

## Литература

1. Lassmann M., Häscheid H. // *The Journ. of Nucl. Med.* — 2007. — Vol. 48, № 1. — P. 2–4.
2. Maxon H.R., Smith H.S. // *Endocrinol. Metab. Clin. North Amer.* — 1990. — Vol. 19. — P. 685–718.
3. *International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for Safety of Radiation Sources* // IAEA, Safety Series — 1996. — № 115.
4. Костылев В.А., Наркевич Б.Я. // *Мед. физ.* — 2006.

Янг-Жие Уонг<sup>1</sup>, Ж.Н. Каххоров<sup>2</sup>, Йонг Уонг<sup>1</sup>,  
Тинг-Йи Ксиа<sup>1</sup>, А.Р. Разаков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Клиническая больница,

г. Шеньджен (Shenzhen), КНР,

<sup>2</sup> Республиканский онкологический научный  
центр МЗ Республики Узбекистан, Ташкент

### Результаты лечения немелкоклеточного рака легких

### III стадии при помощи гамма-ножа системы «whole-body»

### Results of treatment for non-small-cell stage III lung cancer with Whole body gamma-knife

**Summary.** The results of treatment of 80 patients with non-small-cell lung cancer with the use of Whole body gamma-knife (China) were analyzed. Immediate complete effect of the administered treatment was 27.5 % (22/80) while partial one was 42.5 % (34/80). Total survival in 61.30% of patients was 1 year, in 41.50% — 2 years, in 20.75% — 3 years. Mean life span was 20 months.

**Key words:** lung cancer, gamma-knife, radiosurgery.

**Резюме.** Проаналізовані результати лікування 80 хворих на недрібноклітинний рак легень на апараті китайського виробництва гамма-ніж системи «Whole-body».

Безпосередній повний ефект від проведеного лікування склав 27,5 % (22/80) і частковий — 42,5 % (34/80). Загальна виживаність у 61,30 % хворих — 1 рік, у 41,50 % — 2 і у 20,75 % — 3 роки. Середня тривалість життя склала 20 місяців.

**Ключові слова:** рак легень, гамма-ніж, радіохірургія.

**Ключевые слова:** рак легких, гамма-нож, радиохирургия.

Рак легкого (РЛ) в последние 20 лет, прочно занимающая лидирующее положение в структуре онкологической заболеваемости в России, остается на 1-м месте по смертности у мужчин, составляя 30,1 %, и на 4-м месте у женщин — в 6,7 % случаев [1–3]. При установлении диагноза более 75 % всех больных РЛ имеют обширный местно-распространенный или метастатический процесс, когда результаты лечения с использованием стандартных подходов остаются малоэффективными [3, 4]. Несмотря на существенно возросший уровень и совершенствование хирургической техники, улучшение предоперационной функциональной диагностики, анестезиологического обеспечения, пред- и послеоперационной интенсивной терапии, из общего числа больных РЛ оперативно-му вмешательству подвергаются не более 20 %, а резектабельность составляет около 15 %. Операция не может быть выполнена больным в неудовлетворительном общем состоянии, обусловленном распрост-

раненностью опухолевого процесса, даже если стадия болезни теоретически позволяет ее выполнение. В операции может быть отказано потенциально операбельным больным при наличии сопутствующих заболеваний, которые могут осложнить выполнение самой операции, течение послеоперационного периода и быть причиной смерти пациента. Низкая выживаемость больных немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ) III стадии после традиционно проводимого у данной категории пациентов хирургического метода является основанием для разработки комбинированных методов лечения [3, 5–7].

В этой связи лучевая терапия (ЛТ) является одним из основных методов лечения больных с местно-распространенными формами НМРЛ. Тем не менее, эффект радиотерапии при лечении больных немелкоклеточной бронхогенной карциномой IIIА и IIIБ стадиями РЛ незначителен из-за невысокой радиочувствительности, особенно в поздних стадиях, поэтому с помощью ЛТ удается добиться эффекта лишь у 7–12 % больных [1, 2, 4]. Локальные рецидивы являются основной причиной неэффективности данного вида лечения. По сводным данным ретроспективного анализа (1988–1996 гг.), выживаемость больных НМРЛ I–II стадии составила: более 2 лет — 20–75 %, 5 лет — от 6 до 32 %. При опухолях менее 4 см и более 4 см после облучения в СОД 60–80 Гр 3-летняя выживаемость составила 74 и 44 % соответственно, 5-летняя — 31 и 22 % [7, 8]. При облучении опухоли менее 4 см в СОД менее 60 Гр прожили 3 года 36 %, 5 лет — 21 % больных [7], опухоли более 4 см — 20 и 12 % больных. При местно-распространенном процессе 5-летняя выживаемость ниже — 6–12 % [4, 8].

Применение современных методик фракционирования дозы также влияет на эффективность лечения. М. Saunders и S. Dische сообщили о 64 % односторонней и 32 % двухлетней выживаемости больных IIIА и IIIБ стадии НМРЛ после 12-дневного облучения в СОД 50,4 Гр в режиме 1,4 Гр три раза в день каждые 6 ч [6]. Некоторые исследователи пытались увеличить местный эффект, увеличивая дозу облучения опухоли, тем не менее, местный эффект в дальнейшем не мог улучшаться из-за того, что доза облучения опухоли ограничивается толерантной дозой окружающих здоровых тканей.

Трехмерная конформная (3 D) радиотерапия, к которой относится и гамма-нож системы «Whole-body», делает возможным увеличение местного эффекта.

Целью настоящей работы стало проведение ретроспективного анализа эффективности лечения и лучевых реакций у больных немелкоклеточной бронхогенной карциномой III стадии, получивших радиохирургическое лечение на стереотаксической установке гамма-нож системы «Whole-body».

Проанализированы результаты лечения 80 пациентов немелкоклеточной бронхогенной карциномой III стадии, получавших радиохирургическое лечение на установке гамма-нож системы «Whole-body» модель OUR-QGD, с апреля 2001 г. по декабрь 2006 г. Гамма-нож системы «Whole-body» — это стереотаксическое радиотерапевтическое устройство, разработанное в КНР, способное фокусировать большую дозу в очаге поражения и проводить конформную (3D) терапию. Эта установка была применена в клинике г. Шеньдзенья (КНР) при лечении 80 больных немелкоклеточной бронхогенной карциномой III А—III Б стадий — 68 мужчин и 12 женщин в возрасте 36–85 лет (средний возраст 67 лет). Из них у 44 больных наблюдалась плоскоклеточная карцинома, у 36 — аденокарцинома. В 24 случаях опухоль диагностирована в IIIА стадии и в 56 случаях — в IIIБ стадии. Все больные либо имели противопоказания к оперативному лечению соматического характера, либо отказались от оперативного лечения. Качество жизни по шкале Карновского у всех больных было выше 70. У 13 больных ранее без эффекта проводили несколько курсов химиотерапии препаратами платины в среднем 4 раза (2–6) и 1 больной получил синхронизированную терапию (топотекана гидрохлорид).

Всем больным был проведен комплекс диагностических исследований, направленных на определение точной локализации, размера опухоли, отношения опухоли к окружающим органам и тканям. Всем были проведены компьютерная томография и 3D сканирование. Компьютерная томография проводилась в нормальном дыхательном режиме без каких-либо ограничений дыхания со скоростью 1 срез в течение 10 с. Срез КТ был выполнен с промежутками 5 мм. Полученная информация отправляется по сети в систему планирования. Во всех случаях расстояние между опухолью и пищеводом, а также между опухолью и спинным мозгом было больше 2 см. Вся информация загружалась в систему планирования лечения, которая выполняет следующие функции: изображение, определение контуров мишени, 3D реконструкция, проектирование цели, расчет дозы, оценка и верификация плана лечения, 3D дисплейный и печатный выпуск. GTV включало саму опухоль, обнаруженную с помощью КТ, и метастатически пораженные лимфатические узлы. Промежутки между опухолью и лимфатическими узлами не включались в план лечения. PTV охватывал 1 см вокруг GTV. По плану лечения на PTV требовалось использование 50 % изодозного охвата, на GTV — не менее 90 %.

Доза преобразовывалась в биологически эффективную дозу с помощью линейно квадратичного уравнения:  $B\Delta D = nd[1+d/(\alpha/\beta)]$ .

Лечение было проведено на стереотаксической установке гамма-нож системы «Whole-body», модель Whole-body Gamma Knife, состоящей из источника

радиации, коллиматора и стола (Shenzhen Auwo Inco, China). Источником ионизирующего излучения является Co-60, установленный в коллиматоре в определенной ширине и долготе. Корпус источника — чугунный, сферической формы, имеющий 30 коллиматоров с тремя отверстиями различного диаметра 3; 12; 18 мм, образующих поле излучения 10; 30; 50 мм, соответственно. Чем меньше размер коллиматора, тем более концентрировано распределение дозы в мишени и тем меньше доза на периферии образования. Корпус источника может вращаться на 360 градусов вокруг центральной оси, вследствие чего 30 пучков будут сфокусированы на мишени облучения. На коллиматоре обозначены три линии, каждая из которых имеет по 30 отверстий различного диаметра, вследствие чего пучки проходят через отверстия коллиматора, через различные участки, с разными размерами пучков излучения и фокусируются на цели. Характеристика изодозного распределения складывается из суперпозиций множества источников после их фокусирования, и доза увеличивается слой за слоем, концентрически быстро уменьшаясь к периферии. В процессе лечения, комбинируя коллиматоры различного диаметра, можно сформировать поле размерами от 1 до 10 см. Величина дозы на цель составляет 3 Гр/мин. Стол может двигаться в трех различных направлениях (X, Y, Z) автоматически и передвигать мишень соответственно радиационной цели, согласно требованиям плана лечения. Для фиксации больных использовали вакуум-негативные сумки. Облучению подвергались первичный очаг и пораженные лимфатические узлы. Облучению не подвергались промежутки между первичным очагом и пораженными лимфатическими узлами, а также органы средостения и спинной мозг. Облучение проводилось в следующем режиме: РД 4 Гр (2,5–10,0 Гр) 5 раз в неделю СОД=48 Гр (27–52 Гр) на первичный очаг и по 4 Гр (3–6 Гр) 5 раз в неделю СОД=43,5 Гр (30–52 Гр) на лимфатические узлы (от 105,6 до 150,0 Гр-экв.).

Контрольное обследование проводилось в течение первого года наблюдения 1 раз каждые 2–3 недели и каждые 6–12 месяцев в течение 2–3 лет после лечения. Реакция на облучение была слабой, случаи острых реакций со стороны легких и пищевода, а также поздние реакции со стороны легких не превышали III степени. Поздние реакции со стороны пищевода в 3 случаях — III степени, в 1 случае — IV степени. Непосредственный полный эффект от проведенного лечения составил 27,5 % (22/80) и частичный — 42,5 % (34/80). Общая выживаемость составила у 61,30 % больных 1 год, у 41,50 % — 2 и у 20,75 % — три года. Средняя продолжительность жизни — 20 месяцев. Причиной летального исхода в большинстве случаев являлись отдаленные метастазы. Рецидив опухоли в паренхиме легких встречался в трех случаях и в лимфатических узлах средосте-

ния — в 4. Все рецидивы диагностировались вне поля облучения.

Таким образом можно сделать следующие выводы. Лечение немелкоклеточной бронхогенной карциномы III стадии на стереотаксической радиохирургической установке гамма-нож системы «Whole-body» дает положительный эффект в 70 % случаев и обеспечивает среднюю продолжительность жизни 20 месяцев. Лучевые реакции на облучение слабые. Для улучшения отдаленных результатов лечения необходимо проводить комбинированное противоопухолевое лечение с использованием эффективных цитостатических препаратов.

### Литература

1. Давыдов М.И., Полоцкий Б.Е. *Современные принципы выбора лечебной тактики и возможности хирургического лечения немелкоклеточного рака легкого* // Сб.: Новое в терапии рака легкого. — М., 2003.
2. Тюлядин С.А., Полоцкий Б.Е. *Тактика лечения немелкоклеточного рака легкого III стадии* // *Практ. онкол.* — 2006. — Т. 7, № 3. — С. 161–169.
3. Старинский В.В., Петрова Г.В., Чиссов В.И. и др. *Заболеемость населения России злокачественными новообразованиями в 2000 году* // *Рос. онкол. журн.* — 2002. — № 3. — С. 39–44.
4. Бойко А.В., Черниченко А.В., Мещерякова И.А., Соколов Д.В. // *Практ. онкол.* — № 28 (3). — 2000. — С. 24–28.
5. Чиссов В.И. *Состояние онкологической помощи населению.* — М., 2003. — 176 с.
6. Saunders M., Dische S. // *Int. J. Radial Oncol. Biol. Phys.* — 1990. — Vol. 19. — P. 1211–1215.
7. Natale R.B. // *Chest.* — 1998. — Vol. 113. — S. 32–39.
8. Ruebe C., Riesenbeck D., Semik M. et al. // *J. Radiat. oncol. biol. phys.* — 2004. — Vol. 60, Suppl. 1. — P. 130.

Ю.М. Хворостенко

*Дніпропетровська державна медична академія*

## Променева терапія нерезектабельного раку шлунка.

### Індивідуальний прогноз

## Radiation therapy for inoperable stomach cancer.

### Individual prognosis

**Summary.** Radiation therapy allows to increase the duration of life of the patients with inoperable stomach cancer when compared with those who did not receive this therapy ( $p < 0.001$ ).

To assess the influence of numerous factors on the survival of the patients when the data are not complete, the original program Prognosis was used.

The factors producing the greatest influence on the prognosis were determined.

**Key words:** stomach cancer, radiation therapy, prognosis.

**Резюме.** Лучевая терапия позволяет увеличить продолжительность жизни больных с нерезектабельным раком желудка, по сравнению с теми, которые такую терапию не получали ( $p < 0,001$ ).

Для оценки влияния многочисленных факторов на выживаемость больных при неполном объеме данных разработана программа «Прогноз».

Определены факторы, оказывающие наибольшее влияние на прогноз.

**Ключевые слова:** рак желудка, лучевая терапия, прогноз.

**Ключові слова:** рак шлунка, променева терапія, прогноз.

Рак шлунка (РШ) залишається найбільш розповсюдженим захворюванням людини і посідає друге місце в структурі онкопатології. Кожного року в світі реєструється близько 900 тисяч нових випадків і понад 600 тисяч людей помирають [1]. Дана пухлина становить одну з найважливіших медичних і соціально-економічних проблем.

Абсолютна більшість хворих починають лікування з III–IV ст., що визначає дуже високі показники летальності на першому році з моменту встановлення діагнозу — 56 % [2]. П'ятирічна виживаність первинно виявлених хворих не перевищує 10–30 %, до 95 % пацієнтів госпіталізуються до спеціального лікувального закладу, коли радикальне хірургічне втручання неможливо виконати [3–6]. Слід зауважити, що значну кількість опублікованих даних одержано у великих онкологічних центрах і університетських клініках, де вже на етапі госпіталізації здійснюється певний відбір хворих.

З 1984 року в Дніпропетровському обласному клінічному онкодиспансері (ДОКОД) майже всім хворим на РШ проводили комбіноване лікування. У зв'язку з відсутністю в той час комп'ютерної і ультразвукової діагностики передопераційну променеу терапію (ПТ) не проводили тільки хворим з вираженими симптомами інтоксикації, значною втратою маси, низькими гематологічними показниками та в інших випадках, коли ПТ неможливо проводити, або при відмові пацієнта.

За період з 1984 по 1988 роки у 68 хворих на РШ, із яких 48 (70,6 %) чоловіків і 20 (29,4 %) жінок віком 28–72 роки (середній вік — 52 роки) після променевої терапії оперативне втручання закінчилося пробною операцією (лапаротомією). Променеу терапію проводили за допомогою кобальтових апаратів РОКУС і АГАТ-Р у статичному режимі двома фігурними зустрічними полями (абдомінальним і паравертебральним) розміром 14 × 16 — 16 × 20 см. До 80–90 % ізодози включали шлунок та зони регіонарного метастазування — ворота печінки, селезінки, парааортальні лімфатичні вузли, великий та малий сальники. У випадках ураження абдомінального відділу стравоходу опромінювали зону на 5 см вище рівня пухлини. Опромінення проводили через день по 4 Гр до сумарної осередкової дози (СОД) 32 Гр на повітрі і 40–44 Гр в умовах загальної екзогенної гіпоксії. При такому режимі фракціонування доза в пухлині дорівнювала 71 і 88–97 од. ЧДФ, що відповідає 42 і 54–56 Гр у перерахунку на конвенційне фракціонування по 2 Гр 5 разів на тиждень.

Променеу терапію 65,8 % хворих на РШ в умовах гіпоксії перенесли задовільно, реакції середньої тяжкості спостерігали у 10,5 %, важкі — у 23,7 % з них. При опромінюванні на повітрі реакція на ПТ була задовільною в 10,0 % хворих, середньої важкості — 23,3 %, важкою — 66,7 %.