

3. Kenney E. B., Ramfjord S. P. Patterns of root and alveolarbone growth associated with development and eruption of teeth in rhesus monkeys.—J. Dental Res., 1969, 48, N 2, p. 251—256.
4. Litvin P. E., De Marco T. I. The effect of a diuretic and antidiuretic on tooth eruption.—Oral Surg., 1973, 35, N 2, p. 294—298.
5. O'Brien C., Bhaskar S. N., Brodie A. G. Eruptive mechanism and movement in the first molar of the rat.—J. Dent. Res., 1958, 34, N 3, p. 467—484.
6. Orban B. Oral histology and embryology.—St. Louis, 1944.—С. 10. Eruption of the teeth, p. 229—243.
7. Sicher H. Tooth eruption: The axial movement of continuously growing teeth.—J. Dent. Res., 1942, 21, N 2, p. 201—210.
8. Ten cate A. R., Deporter D. A., Freeman E. The role of fibroblast in the remodelling of periodontal ligament during physiologic tooth movement.—Amer. J. Orthodontics, 1976, 69, N 2, p. 155—168.
9. Vascova I. Zmeny na sliznici dutiny ustna pri prorezavany zuby u deti.—Pract. Zubni Lek., 1970, 18, N 9, p. 272—277.

Кафедра ортопедической стоматологии
Киевского медицинского института

Поступила 06.07.82

УДК 612.18—612.826.4

П. И. Янчук

ИЗУЧЕНИЕ ГИПОТАЛАМИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕПОНИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

Характерными особенностями печеночной гемодинамики являются прежде всего большая емкость сосудистого русла печени и наличие двух источников ее кровоснабжения — артериального и воротного. Воротная вена доставляет около 80 % протекающей через печень крови [3, 10], поэтому изменения воротного кровотока не могут не отразиться на кровенаполнении печени.

Показано [6], что раздражение некоторых структур гипоталамуса вызывает значительное уменьшение воротного кровотока наряду с довольно выраженным повышением давления в воротной вене. Сделан вывод о том, что стимуляция гипоталамуса вызывает повышение сопротивления воротных сосудов печени в результате их констрикции. Следовательно, можно ожидать, что происходящие под влиянием гипоталамуса сосудодвигательные реакции в печени отразятся и на ее кровенаполнении, тем более, что, по данным ряда авторов [1, 4], в печеночных венах собак имеются мощные мышечные сфинктеры, также способные оказывать воздействие на депонирующую функцию печени. Однако, если о влиянии некоторых веществ и стимуляции печеночных нервов на объем содержащейся в печени крови имеются сведения в литературе [2, 7], то по поводу участия гипоталамуса в регуляции объема крови в печени литературных данных нет.

Мы изучали влияние раздражения гипоталамуса на кровенаполнение печени.

Методика исследований

Работа выполнена в острых опытах на беспородных собаках обоего пола массой 10—18 кг под нембуталовым наркозом (35 мг/кг). Биполярные концентрические электроды погружали в гипоталамус с помощью стереотаксического аппарата СЭЖ-2. Координаты исследуемых образований гипоталамуса рассчитывали по атласу Лима и соавт. [9]. Раздражали паравентрикулярное, латеральное гипоталамическое, переднее гипоталамическое, вентромедиальное, заднее гипоталамическое и медиальное мамиллярное ядра. Параметры раздражающего тока: 4—12 В, 0,06—0,2 мА, 50 имп/с, длительность импульса 2 мс, длительность раздражения 30—60 с. По окончании опытов на срезах мозга уточняли локализацию электродов. Артериальное давление и давление в воротной вене регистрировали электроманометром ЭМТ-31. Кровоток в воротной вене регистрировали с помощью электромагнитного расходомера РКЭ-2. Калибровку расходомера производили *in situ* по окончании опыта, перфузируя воротную вену кровью с различной скоростью. Изменения кровенаполнения печени записывали с помощью реографа РГ 4-01 (прибор модифицирован нами для регистрации постоянной составляющей сопротивления исследуемых тканей), электроды которого накладывали на противоположные поверхности доли печени и фиксировали тонкой шелковой нитью,

проходящей сквозь толщу паренхимы печени. Калибровку реографа производили по окончании эксперимента, вводя в изолированную в сосудистом отношении печень различные по объему порции крови. Опыты проводили на обездвиженных дитилином животных с применением искусственного дыхания. Запись всех показателей осуществляли на регистраторе Н-115. Статистическая обработка данных проведена на микро-ЭВМ «Электроника БЗ-21».

Результаты исследований

Электрическое раздражение исследуемых структур гипоталамуса наряду с выраженными изменениями воротного кровотока и давления в воротной вене вызывало также изменения объема содержащейся в печени крови (рис. 1). При этом следует отметить, что практически во всех опытах наблюдалось уменьшение кровенаполнения

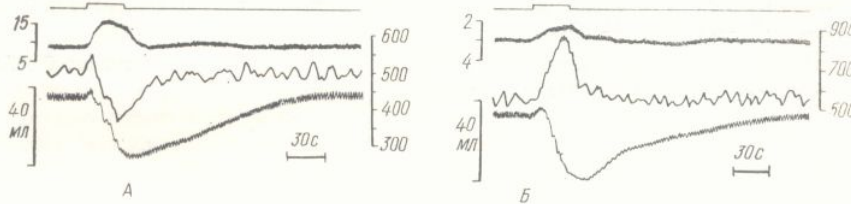


Рис. 1. Изменения кровотока и реограммы печени, вызванные раздражением гипоталамуса.

Сверху вниз: отметка раздражения, давление в воротной вене, в гПа (слева), скорость воротного кровотока, в мл/мин (справа), реограмма печени с калибровочным сигналом (слева). А — раздражение переднего гипоталамического ядра (0,08 мА, 4 В); Б — раздражение паравентрикулярного ядра (0,1 мА, 4 В).

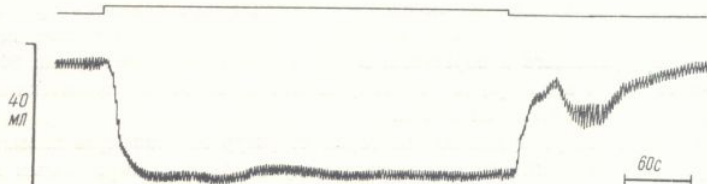


Рис. 2. Реограмма печени при длительном раздражении вентромедиального ядра гипоталамуса (0,15 мА, 7 в).

печени (в среднем на 9 мл/100 г печени), как на фоне уменьшения портального кровотока (рис. 1, А), так и на фоне его увеличения (рис. 1, Б). Это свидетельствует о том, что уменьшение количества находящейся в печени крови в ответ на раздражение гипоталамуса не зависит от объема притекающей к печени крови по воротной вене. А так как раздражение гипоталамуса обычно увеличивает кровоток в печеночной артерии [5], то становится очевидным, что и приток артериальной крови к печени не может быть причиной уменьшения ее кровенаполнения. В таком случае уместно предположить, что уменьшение объема крови в печени при раздражении гипоталамуса связано с вазомоторными процессами, происходящими в самой печени.

Многими авторами показано, что из печени может довольно быстро высвободиться до 50 % находящейся в ней крови [3, 8]. Однако механизм изгнания крови из печени до настоящего времени окончательно не выяснен. Так, по мнению некоторых авторов [3], уменьшение объема крови в печени может осуществляться следующими путями: 1) при неизменном оттоке крови из печени сужение брыжеечных артерий уменьшает приток крови к портальной области, что и приводит к высвобождению крови из депо; 2) раскрывается диффузный сфинктер печени, облегчающий отток крови даже при неизменном притоке; 3) в условиях, когда диффузный сфинктер печени, начиная с выходных сфинктеров синусоидов и кончая мускулатурой печеночных вен, раскрыт, активное сужение мелких сосудов печени обеспечивает выбрасывание крови из депо.

Некоторые авторы [1, 4] указывают на наличие в печеночных венах собак мощных мышечных сфинктеров, находящихся под нейрогенным контролем. По их мнению, эти сфинктеры при определенных условиях могут почти полностью закрывать просвет

сосудов, приводя к депонированному раскрытию этих сфинктеров.

На основании изложенного в печени в ответ на раздражение печеночных вен и одновременно

Установлено, что артериальная регуляция, которая проявляется влиянием симпатических нервов, свойством [7]. Интересно было подчинена нервному контролю. наполнения печени в одном из в течение 6 мин, уменьшив объем до конца раздражения. печени, к которым, по-видимому не свойственно явление саморегуляции гипоталамуса.

Таким образом, изложенным образом, раздражение структур гипоталамуса вызывает, вероятно, в результате раскрытия емкостных сосудов печени.

1. Колпаков Е. В. До порівняння 1961, 7, № 3, с. 395—408.
2. Кричевская И. П. Объем и портального кровообращения. Алма-Ата, 1976, 2, с. 21.
3. Парин В. В., Меерсон Ф. З. Медицина, 1965.— 500 с.
4. Фолков В., Нил Э. Кровообращение печени. Пробл. физиологии гипоталамуса, 1.
5. Цыбенко В. А., Смирнова А. М. Кровоснабжение печени физиологии гипоталамуса, 1.
6. Цыбенко В. А., Богач П. Г. —Пробл. физиологии гипоталамуса, 1.
7. Greenway C. V., Stark R. L. in the cat liver during stimulation. p. 277—284.
8. Lauth W. W. The hepatic venous pressure. p. 1163—1169.
9. Lim R., Liu Ch., Moffit R. A. p. 94.
10. Ungvary G. Functional properties of the liver. Akad. Kiado, 1977.— 226 p.

Кафедра физиологии человека Киевского университета

сосудов, приводя к депонированию в печени больших количеств крови. В то же время раскрытие этих сфинктеров способствует оттоку крови из печени.

На основании изложенного можно предположить, что уменьшение кровенаполнения печени в ответ на раздражение гипоталамуса обусловлено раскрытием сфинктеров печеночных вен и одновременным сужением емкостных сосудов печени.

Установлено, что артериальные сосуды печени обладают способностью к саморегуляции, которая проявляется в ускользании этих сосудов из-под констрикторного влияния симпатических нервов, в то же время воротные сосуды не обладают этим свойством [7]. Интересно было выяснить, в какой мере емкостная функция печени подчинена нервному контролю. На рис. 2 представлен фрагмент регистрации кровенаполнения печени в одном из опытов, когда непрерывная стимуляция гипоталамуса в течение 6 мин, уменьшив объем содержащейся в печени крови, сохраняла это уменьшение до конца раздражения. Это свидетельствует о том, что емкостным сосудам печени, к которым, по-видимому, можно отнести и внутripеченочные воротные вены, не свойственно явление саморегуляторного ускользания из-под сосудосуживающего влияния гипоталамуса.

Таким образом, изложенное позволяет заключить, что раздражение некоторых структур гипоталамуса вызывает уменьшение кровенаполнения печени, происходящее, вероятно, в результате раскрытия сфинктеров печеночных вен и одновременного сужения емкостных сосудов печени.

Список литературы

1. Колпаков Е. В. До порівняльної фізіології кровообігу в печінці.— Фізіол. журн., 1961, 7, № 3, с. 395—408.
2. Кричевская И. П. Объем циркулирующей крови и депонирующая функция системы портального кровообращения.— В кн.: Венозное кровообращение и лимфообращение. Алма-Ата, 1976, 2, с. 20—26.
3. Парин В. В., Меерсон Ф. З. Очерки клинической физиологии кровообращения.— М.: Медицина, 1965.— 500 с.
4. Фолков В., Нил Э. Кровообращение.— М.: Медицина, 1976.— 462 с.
5. Цыбенко В. А., Смирнова Л. А. Влияние раздражения гипоталамуса на артериальное кровоснабжение печени и напряжение кислорода в ее паренхиме.— Пробл. физиологии гипоталамуса, 1981, вып. 15, с. 39—45.
6. Цыбенко В. А., Богач П. Г. Гипоталамический контроль воротного кровообращения.— Пробл. физиологии гипоталамуса, 1982, вып. 16, с. 28—35.
7. Greenway C. V., Stark R. D., Lautt W. W. Capacitance responses and fluid exchange in the cat liver during stimulation of the hepatic nerves.— Circul. Res., 1969, 25, N 3, p. 277—284.
8. Lautt W. W. The hepatic vasculature: a conceptual review.— Gastroenterology, 1977, 73, N 5, p. 1163—1169.
9. Lim R., Liu Ch., Moffit R. A stereotaxic atlas of the dogs brain.— Springfield, 1960.— 94 p.
10. Ungvary G. Functional morphology of the hepatic vascular system.— Budapest: Akad. Kiado, 1977.— 226 p.

Кафедра физиологии человека и животных
Киевского университета

Поступила 16.03.83