

## SCORAD: SCORING ATOPIC DERMATITIS

**Организация:** Белорусский государственный медицинский университет

**Проектная команда:** Кривоносова М. В., Дрозд М.А., Ладутько А.С., Слуцкая Е.А., Карпочева К.А., Безденко Э.Х., Полховская Ю.А.

### ВВЕДЕНИЕ

Атопический дерматит – это хроническое воспалительное заболевание кожи, характеризующееся повторяющимися экзематозными высыпаниями и интенсивным зудом. Это заболевание влияет на людей всех возрастов и этнических групп, оказывает значительное психосоциальное воздействие на пациентов и их родственников и является основной причиной глобальной нагрузки от кожных заболеваний. Атопический дерматит связан с повышенным риском развития некоторых коморбидностей, включая пищевую аллергию, астму, аллергический ринит и психические расстройства [1].

Распространенность атопического дерматита в детской популяции США достигла 17,2%, у детей в Европе – 15,6%, в Японии – 24%, что отражает неуклонный рост частоты выявления в течение последних трех десятилетий. Частота атопического дерматита значительно выше у жителей экономически развитых стран. Распространенность симптомов атопического дерматита в различных регионах Российской Федерации демонстрирует увеличение в 1,9 раза в детской популяции в течение последних 5 лет [2].

В настоящее время наиболее часто используемым инструментом измерения в клинической практике является SCORing Atopic Dermatitis (ScorAD). Однако у ScorAD есть следующие недостатки: требует много времени – расчет ScorAD обычно занимает около 7-10 минут на пациента, что создает большую нагрузку на дерматологов, и несогласованность из-за сложности расчета ScorAD, даже хорошо обученные дерматологи могут давать разные оценки для одного и того же случая [3].

Целями данного исследования явились обзор использования искусственного интеллекта для оценки интенсивности поражения кожи у пациентов с атопическим дерматитом и разработка решения для использования нейросетей в оценке пораженной кожи белорусских и российских пациентов, повышение качества оказываемой медицинской помощи этим пациентам на амбулаторном и стационарном этапе, а также при последующем наблюдении.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Были проанализированы данные научных статей, в которых использовались нейросети для оценки интенсивности кожных заболеваний. Поиск исследований осуществлялся в базах данных PubMed (Medline), Scopus (Web of Science), Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Embase, ClinicalTrials.gov, Elibrary и Реестра Республиканской научной медицинской библиотеки.

В 1993 году дерматологами были разработаны формулы для количественной оценки интенсивности атопического дерматита, самой часто используемой на данный момент является индекс ScorAD (Scoring atopic dermatitis), который состоит из 3 компонентов: А – площадь пораженной кожи, в %; В – сумма баллов объективных признаков (эритема, отек,

мокнутие, экскориации, лихенификация, сухость) и С – сумма баллов субъективных признаков (зуд, потеря сна) (рисунок 1).

SCORAD EUROPEAN TASK FORCE ON ATOPIC DERMATITIS		INSTITUTION																		
Last Name <input type="text"/> First Name <input type="text"/> Date of Birth <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DD/MM/YY Date of Visit <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		PHYSICIAN <input type="text"/> Topical steroid used: <input type="text"/> Potency (brand name) <input type="text"/> Amount/month <input type="text"/> (G) Number of flares/month <input type="text"/>																		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p>Figures in parenthesis for children under two years</p>																				
<b>A: EXTENT:</b> Please indicate the area involved <input type="text"/>																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">B: INTENSITY</th> <th rowspan="2">MEANS OF CALCULATION</th> </tr> <tr> <th>CRITERIA</th> <th>INTENSITY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erythema</td> <td><input type="text"/></td> <td rowspan="6"> <b>INTENSITY ITEMS</b>            (average representative area)            0 = absence            1 = mild            2 = moderate            3 = severe            *Dryness is evaluated on uninvolved areas         </td> </tr> <tr> <td>Oedema/papulation</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Oozing/crust</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Excoriation</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Lichenification</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Dryness*</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>			B: INTENSITY		MEANS OF CALCULATION	CRITERIA	INTENSITY	Erythema	<input type="text"/>	<b>INTENSITY ITEMS</b> (average representative area) 0 = absence 1 = mild 2 = moderate 3 = severe *Dryness is evaluated on uninvolved areas	Oedema/papulation	<input type="text"/>	Oozing/crust	<input type="text"/>	Excoriation	<input type="text"/>	Lichenification	<input type="text"/>	Dryness*	<input type="text"/>
B: INTENSITY		MEANS OF CALCULATION																		
CRITERIA	INTENSITY																			
Erythema	<input type="text"/>	<b>INTENSITY ITEMS</b> (average representative area) 0 = absence 1 = mild 2 = moderate 3 = severe *Dryness is evaluated on uninvolved areas																		
Oedema/papulation	<input type="text"/>																			
Oozing/crust	<input type="text"/>																			
Excoriation	<input type="text"/>																			
Lichenification	<input type="text"/>																			
Dryness*	<input type="text"/>																			
<b>C: SUBJECTIVE SYMPTOMS PRURITUS+SLEEP LOSS</b> <input type="text"/>																				
<b>SCORAD</b> $A/5+B/2=C$ <input type="text"/>																				
Visual analogue scale (average for the last 3 days or nights) <b>PRURITUS (0 to 10)</b> <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 10 <b>SLEEP LOSS (0 to 10)</b> <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 10																				
<b>TREATMENT:</b> <input type="text"/>																				
<b>REMARKS:</b> <input type="text"/>																				

Рисунок 1 — Опросник ScOrAD, заполняется вручную.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно результатам проведенного исследования:

1. Искусственный интеллект возможно использовать для рутинного подсчета ScOrAD.
2. Совпадение оценки пораженной кожи нейросетью и разными врачами-дерматологами не имеет больших статистических отличий.

Направления использования результатов.

1. Выявление силы корреляций между тяжестью атопического дерматита и воздействия на пациентов различных триггеров;
2. Систематизация данных нейросетью для использования в качестве инструмента контроля интенсивности атопического дерматита при испытаниях новых препаратов для лечения атопического дерматита;

3. Внедрение нейросетей для снижения частоты обострений атопического дерматита, улучшение качества сна и жизни у таких пациентов;

4. Внедрение нейросетей для снижения резистентности к гормональным препаратам среди пациентов с атопическим дерматитом.

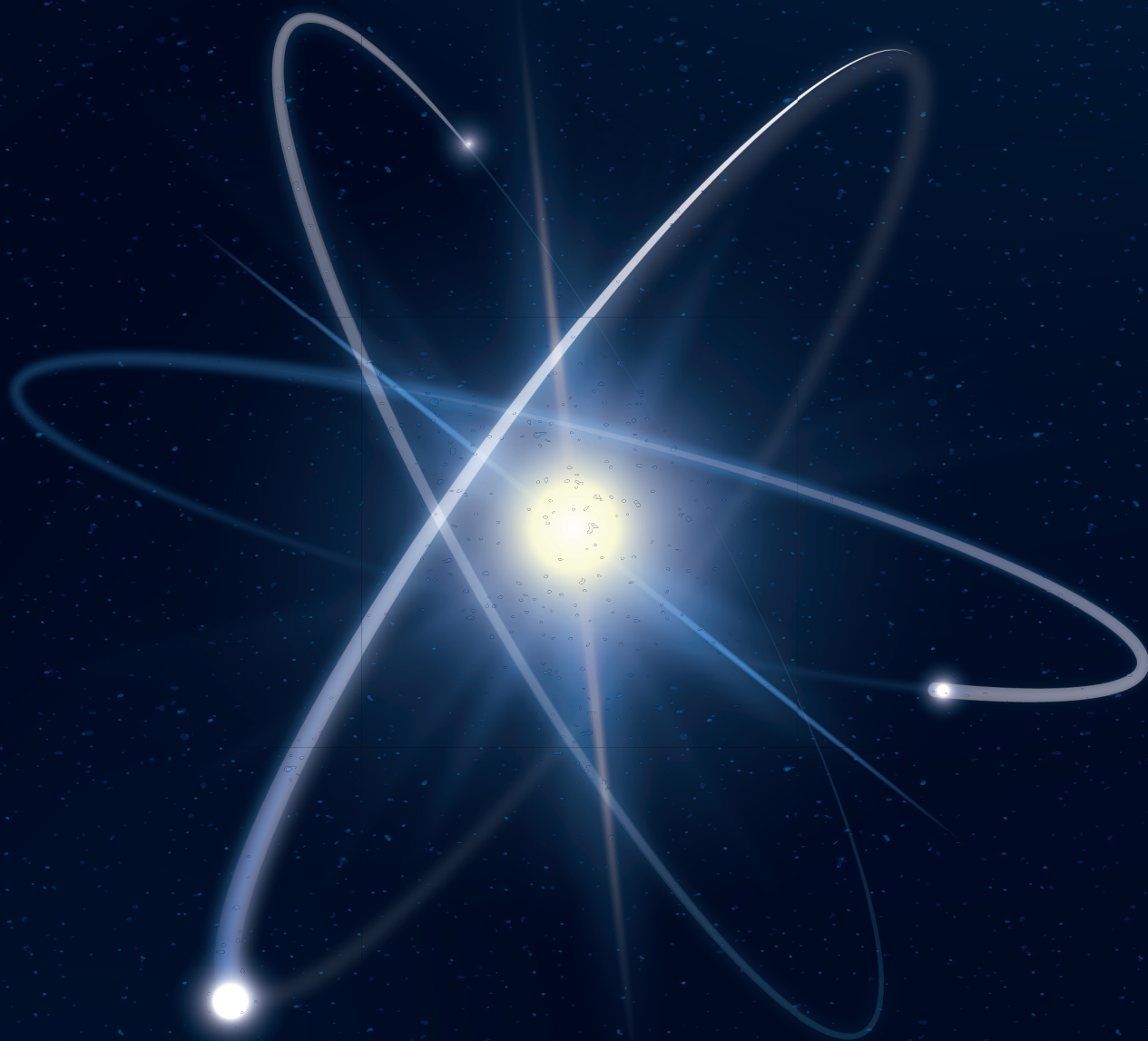
### **ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

1. Atopic dermatitis / Sinéad M Langan [et al.] // *The Lancet* – 2020. – Vol. 396. – P. 291–360.
2. Намазова-Баранова Л. С., Баранов А. А., Кубанова А. А., Ильина Н. И., Курбачева О. М., Вишнева Е. А., Новик Г. А., Петровский Ф. И., Макарова С. Г., Мурашкин Н. Н., Алексеева А. А., Селимзянова Л. Р., Левина Ю. Г., Эфендиева К. Е., Вознесенская Н. И. Атопический дерматит у детей: современные клинические рекомендации по диагностике и терапии. *Вопросы современной педиатрии*. 2016; 15 (3): 279–294. doi: 10.15690/vsp.v15i3.1566
3. Automatic SCOring of Atopic Dermatitis Using Deep Learning: A Pilot Study / Alfonso Medela [et al.] // *Methods & New technology*. – 2022. – Vol. 2. – P. 238–249.
4. A cascaded deep convolution neural network based CADx system for psoriasis lesion segmentation and severity assessment / Manoranjan Dash [et al.] // *Applied Soft Computing*. – 2020. – Vol. 91. – P. 196–240.
5. Pal A, Chaturvedi A, Garain U, Chandra A, Chatterjee R. // Severity grading of psoriatic plaques using deep CNN based multi-task learning. // Paper presented at: 23rd International Conference on Pattern Recognition (ICPR). 4–8 December 2016; Cancun, Mexico.



МЕДИЦИНА  
МОЛОДАЯ

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА  
«МЕДИЦИНА МОЛОДАЯ»



Сборник проектов конкурса  
Всероссийская научная школа  
«МЕДИЦИНА МОЛОДАЯ»



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОНД  
РАЗВИТИЯ БИОМЕДИЦИНСКИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ИМ. В.П. ФИЛАТОВА

Москва, 2023