

УДК 615. 275.4

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ФРАКЦИЙ
ТРОМБОЦИТАРНОГО ЛИЗАТА (hPL)****Журлов О.С.***Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, Оренбург,
e-mail: jurlov1968@mail.ru*

В работе рассматриваются вопросы безопасности и эффективности препаратов, содержащих тромбоцитарные пептиды. Обосновывается необходимость стандартизации тромбоцитарных лизатов (hPL), по качественному и количественному пептидному составу. Предлагается использовать в качестве одного из критериев стандартизации, тромбоцитарных лизатов (hPL), молекулярную массу пептидов.

Ключевые слова: тромбоцитарные лизаты (hPL), низкомолекулярные тромбоцитарные пептиды**EFFICIENCY OF APPLICATION FRACTIONS PLATELET-DERIVED LYSATES (HPL)****Zhurlov O.S.***Institute of Cellular and Intracellular Symbiosis, Ural Branch of RAS, Orenburg,
e-mail: jurlov1968@mail.ru*

The paper deals with the safety and effectiveness of drugs containing platelet-derived peptides. The necessity of standardization of platelet lysates (hPL), qualitative and quantitative composition of the peptide. It is proposed to use as a criterion of standardization, platelet lysates (hPL), a molecular weight peptides.

Keywords: platelet lysates (hPL), low molecular weight platelet peptides

В настоящее время область применения тромбоцитарных лизатов достаточно обширна – от лечения акне и алопеции, пролежней и отморожений, до стимуляции роста клеток в регенеративной медицине и косметологии (PRP-терапия).

Кроме того, препараты пептидных фракций, тромбоцитарных лизатов (hPL), обладают антимикробной активностью и ингибируют биоопенкообразование у стафилококков [1].

По мнению исследователей [3, 4, 5], основным терапевтическим эффектом тромбоцитарных лизатов (hPL) является, так называемый «регенеративный» эффект. Скорее всего, речь идет о комбинированном эффекте, связанным с сочетанным действием низкомолекулярных тромбоцитарных пептидов, факторов роста и высокомолекулярных адгезивных белков (фибрин, фибронектин, витронектин, ламинин).

В последние годы тромбоцитарный протеом активно изучается, определены молекулярные массы большинства тромбоцитарных пептидов (PubMed; UniProt). Секвенированы и получены гомологи низкомолекулярных тромбоцитарных пептидов, что привело к созданию диагностических тест-систем для иммуноферментного анализа. Но, несмотря на это, в клинической практике используют биологические препараты тромболизата, не стандартизованные по качественному и количественному составу пептидов.

Процедура приготовления фильтратов аутогенных тромбоцитарных пептидов за-

ключается в заборе 50 мл крови пациента, из которой путем аффереза готовится тромбоконцентрат. После стимуляции выделения низкомолекулярных тромбоцитарных пептидов проводят фильтрацию и ультрафильтрацию тромболизата [2]. Использование для ультрафильтрации центрифужных концентраторов позволяет разделить рацемическую смесь пептидов на ряд фракций 3, 5, 10, 20, 30, 50 кДа. Качественный и количественный состав фракций тромбоцитарных пептидов определяют с помощью иммуноферментного анализа.

В большинстве случаев удается разделить тромбоцитарные лизаты (hPL) на ряд фракций, но более высокомолекулярная фракция содержит и низкомолекулярные пептиды.

Комбинированный (синергический) эффект воздействия тромбоцитарных лизатов (hPL) на ткани (стимуляция пролиферации клеток, хемотаксис иммунокомпетентных клеток и антимикробная активность), связан с содержанием в них низкомолекулярных тромбоцитарных пептидов, с молекулярной массой до 10 кДа (RANTES/CCL5 (7.851 Да), PF-4/CXCL4 (7.765 Да), STAP-3 (9.287 Да) и NAP-2 (7.436 Да), тимозин β4 (4.963 Да) и факторов роста, пептидов с молекулярной массой от 20 до 40 кДа (тромбоцитарный фактор роста (PDGF) 27.283 Да, основной фактор роста фибробластов (bFGF) 16.800-25.000 Да, сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF) 27.042 Да) (UniProt).

Однако, низкая эффективность воздействия на клетки связана с разнонаправленным характером воздействия: одни пептиды оказывают потенцирующий «регенеративный» эффект, другие ингибируют этот эффект, что в конечном итоге не позволяет оценить вклад отдельных пептидов или отдельных фракций тромбоцитарного лизата (hPL) в «регенеративный» эффект. Кроме того, межбелковые взаимодействия (димеризация пептидов) тоже имеют немаловажное значение в потенцировании или ингибировании конечного эффекта.

Альтернативой препаратам фракций тромбоцитарных пептидов, полученных из аутогенной крови пациента, может явиться использование обогащенной тромбоцитами плазмы от доноров, гетерогенных тромбоцитарных пептидов КРС или применение рекомбинантных тромбоцитарных пептидов. Однако, риск проявления аллергических реакций, связанных с сенсibilизацией к аллогенным пептидам и низкая рентабельность получения рекомбинантных пептидов, делает метод фракционирования аутогенных пептидов тромбоцитарного лизата (hPL) безальтернативным.

Несомненно, что эффективность и безопасность применения препаратов, содержащих тромбоцитарный лизат (hPL), будет трудно оценить, пока они не будут стандартизированы по качественному и количественному пептидному составу, а в качестве одного из критериев стандартизации предлагается использовать их молекулярную массу.

Список литературы

1. Журлов О.С. Влияние антимикробных пептидов тромбоцитарного лизата (hPL) на физико-химические свойства и кинетику роста биопленкообразующих коагулазоотрицательных стафилококков // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9. – С. 107–109.
2. Малахова И.И., Егорова О.С., Горшков Н.И., Журлов О.С., Иванов Ю.Б., Карцова А.А., Красиков В.Д. Исследование тромбоцитарных белков по составу и молекулярной массе транспортными методами // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2012, Т. 12, № 6. – С. 973–980.
3. Aslani H., Nourbakhsh S.T., Zafarani Z. et al. Platelet-Rich Plasma for Frozen Shoulder: A Case Report. Arch Bone Jt. Surg. – 2016. – Vol. 4. – P. 90–93.
4. Foster T.E., Puscas B.L., Mandelbaum B.R. et al. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. Am Sports Med. – 2009. – Vol. 37. – P. 2259–72.
5. Mishra A., Woodall J, Jr., Vieira A. Treatment of tendon and muscle using platelet-rich plasma. Clin Sports Med. – 2009. – Vol. 28. – P. 113–25.