

TIBBIY TASVIRLAR ASOSIDA QAROR QABUL QILISHGA KO'MAKLASHISH TIZIMLARI TAHLILI

S.P. Kutliyev¹, A.M. Ismailova²

¹TATU Urganch filiali assistent o'qituvchisi, q.sardor.86@gmail.com

²Urganch innovatsion universiteti talabasi, azizaismailova1989@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматриваются виды, преимущества, ограничения систем поддержки принятия решений на основе медицинских изображений и их применение в медицине.

Ключевые слова: CAD, MRI, КТ, Гибридные системы, PET-КТ, SPECT-КТ, диагностика.

Abstract: This article discusses the types, advantages, limitations of medical image-based decision support systems and their application in medicine.

Keywords: CAD, MRI, CT, Hybrid systems, PET-CT, SPECT-CT, diagnosis.

Tibbiyotda diagnostika jarayonini yaxshilash va optimallashtirish maqsadida, tibbiy tasvirlar asosida qaror qabul qilishga ko'maklashish tizimlari (CAD - Computer-Aided Diagnosis) jadal rivojlanmoqda. Bu tizimlar rentgen, MRI, KT kabi tibbiy tasvirlardan foydalanib, kasalliklarni aniqlash va tashxislashda shifokorlarga yordam beradi.

Tibbiy tasvirlar asosida qaror qabul qilishga ko'maklashish tizimlari turlari

Tibbiy tasvirlar asosida qaror qabul qilishga ko'maklashish tizimlari (CAD tizimlari) bir nechta turli shakllarda bo'lishi mumkin. Ular tibbiyotda turli sohalarda, turli kasalliklarni aniqlash va tashxislashda yordam berishga mo'ljallangan. Quyida tibbiy tasvirlar asosida qaror qabul qilishga ko'maklashish tizimlarining asosiy turlari keltirilgan:

1. Radiografiya asosida CAD tizimlari

- Ko'krak bezi saratoni diagnostikasi: Mamografiya tasvirlari yordamida ko'krak bezi saratonini aniqlashda keng qo'llaniladi. CAD tizimlari mikrokaltsifikatsiyalar va nozik o'zgarishlarni aniqlab, shifokorlarga bemorlarda saraton rivojlanishi ehtimoli haqida signal beradi.

- O'pka kasalliklari diagnostikasi: O'pka rentgen tasvirlarida CAD tizimlari tugunlar, o'smalar yoki boshqa anormal holatlarni aniqlashda yordam beradi, bu esa o'pka saratonini erta bosqichda aniqlash imkonini beradi.

2. Kompyuter tomografiyasi (KT) asosida CAD tizimlari

- O'pka saratoni aniqlash: KT tasvirlarida o'pka o'smalarini aniqlash uchun qo'llaniladi. Bu tizimlar o'smalarni 3D shaklda ko'rib chiqish va ularning o'lchamini aniqlash imkoniyatini beradi.

- Kolorektal saraton diagnostikasi: KT kolonoskopiyasi yordamida ichakdagi poliplar va o'smalarni aniqlashda CAD tizimlari shifokorlarga yordam beradi.

3. Magnit-rezonans tomografiya (MRI) asosida CAD tizimlari

- Miya kasalliklari diagnostikasi: MRI tasvirlarida miyadagi anormal o'zgarishlarni, o'smalarni yoki boshqa patologiyalarni aniqlashda yordam beradi.
- Prostata saratoni diagnostikasi: Prostata MRI tasvirlari yordamida prostata saratonini aniqlash va baholashda CAD tizimlari qo'llaniladi.

4. Ultratovush tasvirlari asosida CAD tizimlari

- Yurak kasalliklari diagnostikasi: Yurak ultratovush (echokardiografiya) tasvirlarida yurakning harakatini va strukturasi tahlil qilishda qo'llaniladi. CAD tizimlari yurak kasalliklarini, jumladan, klapan kasalliklarini aniqlashda yordam beradi.
- Obstetrik va ginekologik diagnostika: Homila rivojlanishini kuzatish va ginekologik kasalliklarni aniqlashda ultratovush tasvirlari asosida CAD tizimlari qo'llanilishi mumkin.

5. Gibril tizimlar

Gibril tizimlar turli tibbiy tasvirlash texnologiyalarini birlashtirib, diagnostika jarayonini yanada aniqroq va samaraliroq qiladi. Masalan, PET-KT va SPECT-KT kabi tizimlar o'smalarni aniqlashda va ularning tarqalishini baholashda keng qo'llaniladi.

Tibbiy tasvirlar asosida qaror qabul qilishga ko'maklashish tizimlarining afzalliklari

1. Aniqlik va tezlikni oshirish: CAD tizimlari tasvirlarni tahlil qilishda inson ko'zi o'tkazib yuborishi mumkin bo'lgan nozik detallarga e'tibor qaratadi. Bu, ayniqsa, o'pka saratoni yoki ko'krak bezi kasalliklarini erta aniqlashda muhim ahamiyatga ega.
2. Tajribani oshirish: Yosh shifokorlar uchun CAD tizimlari tajriba olish va diagnostika ko'nikmalarini rivojlantirishda foydali bo'lishi mumkin. Ular tizimdan o'rganib, o'z qarorlarini tizim natijalari bilan solishtirishlari mumkin.
3. Ish yukini kamaytirish: Tibbiy muassasalarida shifokorlar ko'p hollarda ortiqcha ish yukiga duch kelishadi. CAD tizimlari tasvirlarni dastlabki tahlilini amalga oshiradi, bu esa shifokorlarga faqat murakkab holatlarga e'tibor qaratishga imkon beradi.

Tibbiy tasvirlar asosida qaror qabul qilishga ko'maklashish tizimlarining cheklavlari

1. Aniqlikning yetarli emasligi: CAD tizimlari ko'pincha noto'g'ri ijobiy yoki noto'g'ri salbiy natijalar berishi mumkin. Bu holatlarda shifokorlarning tajribasi va bilimiga tayanish muhimdir.
2. Ma'lumotlarni himoya qilish: Tasvirlar va ulardan olinadigan ma'lumotlar maxfiydir. Tizimlarning xavfsizligi va maxfiylik talablariga rioya qilish juda muhim.
3. Shifokorlar va bemorlar tomonidan qabul qilinishi: Ba'zi shifokorlar va bemorlar hali CAD tizimlariga to'liq ishonmaydilar. Buning sabablaridan biri, insonning klinik tajribasi bilan raqobat qila olishiga bo'lgan shubhalardir.

Tibbiyotda qo'llanilishi

1. O'pka saratonini aniqlash: CAD tizimlari o'pka saratoni uchun rentgen va KT tasvirlarini tahlil qilishda keng qo'llaniladi. Ular o'smalarni va ularning o'sish tezligini aniqlashga yordam beradi.

2. Ko'krak bezi kasalliklari: Mamografiya tasvirlarida CAD tizimlari ko'krak bezi saratonini erta aniqlashda yordam beradi. Bu, ayniqsa, kattaroq yoshdagi ayollar uchun juda muhimdir.

3. Yurak kasalliklari: EKG va yurakning ultratovush tasvirlari yordamida CAD tizimlari yurak kasalliklarini, jumladan, arteriyalardagi torayishlarni aniqlashda qo'llaniladi.

Xulosa

Tibbiy tasvirlar asosida qaror qabul qilishga ko'maklashish tizimlari tibbiyotda diagnostika jarayonini yaxshilashga katta hissa qo'shadi. Ular aniqlik va samaradorlikni oshirish, ish yukini kamaytirish kabi ko'plab afzalliklarga ega. Shu bilan birga, tizimlarning aniqligi va xavfsizligi bo'yicha muammolar mavjud bo'lib, ularni hal qilish lozim. Kelajakda CAD tizimlarining rivojlanishi va ularning kengroq qo'llanilishi tibbiy xizmat sifatini yanada yaxshilaydi va bemorlarning sog'lig'ini saqlashda muhim rol o'ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. —512 с.: ил. + CD-ROM — (Учебная литература для вузов)
2. Zhou, S. K., Greenspan, H., & Shen, D. (Eds.). (2017). *Deep Learning for Medical Image Analysis*. Academic Press.
3. Litjens, G., Kooi, T., Bejnordi, B. E., Setio, A. A. A., Ciompi, F., Ghafoorian, M., ... & van der Laak, J. A. (2017). "A Survey on Deep Learning in Medical Image Analysis." *Medical Image Analysis*, 42, 60-88.
4. Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017). "Dermatologist-level Classification of Skin Cancer with Deep Neural Networks." *Nature*, 542(7639), 115-118.
5. Razzak, M. I., Naz, S., & Zaib, A. (2018). "Deep Learning for Medical Image Processing: Overview, Challenges, and the Future." In *Classification in BioApps* (pp. 323-350). Springer, Cham.
6. Sarfraz, M. (Ed.). (2014). *Computer Vision and Image Processing in Intelligent Systems and Multimedia Technologies*. IGI Global.
7. Cao, C., Liu, F., Tan, H., Song, D., Shu, W., Li, W., ... & Xue, C. (2020). "Deep Learning and Its Applications in Biomedicine." *Genomics, Proteomics & Bioinformatics*, 18(6), 402-410.

8. Jiang, Z., Hu, Y., & Lei, B. (2020). "A Survey of Deep Learning-based Computer-Aided Diagnosis Systems for Medical Image Analysis." *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 84, 101720.