

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430350>

Результаты сравнения длительности подготовки протоколов рентгенологических исследований при клавиатурном и голосовом вводе текста

Н.Д. Кудрявцев, Д.Е. Шарова, А.В. Владзимирский

Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование: технология распознавания речи получает всё большее распространение в отечественной системе здравоохранения. Одной из первых специальностей, где было проведено широкомасштабное внедрение данной технологии, стала рентгенология. Однако нерешёнными остаются вопросы об эффективности применения голосового ввода и его влияния на длительность заполнения медицинской документации.

Цель: оценка эффективности применения технологии распознавания речи при подготовке протоколов разных модальностей и типов рентгенологических исследований.

Методы: ретроспективное исследование было проведено на базе Московского референс-центра ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ». В исследование методом простой случайной выборки было включено 12 912 протоколов рентгенологических исследований по флюорографии, маммографии, компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки (ОГК), магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга с контрастированием и КТ ОГК, брюшной полости и малого таза с контрастированием. Размеры всех выборок превышали 766 исследований, рассчитанных с учётом размера генеральной совокупности более 100 тыс. исследований. Для заполнения протоколов рентгенологических исследований использовалось программное обеспечение Voice2Med. Межгрупповое сравнение выполнено с помощью U-критерия Манна–Уитни с уровнем статистической значимости 0,05.

Результаты: средняя длительность подготовки протоколов флюорографического исследования в группе клавиатурного ввода составила 189,9 с (0:03:09), в группе голосового ввода — 236,2 с (0:03:56) ($p < 0,0001$), для маммографических исследований — 387,1 с (0:06:27) и 444,8 с (0:07:24) соответственно ($p < 0,0001$), для рентгенографических исследований — 247,8 с (0:04:07) и 189,0 с (0:03:09) соответственно ($p < 0,0001$), для КТ ОГК — 379,7 с (0:06:19) и 382,7 с (0:06:22) соответственно ($p = 0,12$), для МРТ головного мозга 709,9 с (0:11:49) и 559,9 с (0:09:19) соответственно ($p < 0,0001$), для КТ ОГК, брюшной полости и органов малого таза с контрастированием — 2714,6 с (0:45:15) и 1778,4 с (0:29:38) соответственно. Применение голосового ввода замедлило время подготовки протоколов маммографических и флюорографических исследований. Это объясняется применением в медицинских организациях структурированного электронного медицинского документа для описания результатов этих исследований. Наибольшую эффективность технология распознавания речи продемонстрировала при подготовке протоколов МРТ- и КТ-исследований. Такие исследования содержат большое количество патологических изменений, как целевых, так и случайных находок, что требует от врача-рентгенолога их детального описания в протоколе исследования.

Заключение: применение технологии распознавания речи при подготовке протоколов рентгенологических исследований продемонстрировало разную эффективность в зависимости от модальности и типа рентгенологического протокола, заполняемого с помощью системы голосового ввода. Данный подход оптимален для описания КТ- и МРТ-исследований.

Ключевые слова: технология распознавания речи; подготовка заключений; голосовой ввод; хронометражное исследование; отделение лучевой диагностики.

КАК ЦИТИРОВАТЬ

Кудрявцев Н.Д., Шарова Д.Е., Владзимирский А.В. Результаты сравнения длительности подготовки протоколов рентгенологических исследований при клавиатурном и голосовом вводе текста // *Digital Diagnostics*. 2023. Т. 4, № 1 Supplement. С. 76–78. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430350>

Рукопись получена: 15.05.2023

Рукопись одобрена: 05.06.2023

Опубликована Online: 10.07.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Храмов А.И., Насыров Р.А., Храмова Г.Ф. Применение цифровых технологий в работе патологоанатома: обучение использованию систем автоматического распознавания речи // Педиатр. 2021. Т. 12, № 3. С. 63–68. doi: 10.17816/PED12363-68
2. Кудрявцев Н.Д., Сергунова К.А., Иванова Г.В., и др. Оценка эффективности внедрения технологии распознавания речи для подготовки протоколов рентгенологических исследований // Врач и информационные технологии. 2020. № S1. С. 58–64. doi: 10.37690/1811-0193-2020-S1-58-64
3. Технология распознавания речи помогла врачам заполнить более 210 тысяч протоколов лучевых исследований [интернет] // Официальный сайт Мэра Москвы. Дата обращения: 18.04.2023. Доступ по ссылке: <https://www.mos.ru/news/item/118060073/>.
4. Кудрявцев Н.Д., Семенов Д.С., Кожихина Д.Д., Владимирский А.В. Технология распознавания речи: результаты опроса врачей-рентгенологов Московского референс-центра лучевой диагностики // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. 2022. Т. 8, № 3. С. 95–104. doi: 10.33029/2411-8621-2022-8-3-95-104

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430350>

Comparison of the duration of generating radiological protocols with keyboard and voice input

Nikita D. Kudryavtsev, Daria E. Sharova, Anton V. Vladzimirskyy

Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Speech recognition is becoming increasingly common in the national healthcare system. One of the first specialties to implement this technology on a large scale was radiology. However, the efficiency of voice input and its effect on the length of time required to complete medical records remain unresolved.

AIM: To assess the efficiency of speech recognition in generating radiological protocols of different modalities and types.

METHODS: The retrospective study was conducted at the Moscow Reference Center of the Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Department of Health. A total of 12,912 radiological reports on fluorography, mammography, chest computed tomography (CT), contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) of the brain, and contrast-enhanced CT of the abdomen and pelvis were included in the study by simple random sampling. The size of all samples exceeded 766 reports, calculated with regard to the size of the general population of over 100,000 reports. The Voice2Med software was used to fill in the radiological protocols. Intergroup comparison was performed using the Mann–Whitney U-test with a statistical significance level of 0.05.

RESULTS: The average duration of generating fluorographic protocols in the keyboard and voice input groups was 189.9 s (0:03:09) and 236.2 s (0:03:56), respectively ($p < 0.0001$). For mammographic reports, the duration was 387.1 s (0:06:27) and 444.8 s (0:07:24), respectively ($p < 0.0001$). For radiographic reports, it amounted to 247.8 s (0:04:07) and 189.0 s (0:03:09), respectively ($p < 0.0001$), and for chest CT, it was 379.7 s (0:06:19) and 382.7 s (0:06:22), respectively ($p = 0.12$). For MRI of the brain, the protocols were generated for 709.9 s (0:11:49) and 559.9 s (0:09:19), respectively ($p < 0.0001$), and for contrast-enhanced chest, abdominal, and pelvic CT scans, it took 2714.6 s (0:45:15) and 1778.4 s (0:29:38), respectively. Voice input slowed down the preparation time of mammographic and fluorographic protocols. This is due to the use of a structured electronic medical document in medical facilities to describe the results of the examinations. Speech recognition showed the greatest efficiency in generating MRI and CT protocols. Such reports contain a large number of pathological changes, both target and incidental findings, which requires a detailed description by the radiologist in the examination protocol.

CONCLUSIONS: Speech recognition in generating radiological protocols showed different efficiency depending on the modality and type of the radiological protocol filled in using the voice input system. This approach is optimal for describing CT and MRI scans.

Keywords: speech recognition technology; report generation; voice input; stopwatch study; radiology department.

FOR CITATION

Kudryavtsev ND, Sharova DE, Vladzimirskii AV. Comparison of the duration of generating radiological protocols with keyboard and voice input. *Digital Diagnostics*. 2023;4(1S):76–78. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430350>

Received: 15.05.2023

Accepted: 05.06.2023

Published Online: 10.07.2023

REFERENCES

1. Khramtsov AI, Nasyrov RA, Khramtsova GF. Application of digital technology in the work of a pathologist: guidelines for learning how to use speech recognition systems. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2021;12(3):63–68. (In Russ). doi: 10.17816/PED12363-68
2. Kudryavtsev ND, Sergunova KA, Ivanova G.V, et al. Evaluation of the effectiveness of the implementation of speech recognition technology for the preparation of radiological protocol. *Vrach i informatsionnye tekhnologii*. 2020;(S1):58–64. (In Russ). doi: 10.37690/1811-0193-2020-S1-58-64
3. Tekhnologiya raspoznavaniya rechi pomogla vracham zapolnit' bolee 210 tysyach protokolov luchevykh issledovaniy [Internet]. *Moscow Mayor official website* [cited 2023 Apr 18]. Available from: <https://www.mos.ru/news/item/118060073/>. (In Russ).
4. Kudryavtsev ND, Semenov DS, Kozhikhina DD, Vladzimirskiy AV. Speech recognition technology: results of a survey of radiologists at the Moscow reference center for diagnostic radiology. *Healthcare Management: News. Views. Education. Bulletin of VSHOUZ*. 2022;8(3):95–104. (In Russ). doi: 10.33029/2411-8621-2022-8-3-95-104

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*** Кудрявцев Никита Дмитриевич;**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4203-0630>;

eLibrary SPIN: 1125-8637;

e-mail: KudryavtsevND@zdrav.mos.ru

Шарова Дарья Евгеньевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5792-3912>;

eLibrary SPIN: 1811-7595; e-mail: SharovaDE@zdrav.mos.ru

Владимирский Антон Вячеславович;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2990-7736>;

eLibrary SPIN: 3602-7120; e-mail: VladzimirskijAV@zdrav.mos.ru

AUTHORS' INFO

*** Nikita D. Kudryavtsev;**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4203-0630>;

eLibrary SPIN: 1125-8637;

e-mail: KudryavtsevND@zdrav.mos.ru

Daria E. Sharova;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5792-3912>;

eLibrary SPIN: 1811-7595; e-mail: SharovaDE@zdrav.mos.ru

Anton V. Vladzimirskiy;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2990-7736>;

eLibrary SPIN: 3602-7120; e-mail: VladzimirskijAV@zdrav.mos.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author