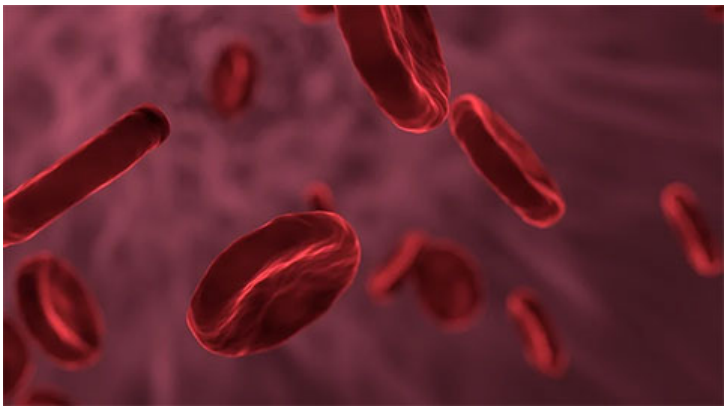
Учёные предложили новый надёжный метод для прогнозирования исхода у пациентов с острым ишемическим инсультом

Группа красноярских учёных разработала простой, надёжный и минимально инвазивный метод динамической оценки клинического течения острого ишемического инсульта и прогнозирования ранних результатов и перспектив восстановления для пациентов.



Исследовав концентрацию нейротрофического фактора головного мозга (BDNF) и васкулоэндотелиального фактора роста (VEGF) в плазме крови, учёные пришли к выводу, что прогностическое значение имеют не единичные, а серийные динамические измерения концентрации BDNF в плазме в острый период ишемического инсульта. Кроме того, чрезмерно высокие концентрации VEGF на протяжении первой недели от начала болезни говорят о менее благоприятном прогнозе реабилитации пациента. Основные результаты исследования опубликованы в сборнике Bioinformatics and Biomedical Engineering.

Инсульт — острое нарушение центральной нервной системы и одна из основных причин смертности и инвалидности среди населения всего мира. В России инсульт головного мозга ежегодно переносят около 450 тысяч человек, показатель смертности от этого заболевания в нашей стране в 4 раза выше, чем в США и Канаде. Среди всех инсультов 80 % составляют инсульты ишемического характера. Около трети пациентов, перенёсших инсульт, требуется посторонняя помощь и уход, некоторая часть пострадавших теряет способность самостоятельно передвигаться. Лишь около 20 % переживших инсульт могут вернуться к прежнему образу жизни и работе. В связи с этим чрезвычайно важно проводить своевременную диагностику, помогающую спрогнозировать течение заболевания в краткосрочной и долгосрочной перспективе.



«Иммунная система человека воспринимает собственный мозг как чужеродное тело и атакует его. При нарушениях мозгового кровообращения мозг начинает испытывать колоссальный дефицит питательных веществ. Чтобы состояние пациента, чей мозг подвергся такой атаке, восстановилось и приблизилось к доинсультному, в первую очередь, нужно восстановить систему кровоснабжения, а для этого нужно „вырастить“ новые кровеносные сосуды взамен поражённых. В плазме крови циркулируют так называемые факторы роста, биохимические соединения VEGF и BDNF — они отвечают за развитие мелких периферических кровеносных сосудов. Гипотеза моих соавторов состояла в том, что измерение уровня этих факторов в плазме крови пациентов на 1,7 и 21 день пребывания в медицинском учреждении поможет спрогнозировать, как будет проходить реабилитация в каждом отдельном случае», — рассказал профессор кафедры биофизики, старший научный сотрудник СФУ **Михаил Садовский**.

Исследователь отметил, что изначальная гипотеза подтвердилась лишь отчасти — наблюдение за пациентами и применение простых методов статистики не подтвердило прямой связи между

колебаниями уровня VEGF и BDNF и самочувствием людей в долгосрочной перспективе. Однако же биоинформатический метод упругих карт дал более полную и достоверную информацию, позволяющую считать анализ крови на факторы роста эффективной мерой.

> *«Методом упругих карт удалось распределить 56 пациентов, участвовавших в эксперименте, по трём кластерам. Они распределились достаточно неожиданным для медиков образом: во второй группе, где показатели VEGF и BDNF скачкообразно увеличивались на 7 день болезни, был самый высокий уровень смертности. Это парадоксально, поскольку факторы роста сами по себе считаются полезными для восстановления кровеносной системы. Видимо, секрет здесь именно в резком возрастании количества этих веществ, и в данном случае „больше“ совершенно не означает „лучше“»*, — объяснил **Михаил Садовский**.

Выстроив упругие карты и проанализировав выявленные закономерности, учёные удостоверились, что первые полученные результаты и метод в целом являются устойчивыми — искусственно «сгенерированный» или случайно «потерянный» в выборке пациент не смогли нарушить стройность системы.

> *«Для меня, как биоинформатика, в этой работе интересно применение метода упругих карт с целью прогноза. Эти карты позволяют визуализировать и анализировать многомерные данные. Метод универсальный и, как выяснилось, достаточно эффективный для применения в медицине — во всяком случае, эмпирические данные, которые мои коллеги собирали на протяжении двух лет, мы обработали таким образом, что получили ещё один инструмент прогнозирования отдалённых последствий ишемического инсульта»*, — резюмировал учёный.

Согласно ключевым выводам исследователей, в случае острого инсульта не так важны конкретные численные значения BDNF в плазме крови, как наблюдение за динамикой — ростом и падением уровня этого вещества на 1,7 и 21 дни. Кроме того, концентрация VEGF более 260 пг/мл в 1 и 7 день от начала ишемического инсульта с высокой вероятностью указывает на более тяжёлое течение заболевания. Возможно, это связано со способностью вещества не только «выращивать» новые сосуды, но и увеличивать их проницаемость, а также провоцировать отёк головного мозга.

Сообщается, что в исследовании приняли участие сотрудники и студенты Красноярского государственного медицинского университета им. имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярской межрайонной клинической больницы № 20 имени И. С. Берзона и Института вычислительного моделирования СО РАН (г. Красноярск).

Пресс-служба СФУ, 10 июня 2020 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: https://news.sfu-kras.ru/node/23272