

процесс продолжается. В последние годы не прекращаются дискуссии о реальной эффективности и успехах маммографического скрининга, негативных сторонах. Существуют различные суждения об истинном вкладе маммографии в оценку снижения смертности в результате популяционного скрининга. В начале этого столетия в ряде стран были проведены исследования по оценке результатов маммографического скрининга и о влиянии скрининга на снижение показателей смертности от РМЖ. Ряд организаторов таких программ склонны считать, что скрининг влияет на снижение смертности в 46% случаев, а адъювантные методы лечения, такие как химиотерапия и применение тамоксифена, ответственны за снижение смертности в 54% случаев. По данным Американского противоракового общества, снижение на 70% числа женщин, умерших от РМЖ, произошло благодаря раннему обнаружению опухоли с помощью маммографии, а 30% – за счет комбинации более совершенного лечения и обеспокоенности женщин проблемой РМЖ. Группа экспертов Кохрейна опубликовала результаты анализа всех рандомизированных исследований по вопросу снижения смертности при маммографическом скрининге. В данном обзоре авторы отмечают, что показатель снижения смертности составил 15%. Независимые эксперты при оценке результатов исследований, проводившихся в рамках программы US Preventive Task Force, представили данные о снижении смертности на 16%. По данным австралийских программ, скорее всего, снижение смертности произошло за счет улучшенного лечения, как гормонального, так и химиотерапевтического. Анализ результатов одного из исследований в Швеции начиная с 1993 г. показал, что скрининг привел к снижению смертности на 29%. В другом шведском исследовании от 2002 г., снижение смертности составило 15% при использовании одного метода подсчета данных и 20% с использованием другого метода. К сожалению, при анализе двух шведских программ не были учтены недостатки.

Проведенный в Великобритании анализ результатов 11 рандомизированных скрининговых программ показал, что проблему гипердиагностики достоверно оценить не представляется возможным. Грубые подсчеты дают такие показатели: при участии в ежегодном скрининге женщин 50–52 лет по прогнозу можно ожидать 1% гипердиагностики РМЖ в последующие 20 лет. При более тщательной оценке независимой Британской комиссии, около 20% случаев РМЖ, обнаруженных в результате скрининга, можно рассматривать как гипердиагностику. В связи с необходимостью сократить число случаев гипердиагностики было рекомендовано проводить скрининг 1 раз в 3 года. В заключительном обзоре данная комиссия представила мнение различных специалистов о порядке организации скрининговых программ. Для того чтобы предотвратить смерть одной женщины от РМЖ необходимо пригласить на скрининг, по мнению Центра Кохрейна, 2000 женщин. По заключению Британской комиссии для женщин в возрасте 55–79 лет рекомендуется пригласить 235 женщин, а, по мнению Canadian Task Force, для женщин 55–69 лет – 720 женщин. По мнению Jorgensen

К., Kahn A. и соавт., авторы научных статей, посвященных маммографическому скринингу, имеют тенденцию придавать особое значение позитивным сторонам скрининга и зачастую не говорят о негативных сторонах таких программ. Такое неравенство в освещении полученных результатов можно объяснить тем, что авторами публикаций являются непосредственные организаторы проведения скрининговых программ. Autier P., Boniol M. и соавт. полагают, что совершенствование методов лечения РМЖ и/или организация системы здравоохранения, а не скрининговые программы повлияли на снижение смертности от РМЖ. В то же время результатами ряда исследований было показано, что метод обнаружения рака с хорошим прогностическим потенциалом является важным этапом в дальнейшей судьбе больного.

Потенциальный успех и неблагоприятные стороны скрининга рекомендуется обсуждать с каждой женщиной перед принятием решения об участии в нем. По мнению специалистов группы Кохрейна, абсолютный успех скрининга может увеличиваться по мере нарастания периода прослеженности участников популяционных программ. Надо отметить, что скрининг дает возможность хирургам оперировать РМЖ на более ранних стадиях в сравнении с клинически выявленными образованиями. Анализ опубликованных работ за прошедшие годы показал, что с определенной долей уверенности можно говорить о снижении смертности в той или иной степени от РМЖ в результате маммографического скрининга в странах, где начиная с конца 1980-х годов такие программы проводятся. Вопрос о непосредственном вкладе как маммографического скрининга, так и современных методов лечения на снижение смертности от данной формы рака еще требует глубокого осмысления с использованием более совершенных аналитических подходов.

*Коновалов В.К.¹, Лобанов М.Н.², Колмогоров В.Г.³,
Борисенко О.В.¹, Федосеев М.А.¹, Модалкова Ю.С.¹*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕРНЕЛЯ КОНВОЛЮЦИИ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ У БОЛЬНОГО ПНЕВМОНИЕЙ

¹ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России; ²ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России; ³КГБУЗ «Диагностический центр Алтайского края», г. Барнаул, Россия

В настоящее время диагностические исследования в лучевой диагностике невозможны без применения мультиспиральной компьютерной томографии, сложившейся в самостоятельный высокоинформативный метод и завоевавший признание в практике. Применение kernels конволюции (КК) обеспечивает дополнительные возможности для получения необходимых характеристик изображения посредством выбора соответствующего ядра свертки: от ядра сглаживания до ядра, обеспечивающего подчеркивание контуров. При

этом «мягкий» КК снижает пространственное разрешение и уровень шума на изображении, а «жесткий» – производит обратный эффект.

Проведена оценка степени влияния различных рекомендуемых КК на денситометрические параметры компьютерно-томографического изображения у больного 40 лет с пневмонией в заднем сегменте нижней доли левого легкого на томографе Emotion 16 (Siemens). Осуществлялась реконструкция срезов толщиной 1,5 мм. Проведена обработка одного и того же изображения: к полученным «сырым» данным применяли ядра конволюции B10s, B40s, B50s, B70s, B75s и B90s.

При визуальной (качественной) оценке компьютерных томограмм в легочном электронном окне отмечалось увеличение четкости наружных границ фокуса пневмонии в зависимости от перехода примененных КК от стандартных до высокого и сверхвысокого разрешения. В средостенном электронном окне определялось постепенное увеличение зернистости как внутри фокуса пневмонии (структура его становилась менее однородной), так и в прилежащих мягких тканях.

Проведен постпроцессинговый анализ изображений с применением компьютерной программы Рентгенолог+ (Россия, г. Барнаул), позволяющей проводить прямую выборку значений плотностей пикселей в табличном виде в выделенных зонах интереса из файлов в формате DICOM для последующего анализа. Полученные данные заносили в табличный процессор Microsoft Excel для статистической обработки.

Результаты. Проведена оценка влияния КК на шесть параметров, разработанных нами ранее для дифференциальной диагностики шаровидных образований легких (ШОЛ) на основе использования искусственного нейрона.

Анализ средних значений и доверительных интервалов показал, что наибольшее влияние КК оказывают на $СКО_{ср}$ (среднее среднеквадратичных отклонений плотности ШОЛ по срезам) денситометрической плотности: величина доверительного интервала составляет 44,44% от среднего значения $СКО_{ср}$. Наименьшее влияние алгоритмы восстановления $СКО_{ср}$ оказывают на среднюю плотность всех срезов ШОЛ ($Ср$) и коэффициент корреляции среднеквадратичного отклонения плотности ШОЛ по срезам при описании параболической зависимости ($r_{СКО_{ср} \text{ параб}}$): доверительный интервал практически равен 5% от средних значений (см. таблицу).

Значения анализируемых параметров при разных ядрах конволюции

КК	Ср	$r_{ср. \text{ параб}}$	$СКО_{ср}$	$r_{СКО_{ср} \text{ параб}}$	FD	d_{FD}
B10s	19,17	0,6932	15,101	0,9287	2,165	0,1886
B40s	20,75	0,7568	25,039	0,9239	2,524	0,2047
B50s	21,53	0,7556	37,169	0,9485	2,781	0,1836
B70s	20,98	0,7548	72,211	0,9655	2,988	0,1506
B75s	23,53	0,8364	75,043	0,5902	3,002	0,1298
B90s	21,47	0,7322	78,413	0,9141	3,132	0,1204
Анализ средних значений						
$\bar{X}$	21,24	0,7549	50,496	0,8785	2,765	0,1629

$\pm m$	1,13	0,0375	22,438	0,1140	0,291	0,0275
%	5,32	4,96	44,44	12,97	10,51	16,86

Выводы

1. При использовании параметров денситометрической плотности в алгоритмах дифференциальной диагностики заболеваний легких необходимо учитывать примененный КК.

2. При построении баз данных пациентов и при выполнении алгоритмов дифференциальной диагностики все КТ-изображения необходимо получать при одном и том же КК.

3. Параметры КК необходимо использовать в качестве одного из факторов для обучения нейронной сети.

*Коновалов В.К.¹, Лобанов М.Н.², Колмогоров В.Г.³,
Борисенко О.В.¹, Федосеев М.А.¹, Модалкова Ю.С.¹*

ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ШАРОВИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛЕГКИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО НЕЙРОНА

¹ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России; ²ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России; ³КГБУЗ «Диагностический центр Алтайского края», г. Барнаул, Россия

Наиболее информативным из известных способов оценки структуры шаровидных образований легких (ШОЛ) является методика, включающая исследование их изображений при мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с выделением объемов интереса путем автоматизированной дифференциации наружных границ образования от окружающих тканей. При этом используется множество срезов и анализируются полученные параметры – собственно объем (в мм³), эффективный диаметр в миллиметрах, плотность в единицах Хаунсфилда (НУ). Однако этот способ недостаточно точен, так как при наличии участков деструкции, тканевого детрита, кальцинатов и других включений в ШОЛ они существенно искажают изучаемые параметры образования.

Проведен статистический анализ денситометрических показателей ШОЛ, полученных путем прицельной объемной денситометрии при МСКТ у 328 больных. Диагнозы были верифицированы морфологическими, бактериологическими и клиническими методами.

Исследование изображений ШОЛ осуществляли путем объемной денситометрии прицельно внутри шаровидных образований с выделением объемов интереса, в качестве которых использовали денситометрические плотности, свободные от участков деструкции и/или участков кальцинации в выбранном объеме.

Производили последовательную выборку от среза к срезу в выделенных объемах интереса значений пикселей из файлов в формате DICOM, а анализ распределения денситометрических плотностей прово-