

视频多模态情感分析 (Video multimodal sentiment analysis) 是指首先将视频中包含的视觉、听觉、文本等多模态信息提取出来, 在采取特征融合后进行情感分析, 并且综合分析结果, 从而得出更有效的结论。在临床抑郁症的诊断中, 可以在经过被诊断者允许的情况下, 收集其日常生活的视频, 因为在视频中可以很好的呈现出被诊断者在日常交流时体现出的表情变化, 语气转变以及用词的倾向。将视频分为三种类型的数据集, 分别为: 视频中提取出的文本信息、视频中的语音信息、包含表情变化的关键帧, 这些数据集可在各自对应的模型中进行处理, 最后通过 Attention 机制进行模态融合。

Attention 机制, 简单来说, 人类在观察外界事物时, 通常不会把它作为一个整体来看待, 而是倾向于根据自己的需要有选择地获取被观察事物的一些重要部分。同样, 在深度学习中, Attention 机制可以帮助模型对输入的每一部分给予不同的权重, 提取更多的关键和重要的信息, 从而使模型能够做出更准确的判断, 而不会给模型的计算和存储带来更多的开销。Attention 机制有效实现了多模态信息的互补性和多模态贡献度计算, 保证了多模态信息融合的合理性和准确度。

人类情感的表达体现在声音、表情、肢体动作等多种模态中, 而且是一个发展变化的过程。多模态情感识别涉及对多个模态信号进行处理、各个模态情感特征的学习、多模态特征之间的融合、多模态之间的交互建模等, 因此, 多模态情感分析技术与传统单模态情感分析相比有着在模态融合上的优势。并且将人工智能应用到临床医学诊断中, 可以实现不受空间、时间、资源的约束, 例如将视频多模态情感分析技术运用到抑郁症诊断中, 医生只需要被诊断者提供日常生活的视频, 视频在经过相应的处理, 提取出对应信息, 即可由人工智能模型快速得出诊断结果。

随着人工智能的不断发展, 未来人工智能在抑郁症诊断领域将的运用会越来越频繁, 抑郁症的诊断也会越来越高效, 使得抑郁症在早期被发现的概率也越高。

УДК 616.24-002.5-085.281.9

## НОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ С ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Сечко О. Г.

Белорусский государственный медицинский университет

e-mail: olgasechko23.06@yandex.ru

**Summary.** *Considering the anti-tuberculosis activity established in experiments in vitro and the safety of 3-[4-(2-fluorobenzoyl)piperazine-1-carbonyl]-N-[3-(trifluoromethyl)phenyl]benzamide established in experiments in vivo, this new synthesized compound can be considered promising for further research.*

Поиск новых противотуберкулезных соединений является одним из приоритетных направлений как для Республики Беларусь, так и для всего мирового сообщества. Резистентность микобактерий к имеющимся противотуберкулезным препаратам затрудняет лечение туберкулеза и повышает риск распространения и тяжелого течения болезни. Пациенты с устойчивыми формами туберкулеза особенно остро нуждаются в новых препаратах. Несмотря на огромные усилия по совершенствованию химиотерапии туберкулеза, проблема лечения больных туберкулезом еще остается актуальной.

Интерес представляет новое синтезированное производное бензамида – 3-[4-(2-фторбензоил)пиперазин-1-карбонил]-N-[3-(трифторметил)фенил]бензамид. Нами установлено, что в концентрации 200 мкг/мл оно полностью подавляет рост штамма *Mycobacterium terrae* 15755 *in vitro* – также, как и противотуберкулезный препарат I ряда рифампицин в условиях эксперимента. Штамм *Mycobacterium terrae* является непатогенным и рекомендован для использования в качестве модельного для определения противотуберкулезной активности. Исследование противотуберкулезной активности проводили с использованием метода разведений в плотной питательной среде в чашках Петри.

По результатам исследования *in vitro* противотуберкулезной активности производного бензамида с помощью модифицированного метода пропорций в жидкой питательной среде Миддлбрук 7Н9 с использованием автоматизированной системы ВАСТЕС™ МГИТ™ 960 (Becton Dickinson, USA) установлено, что производное бензамида полностью подавляет рост патогенного лекарственно-чувствительного референс-штамма *Mycobacterium tuberculosis H37Rv* и патогенного клинического штамма *Mycobacterium tuberculosis* с множественной лекарственной устойчивостью в концентрации 100 мкг/мл.

В эксперименте на 48 клинически здоровых мышах обоего пола линии СВА и на 48 клинически здоровых крысах обоего пола линии Вистар исследовали острую токсичность производного бенамида. Исследуемое соединение вводили внутривенно в виде водной суспензии в дозах 100 мг/кг, 500 мг/кг и 2000 мг/кг живой массы. Продолжительность наблюдения за картиной интоксикации после введения составляла 14 дней. Во время эксперимента гибели животных не наблюдалось. Общее состояние всех животных было удовлетворительным. При макроскопическом исследовании внутренних органов не было выявлено отрицательное влияние. LD<sub>50</sub> производного бенамида составляет более 2000 мг/кг, поэтому производное бенамида является практически нетоксичным соединением – относится к 5-му классу токсичности по модифицированной классификации Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) и согласно гармонизированной системе классификации опасности и маркировки химической продукции (GHS) относится к 5-му классу токсичности – то есть обладает относительно низкой острой токсичностью. LD<sub>50</sub> производного бенамида значительно выше, чем LD<sub>50</sub> препарата I ряда для лечения туберкулеза изониазида (LD<sub>50</sub> изониазида составляет 170 мг/кг при внутривенном введении мышам), что характеризует производное бенамида как менее токсичное соединение.

В эксперименте на 40 клинически здоровых крысах обоего пола линии Вистар исследовали подострую токсичность производного бенамида. Исследуемое соединение вводили внутривенно в виде водной суспензии в дозах 10 мг/кг, 50 мг/кг и 100 мг/кг живой массы один раз в день на протяжении 28 дней. Во время эксперимента гибели животных не наблюдалось. Общее состояние всех животных было удовлетворительным. Клиническое состояние крыс опытных групп не отличалось от состояния крыс контрольных групп. В ходе осуществления макроскопического анализа стресс-компетентных органов (сердца, печени, легких, селезенки, желудка, почек и мозга) не было выявлено патологических изменений ни в одной из групп исследуемых животных.

Учитывая установленную в экспериментах *in vitro* противотуберкулезную активность и установленную в экспериментах *in vivo* безопасность 3-[4-(2-фторбензил) пиперазин-1-карбонил]-N-[3-(трифторметил)фенил] бензамида – это новое синтезированное соединение можно считать перспективным для дальнейших исследований.

## УДК 2

### 新型比率荧光探针的制备与应用

曹成锐 (Cao Chengrui), 孙鹏舒 (Sun Pengshu), 武艺 (Wu Yi), 吴悠 (Wu You),

张培禹 (Zhang Peiyu)

东北大学 (Northeastern University)

e-mail: abc572243297@163.com

**Summary.** As a new type of nano-materials, metal nanoclusters have gained wide attention in chemistry, materials, biology and so on. In this project, the blue green fluorescent carbon nano-materials with rich functional groups will be prepared by hydrothermal synthesis technology, using natural biomolecular bovine serum protein as precursor BSA@CDs. A new type of carbon nano coated silver nanoclustered composite was further prepared by using CD as template CD@AgNCs. The prepared CD was used as template to further prepare a new carbon nano-coated silver nanocluster composite (CD@AgNCs). The prepared new composite CD@AgNCs