



УДК 577.151.042

ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВ НА АКТИВНОСТЬ РАСТВОРИМОЙ ФОРМЫ ФОСФАТЗАВИСИМОЙ ГЛУТАМИНАЗЫ МОЗГА

ОГАНЕСЯН В. С., БАДАЛЯН Л. Л., БЕДЖАНЫАН К. Д.

Институт биохимии АН АрмССР, Ереван

Митохондриальные фракции мозга и почек содержат мембрано-связанную и растворимую формы фосфатзависимой глутаминазы. Показано, что кинетические и регуляторные свойства этих глутаминаз по ряду параметров принципиально отличаются [1—7]. Обе формы фермента активируются фосфатом, однако мембраносвязанная глутаминаза более чувствительна к этому эффектору, чем растворимая. Такие эффективные активаторы мембраносвязанного фермента как тиреоидные гормоны, цитрат, малеат, сукцинат и другие либо вовсе не действуют на активность растворимой глутаминазы, либо оказывают незначительное стимулирующее влияние. В то же время одновременное применение трийодитиронина (T_3) с фосфатом, цитратом и другими соединениями приводит к многократному повышению активности растворимой глутаминазы. При этих же сочетаниях эффекторов активность мембраносвязанной глутаминазы повышается всего лишь в 2—3 раза [4, 5]. Основная часть глутаминазы мозга прочно связана с мембранами митохондрий и даже при повторных процедурах замораживания-размораживания не переходит в раствор, между тем как аналогичная обработка гомогенатов коры почек крыс приводит к высвобождению новых порций растворимого фермента с присущими ему регуляторными свойствами [6]. Очевидно, фермент почек прочно связан с компонентами митохондриальной мембраны (белками и фосфолипидами) и легко переходит в раствор. В связи с этим возникает вопрос, зависит ли регуляция активности растворимой глутаминазы от ее взаимодействия с окружающими белками, для выяснения которого было изучено влияние осадка грубой митохондриальной фракции мозга на растворимую глутаминазу, выделенную из этой же фракции. Мягкой тепловой обработкой осадка предварительно инактивировали мембраносвязанную форму глутаминазы.

Исследования, проведенные на растворимой глутаминазе, полученной по ранее описанной методике [4], показали, что при добавле-

ния осадка (200—600 мкг на пробу) чувствительность фермента к низким концентрациям фосфата несколько повышается, а к T_3 и другим соединениям не изменяется. Вместе с этим выяснилось, что при одновременном добавлении фосфата с T_3 активность фермента в присутствии осадка сильно подавляется. Если в отсутствие осадка T_3 усиливает действие фосфата на растворимую глутаминазу в 16—17 раз, то в его присутствии эффект фосфата усиливается всего лишь в 5—6 раз. Активность растворимой глутаминазы также сильно подавляется при сочетанном применении T_3 с цитратом и другими соединениями. Проведенные исследования показали, что митохондриальная фракция, лишенная растворимой глутаминазы, также как и синапсомная оказывают действительное, аналогичное осадку.

По данным McGivan, Bradford [8], чувствительность печеночной глутаминазы к фосфату частично восстанавливается при добавлении фосфолипидов. По-видимому, повышение чувствительности растворимой глутаминазы мозга к фосфату в присутствии осадка грубой митохондриальной фракции обусловлено его фосфолипидными компонентами. Об этом свидетельствует тот факт, что испытанные нами препараты коммерческих белков не повышают чувствительности растворимого фермента мозга к фосфату. Выяснилось, что альбумин, глобулин, лизоцим, цитохром «С» (290—600 мкг на пробу) и другие белки-ферменты сильно подавляют эффект потенцирования, наблюдаемый при совместном применении фосфата, цитрата и других соединений с T_3 . Следует указать, что применяемые нами белки не в одинаковой степени тормозят активность фермента. Большинство из них подавляет активность растворимой глутаминазы сильнее, чем осадок грубой митохондриальной фракции.

Таким образом, наряду со многими низкомолекулярными физиологическими соединениями различной природы белки также участвуют в регуляции активности растворимой глутаминазы мозга, избирательно подавляя только эффект потенцирования.

INVOLVEMENT OF PROTEINS IN THE REGULATION OF SOLUBLE PHOSPHATE-DEPENDENT BRAIN GLUTAMINASE

OGANESYAN, V. S., BADALYAN L. L., BEJANYAN K. D.

Institute of Biochemistry, Armenian SSR Academy of Sciences, Yerevan

A number of commercial proteins (albumin, globulin etc) as well as the pellet of crude mitochondrial fraction affect the activity of soluble form of phosphate-dependent brain glutaminase. The proteins mentioned diminish the activating effect of triiodothyronine-phosphate and triiodothyronine-citrate pair on the activity of enzyme. The pellet increases the stimulating effect of phosphate while the proteins don't alter it.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Nimmo G., Tipton K. F.* J. Neurochem., v. 33, p. 1083—1094, 1979.
2. *Nimmo G., Tipton K. F.* Biochem. Pharmacol., v. 30, p. 1635—1641, 1981.
3. *Nimmo G., Tipton K. F.* Eur. J. Biochem., v. 117, p. 57—64, 1981.
4. *Беджанян К. Д., Бадалян Л. Л., Оганесян В. С.* Нейрохимия, т. 4, с. 379—387, 1985.
5. *Оганесян В. С., Амбарцумян В. Г., Беджанян К. Д.* Нейрохимия, т. 3, с. 372—381, 1984.
6. *Оганесян В. С., Бадалян Л. Л., Бунятыан Г. Х.* Докл. АН АрмССР, т. 69, № 4, с. 243—245, 1979.
7. *Бадалян Л. Л., Оганесян В. С.* Бюл. журн. Армении, т. 35, № 1, с. 29—36, 1982.
8. *McClivan J. D., Bradford M. N.* Biochem. J., v. 214, p. 649—652, 1983.

Поступило 5. 11 1985