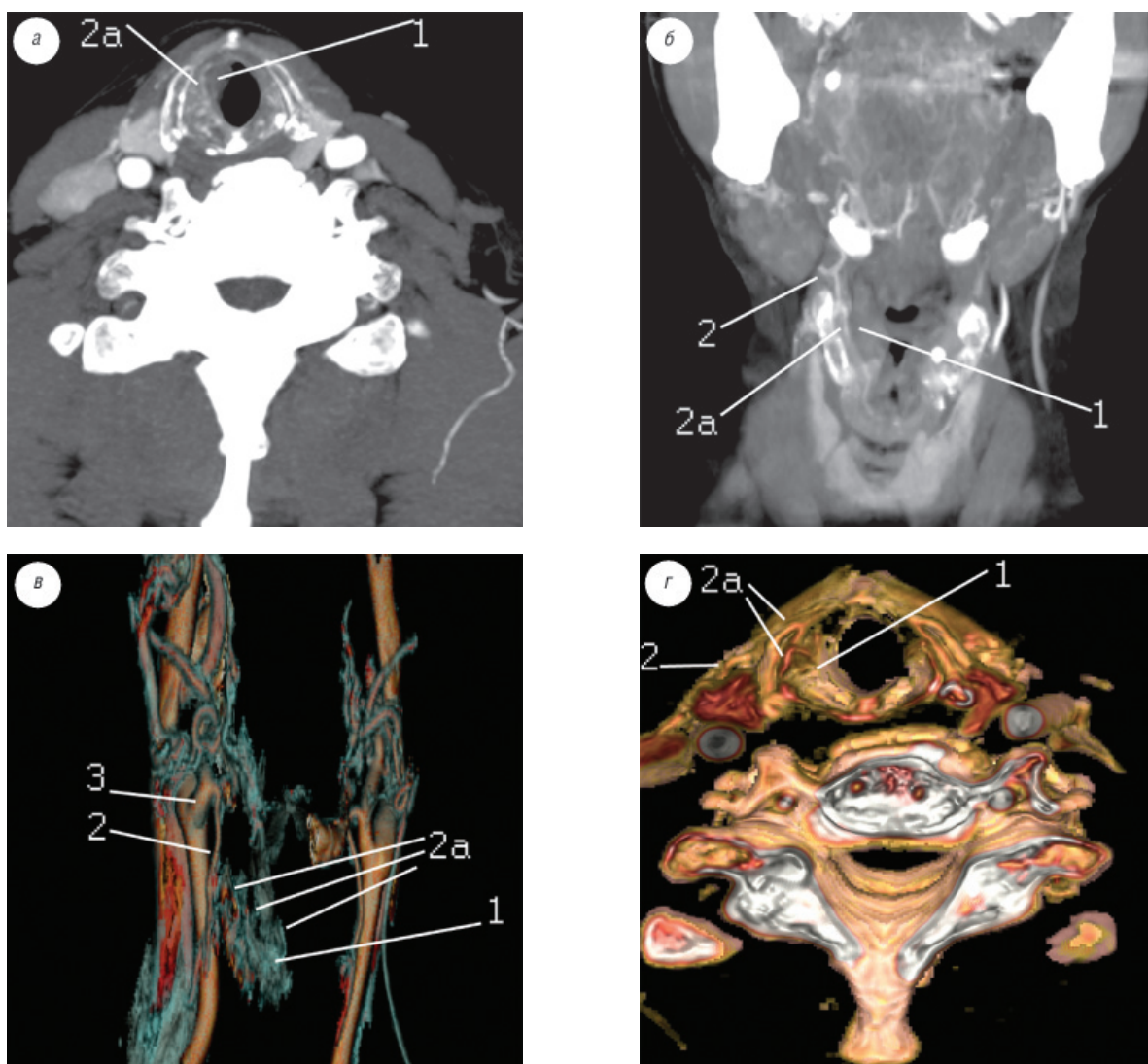


Рис. 7. Хворий І., 68 років. РГ (ГВГ), T1N0M0. МДКТ, проекція максимальних інтенсивностей, аксіальний скан (а), МПР (б), МДКТ-АГ (в), об'ємна візуалізація (Volume Rendering) (г): 1 — пухлина правої голосової складки; 2 — права верхня ЩА, що кровопостачає пухлину; 2а — пухлинні судини; 3 — права зовнішня сонна артерія

пухлин ГВГ рТ1-стадії була наявність судин, що розгалужувалися по контуру пухлини (див. рис. 7). При рТ2-стадії раку ГВГ із поширенням у ПВГ пухлинні судини брали початок від нижньої ЩА; при рТ3-стадії — від верхньої чи нижньої ЩА або від обох цих судин (див. рис. 8).

При пухлинах ПВГ (див. табл. 2) у 10 (18,2%) хворих реєстрували ураження м'яких тканин без деструкції хрящів (див. рис. 9). У 13 (23,6%) пацієнтів пухлинний процес поширювався на ГВГ (рис. 10). У 15 (27,3%) випадках відзначали ураження усіх відділів гортані; у 17 (30,9%) — візуалізували пророс-

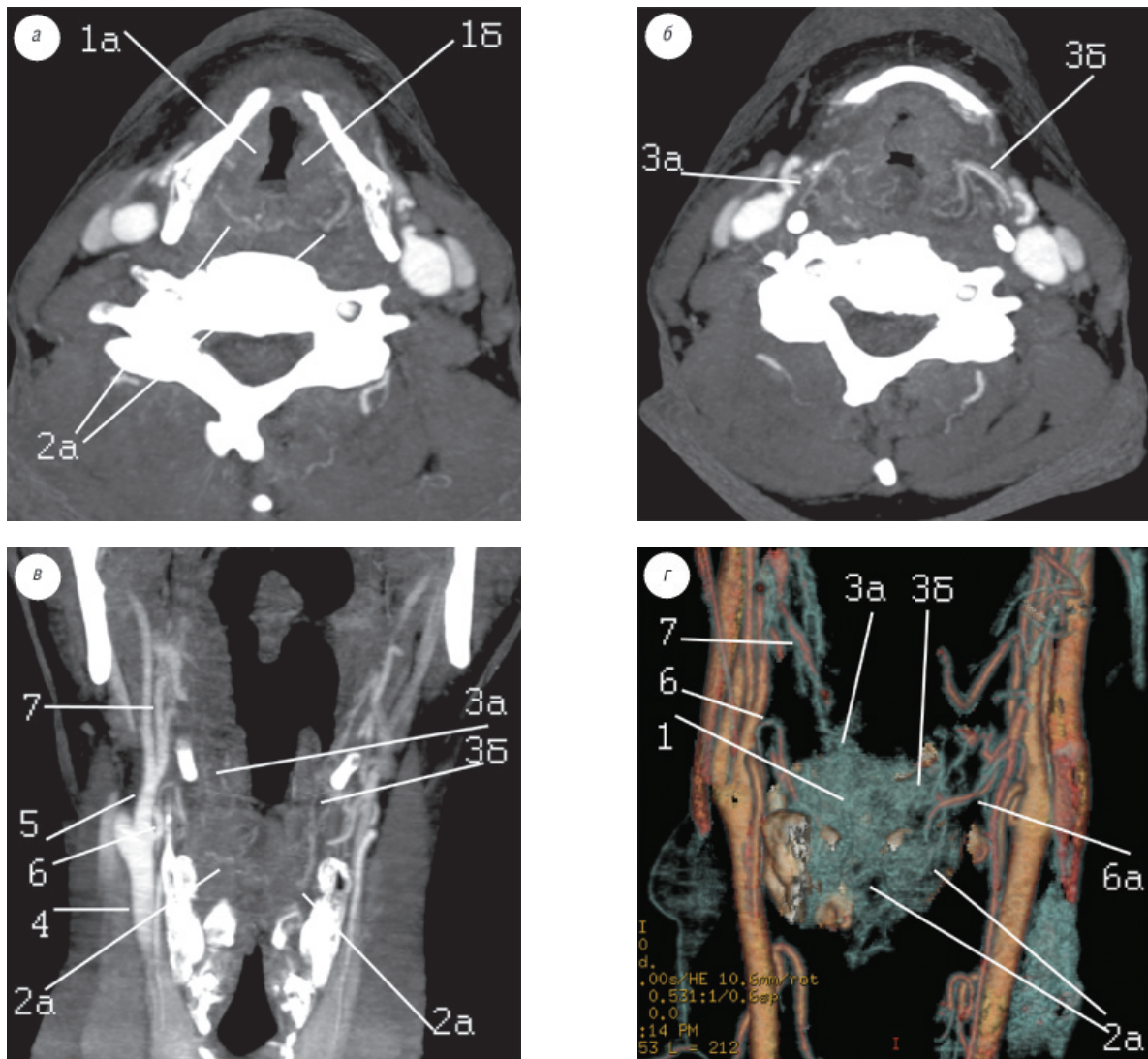


Рис. 8. Хворий Ш., 63 роки. РГ (ГВГ) із поширенням на ВВГ, ПВГ, Т3N0M0. МДКТ, проекція максимальних інтенсивностей, аксіальні скани (а, б), МПР (б), МДКТ-АГ (г): 1, 1а — пухлина правої голосової складки; 1б — пухлина лівої голосової складки; 2а — пухлинні судини, що беруть початок від нижніх ЩА; 3а, 3б — пухлинні судини, відходять від верхніх ЩА; 4 — права загальна сонна артерія; 5 — права зовнішня сонна артерія; 6 — права нижня ЩА; 6а — ліва нижня ЩА; 7 — права верхня ЩА

тання пухлини за межі гортані з деструкцією її хрящів (табл. 5).

При аналізі даних МДКТ-АГ пухлини ПВГ характеризувалися збідненою васкуляризацією порівняно з пухлинами ГВГ та ВВГ, враховуючи стадії рТ3, рТ4, та мали кровопостачання переважно з басейну нижньої ЩА. Щоб підвищити точність стадіювання пухлинного процесу в нашій роботі, ми проводили МДКТ-ПГ.

Таблиця 5

Поширеність пухлинного процесу при локалізації первинного вогнища у ПВГ

рТ-стадія	Поширеність пухлинного процесу	Кількість хворих	
		n	%
рТ1	Обмеження відділом без деструкції хрящів гортані	10	18,2
рТ2	Голосова складка, рухливість її збережена/обмежена	13	23,6
рТ3	Поширення на ВВГ та ГВГ, парез голосових зв'язок	15	27,3
рТ4	Вихід за межі гортані з проростанням її хрящів	17	30,9
Усього		55	100,00

На думку авторів [7], існує певна кореляція між щільністю мікросудин первинних злоякісних новоутворень голови і шиї та їх рТ-стадією. При проведенні МДКТ-ПГ виділяли наступні показники [4]: Blood Flow (BF) — швидкість кровотоку (ШК), Blood Volume (BV) — об'єм циркулюючої крові пухлини (ОК), Mean Transit Time (MTT) — час транзиту (ЧТ), Capillary Permeability Surface (CPS) — проникність капілярного ендотелію пухлини (КП). При виконанні МДКТ-ПГ використовували кількісні показники пухлинного кровотоку, що, в свою чергу, дозволило у кожному конкретному випадку з високою точністю встановлювати рТ-стадію пухлинного процесу. При проведенні МДКТ-ПГ у 285 хворих на РГ виявлено залежність показників МДКТ-ПГ від рТ-стадії пухлинного процесу, що не суперечить даним літератури [7] (табл. 6).

При підвищенні рТ-стадії РГ вірогідно змінювалися ШК, ОК (зростання) та ЧТ (зменшення). При рТ1-

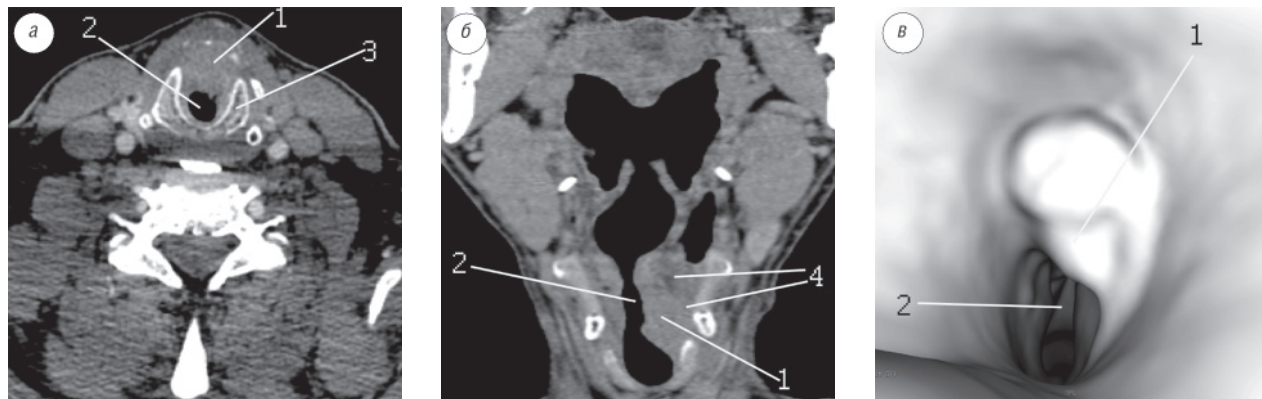


Рис. 9. Хворий Т., 62 роки. РГ (ПВГ), T1N0M0. МДКТ, аксіальний скан (а), МПР (б), віртуальна ларингоскопія (в): 1 — пухлина; 2 — обтурація просвіту; 3 — перснеподібний хрящ інтактний; 4 — перипухлинний набряк

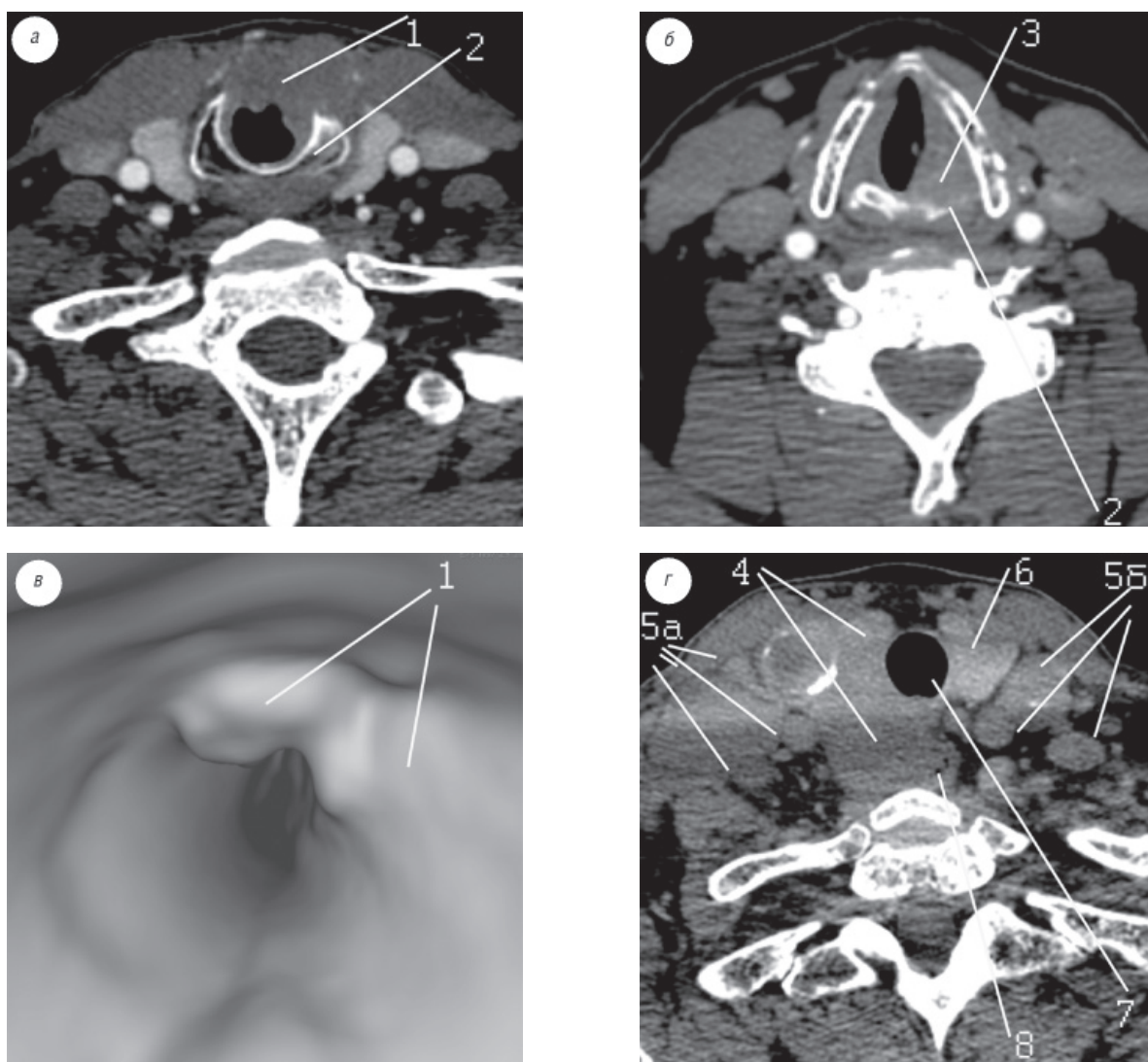


Рис. 10. Хворий Т., 62 роки. РГ (ПВГ), T2N1M0. МДКТ, аксіальний скан (а, б, в), віртуальна ларингоскопія (г): 1 — пухлина; 2 — склероз лівої половини перснеподібного хряща; 3 — перехід на ліву голосову складку; 4 — метастази у паратрахеальні лімфовузли справа з інвазією у праву частку щитоподібної залози; 5 — метастази у нижні яремні лімфовузлів: праві (а), ліві (б); 6 — ліва частка щитоподібної залози інтактна; 7 — просвіт трахеї; 8 — інвазія у стравохід; 9 — метастази у середні яремні лімфовузли ліва

стадії ШК була $49,36 \pm 4,09$ мл/100 г/хв; при рТ2-стадії — $81,16 \pm 10,62$ мл/100 г/хв (рис. 11). При рТ3-, рТ4-стадіях РГ ШК становила $118,98 \pm 7,36$ мл/100 г/хв та $138,15 \pm 7,56$ мл/100 г/хв відповідно (рис. 12). При рТ1-стадії РГ ЧТ становив $5,26 \pm 0,94$ с, при рТ2-

стадії — $4,83 \pm 1,74$ с, при рТ3- та рТ4-стадії — $2,7 \pm 1,005$ с і $2,69 \pm 0,86$ с відповідно. Вірогідно відрізнялися показники КП (на Т3–Т4-стадії).

Для 285 пацієнтів обчислено показники інформативності стандартної МДКТ у діагностиці РГ:

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

чутливість — 94,0%, специфічність — 93,2%, точність — 93,3%. Застосування МДКТ-ПГ підвищило перелічені показники методу МДКТ, які становлять: чутливість — 97,8%, специфічність — 98,1%, точність — 97,9%.

Таблиця 6

Залежність показників МДКТ-ПГ від Т-стадії РГ

pT-стадія	ШК, мл/100 г/хв	ОК, мл/100г	ЧТ, с	КП, мл/100г/хв	Кількість хворих	
					п	%
pT1	49,36±4,09; p<0,1*	9,2±1,04; p<0,1*	5,26±0,94; p<0,1*	8,6±0,6; p>0,1*	35	12,3
pT2	81,16±10,62; p<0,05*	9,95±1,14; p<0,001*	4,83±1,74; p<0,1*	9,5±1,5; p>0,1*	61	21,4
pT3	118,98±7,36; p<0,05*	13,84±1,0; p<0,1*	2,7±1,005; p<0,1*	12,17±1,7; p<0,001*	87	30,5
pT4	138,15±7,56; p<0,02*	14,98±1,7; p<0,1*	2,69±0,86; p<0,1*	13,5±1,3; p<0,01*	102	35,8
Усього					285	100,0

*p – вірогідність порівняно з інтактними м'якими тканинами гортані.

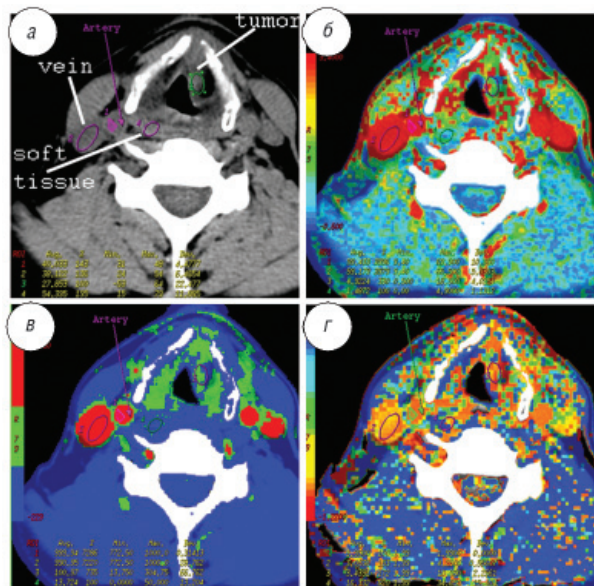


Рис. 11. Хворий Ж., 54 роки. РГ (ВВГ) із поширенням на ГВГ, T2N0M0. МДКТ-перфузіограми, аксіальні скани (а–д)

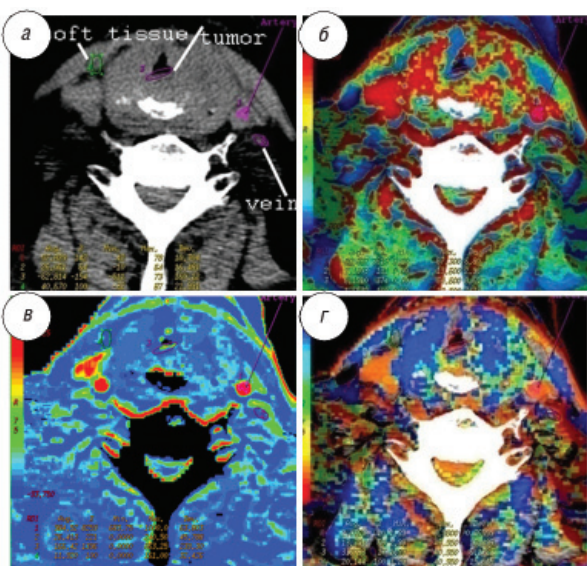


Рис. 12. Хворий Ж., 54 роки. РГ (усіх відділів) з деструкцією перснеподібного хряща, T3N1M0. МДКТ-перфузіограми, аксіальні скани (а–д).

ВИСНОВКИ

1. Уперше в Україні застосування МДКТ-АГ та МДКТ-ПГ дозволило оцінити якісні та кількісні характеристики інтратуморального кровотоку при РГ залежно від локалізації та стадії пухлинного процесу. При МДКТ-АГ найбільшу насиченість та розгалуженість судинного малюнка виявляли при пухлинах ВВГ при pT3-, pT4-стадії пухлинного процесу. При цьому злякисні новоутворення гортані найчастіше мали кровопостачання із верхньої ША. Застосування МДКТ-ПГ за розробленою нами методикою дало змогу виділити кількісні показники пухлинного кровотоку, за якими стало можливим вірогідно встановлювати pT-стадію РГ.

2. Комплексну МДКТ, яка включала стандартну методику виконання, МДКТ-АГ, МДКТ-ПГ, проведено у 285 хворих на РГ з метою визначення ролі та місця цих досліджень у стадіюванні РГ. Найбільша кількість пацієнтів мали pT3-, pT4-стадію РГ — 87 (30,5%) та 102 (35,8%) відповідно; меншою була група пацієнтів із pT1-, pT2-стадією — 35 (12,3%) та 61 (21,4%) випадок відповідно. Переважна локалізація первинної пухлини — ГВГ, значно рідше — у ВВГ, найменше — у ПВГ. Для кожної з локалізацій ми визначили критерії pT-стадії пухлинного ураження та розробили відповідну МДКТ-семіотику.

3. Застосування комплексної МДКТ (стандартна МДКТ, МДКТ-АГ та МДКТ-ПГ) підвищило показники діагностичної ефективності методу МДКТ: чутливості — з 94,0 до 97,8%; специфічності — з 92,2 до 98,1%; точності — з 93,3 до 97,9%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильев ПВ. Мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография в диагностике рака гортани и гортаноглотки [Автореф. дис... докт. мед. наук]. Москва: РОНЦ им. Блохина, 2010. 25 с.
2. Кожанов ЛГ, Сдвижков АМ, Юдин АЛ, Кушхов ОА. Критерии мультиспиральной рентгеновской компьютерной томографии для выбора объема операций при распространении опухоли за пределы гортани. Вестн оториноларингологии 2010; 3: 44–8.
3. Патент на корисну модель № 72358 Україна, МПК А61В6/00. Спосіб діагностики раку гортані / І.М. Дикан, Т.М. Козаренко, К.Ю. Логаніхіна; ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики» НАМН України. — № u201202949; заявл. 13.03.12; опубл. 10.08.12, Бюл. № 15.
4. Ash L, Teknos TN, Gandhi D, et al. Head and neck squamous cell carcinoma: CT perfusion can help noninvasively predict intratumoral microvessel density. Radiology 2009; 251 (2): 422–8.
5. Faggioni L, Neri E, Cerri F, et al. 64-row MDCT perfusion of head and neck squamous cell carcinoma: technical feasibility and quantitative analysis of perfusion parameters. Europ Soc Radiol 2010; 21 (1): 113–21.
6. Gandhia D, Gemmetea JJ, Ansaria SA, et al. Interventional neuroradiology of the head and neck. Amer J Neuroradiol 2008; 29: 1806–15.
7. Lentsch EJ, Goudy S, Sosnowski J, et al. Microvessel density in head and neck squamous cell carcinoma primary tumors and its correlation with clinical staging parameters. Laryngoscope 2006; 116: 397–400.

8. Lewis CM. Cancers of the larynx: Tis, T1, T2 evaluation and management. Head and Neck Cancer: Springer Science Business Media LLC 2011; 4: 459–62.

9. Psychogios G, Waldfahrer F, Bozzato A, Iro H. Evaluation of the revised TNM classification in advanced laryngeal cancer. Eur Arch Otorhinolaryngol 2010; 267 (1): 117–21.

10. Que HK, Luo F, Zhu SY, et al. Staging of laryngeal carcinoma: Comparison of high-frequency sonography and contrast-enhanced computed tomography. Clin Radiol 2011; 43: 9–14.

ROLE OF COMPLEX MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY IN STAGING OF LARYNGEAL CANCER

I.M. Dykan, T.M. Kozarenko, K.Y. Loganikhina

Summary. Objectives: of the current research was to solve the problem of improving the efficiency of diagnosis of laryngeal cancer, that there is urgent in terms of an increased morbidity rate of this nosology in Ukraine. **Methods:** MDCT, MDCT-angiography, MDCT-perfusiography. **Results:** Diagnostic efficiency of MDCT was increased by using MDCT-angiography and MDCT-perfusiography. It was developed MDCT-

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
semiotics of laryngeal and qualitative indicators of blood flow laryngeal tumors for each of laryngeal department were marked. Conclusion: Performance of diagnostic efficiency of MDCT conducted by standard techniques, are high: sensitivity — 94,0%, specificity — 92,2%, accuracy — 93,3%. The use of MDCT-angiography and MDCT-perfusiography contributed to higher diagnostic efficiency MDCT in staging of laryngeal cancer: accuracy — up to 97,9%, sensitivity — up to 97,8%, specificity — 98,1%.

Key words: laryngeal cancer, MDCT-perfusiography, MDCT-angiography, staging of laryngeal cancer, laryngeal carcinoma.

Адреса для листування:

Логаніхіна К.Ю.

04050, Київ, вул. П. Майбороди, 32

ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН України»

E-mail: katya_USV@ukr.net