

рыкин, Цосифов и др.); к этой группе случаев можно отнести опыты применения цветной аутоинъекции (Mascagni, Хржонцевский, Киселев). 2) В большей части случаев физиологическая инъекция применялась с целью сделать лимфатические сосуды доступными для введения канюли инъекционного аппарата (Herbst, Шварц, Выводцев, Ludwig и Заварыкин). 3) Способы физиологической инъекции, будучи в большей части случаев технически сложными, применялись обычно при изучении лимфатической системы только некоторых отдельных органов: ни один из этих способов не может быть назван универсальным: к тому же каждый физиологический метод мог быть применен только на органах животных. Обстоятельства, изложенные в последнем пункте, были главной причиной того, что уже со времен Aselli возникали попытки найти такие способы искусственной инъекции, которые отличались бы большим совершенством. Изыскания в этом направлении оказались настолько успешными, что к настоящему времени более или менее подробно изучена лимфатическая система главнейших органов человеческого тела.

Постепенное совершенствование способов искусственной инъекции было связано с разработкой некоторых основных технических условий, обязательных для удачного выполнения инъекции. Знакомство с наиболее распространенными способами такой инъекции приводит к заключению, что умение владеть всяким способом означает: 1) умение подобрать и в некоторых случаях соответствующим образом обработать исследуемый объект, 2) умение выбрать и приготовить надлежащим образом инъекционный материал и 3) умение владеть инъекционным аппаратом. Каждому из этих технических моментов принадлежит большая роль в деле успешного изучения лимфатической системы, и некоторые усовершенствования этих технических моментов создали блестящие периоды в истории развития инъекционной техники.

Я не буду останавливаться на описании многих важных и зачастую весьма сложных технических деталей, как-то: структуры и способов пользования многочисленными инъекционными аппаратами, технических приемов, применяемых при методе укола и введении канюли непосредственно в просвет сосуда, свойств различных инъекционных веществ и т. д. Я хочу выделить лишь те моменты, которые имеют особенно важное значение в технике исследования лимфатической системы. Оказывается, что все существующие способы в стремлении сделать лимфатические сосуды видимыми, *resp.* доступными для изучения, сводятся к выполнению двух задач: или к наполнению лимфатической системы органа тем или иным веществом посредством введения последнего через корни этой системы, или же к наполнению лимфатической системы непосредственно через лимфатические стволы. Отсюда понятным становится упорное стремление исследователей найти вещество, которое обладало бы способностью легкого проникания, и объясняется существование таких сложных приемов, как физиологическая инъекция, надувание лимфатических сосудов воздухом, отыскивание их невооруженным глазом и пр. Необходимо признать, что наиболее полные и точные результаты получались исследователями с затратой огромного количества времени, энергии и материала. По Miller'у, напр., который изучал лимфатическую систему легких, необходимо продолжать инъекции одного органа посредством аппарата 3—6 часов.

Шварцу из 100 коровьих яичников удалось инъецировать лимфатическую систему их только в 10 случаях. H a s s e в приложении к работе K u m i t a о строении лимфатической системы почек относительно результатов, полученных автором, говорит: „Die mit ungemeinem Fleiss, anerkennenswerter Ausdauer und grossem Geschick gewonnenen und von mir als durchaus einwandfrei festgestellten Resultate des Herrn Dr. K u m i t a erscheinen mir physiologisch... von nicht geringer Bedeutung“...

Эти немногие литературные справки хорошо иллюстрируют то положение, в каком находился и находится в настоящее время всякий исследующий лимфатическую систему, т. е. имеющий, следовательно, дело с крайне кропотливым, дающим много неудач, методом, требующим большого навыка и терпения.

Тот способ, который предлагается мною, являясь крайне простым, делает лимфатические сосуды видимыми, доступным в некоторых случаях для непосредственного изучения, а главное—делает их пригодными для введения канюли инъекционного прибора и последующей инъекции обычно употребляемыми окрашенными массами. Сущность его сводится к инъекции лимфатической системы газом. В основе способа лежит реакция выделения кислорода при действии перекиси водорода на животные ткани, каковыми в данном случае являются ткани трупа человека. Если нанести небольшое количество перекиси водорода на поверхность какого-либо органа в том его отделе, где густо расположены корни лимфатических стволов, то освобождающийся на месте реакции кислород наполняет тканевые пространства, лимфатические капилляры и сосуды органа. Те органы, которые испытывались мною на применение способа, не подвергались какой-либо специальной предварительной обработке. Я пробовал способ на свежих трупах, на трупах, уплотненных в различной степени формалином и спиртом, иной раз на трупах, пролежавших в растворе формалина с карболовой кислотой в течение нескольких месяцев. У меня нет еще в настоящее время какого-либо постоянного критерия для определения пригодности к применению способа того или иного состояния подлежащего исследованию органа, но имеющийся небольшой опыт все же показывает, что наиболее пригодными являются свежие органы, слегка уплотненные. Степень влажности исследуемого органа имеет также большое значение при применении способа, т. к. перекись водорода, нанесенная на увлажненную поверхность, легко расплывается, реакция получится на большом пространстве, и инъекция не удастся. Поэтому на свежих трупах инъекция лучше удается в том случае, если поверхность органа предварительно освобождена от избытка влаги куском сухой гигроскопической ваты. Я не предприняю пока окончательно вопроса о качестве подлежащего исследованию объекта, но допускаю, что для успешности инъекции некоторых тканей и органов, может быть, придется применить ту или иную предварительную обработку их, хотя-бы, например, в смысле придания им определенной плотности, в смысле создания известного фона, на котором выгодно выделялись-бы лимфатические сосуды, и т. д.

Я применял при своих опытах 30% перекись водорода фирмы M e r c k'a. Жидкость наносилась на поверхность органа маленьким шариком ваты, захваченным в пинцет. Для того, чтобы избежать бурной и распространенной реакции на поверхности органа, я следил за тем, чтобы вата была умеренно пропитана перекисью водорода. В некоторых

случаях для получения инъекции сосудов достаточно легкого прикосновения к поверхности органа, в других ватный шарик приходится слегка прижимать к поверхности органа, иногда в течение 1—2 минут, для того, чтобы сосуды наполнились газом.

Способ распространения газов в лимфатических стволах, вследствие присутствия в них клапанов, носит толчкообразный характер, как это обычно наблюдается и при инъекции легко проникающими смесями Gerota. Наполненные газом стволы сохраняют свой четкообразный вид; на поверхности уплотненных органов они представляются в виде стволиков серебристо-беловатого цвета. Наполненные газом стволы сохраняются в продолжении 3—5 минут; повторная инъекция на тех же участках удается несколько раз, причем отмечается, что повторные инъекции вследствие растягивания ослабляют сосудистую стенку и предрасполагают ее к разрывам при последующих инъекциях. Разрыва стенок газом при первичной инъекции на свежих или хорошо сохранившихся трупах мне наблюдать не приходилось.

Хорошие результаты были получены мною при применении способа на печени, на различных отделах кишечника и на желудке человеческого трупа, а также на почках только что убитой собаки. На печени хорошо инъецируются поверхностные лимфатические сплетения, переходящие в крупные лимфатические стволы, которые наполнялись иногда на протяжении 7—8 и более сантиметров, переходя с поверхности печени на *lig. suspensorium hepatis*. При нанесении перекиси водорода на поверхность толстой кишки инъецируется красивая полигональная лимфатическая сеть в кишечной стенке, и, кроме того, наполняются газом отдельные крупные стволы. На тонких кишках, кроме полигональной сети в стенке, наполнялись также на значительном протяжении поверхностные сливающиеся стволы, уходящие в брыжжейку. На почке убитой собаки удавалось хорошо инъецировать поверхностных лимфатических сосудов, заложенных в жировой капсуле, а также инъецировать глубоких сосудов фиброзной капсулы. В отдельных случаях мне удавалось наполнять газом капсулярные сосуды человеческой почки, поверхностную лимфатическую сеть легких, сердца, твердой мозговой оболочки, придатка яичка и пристеночной брюшины. Инъецирование селезенки и синовиальной оболочки суставов отчетливых результатов мне не давала.

Введение инъекционной канюли (иглы шприца) в лимфатический сосуд, наполненный газом, и последующая инъекция окрашенной желатины загруднений не представляли, причем масса по сосуду достигала лимфатических желез и окрашивала их.

Желая проверить пригодность способа для целей изучения паренхиматозных лимфатических путей, я впрыскивал небольшое количество перекиси водорода в паренхиму некоторых органов, причем в ряде случаев оказывалось, что из *hylus'a* исходили отдельные, раздутые газом лимфатические стволы. Указанные опыты с успехом были произведены мною на яичнике, яичке и почке. В отдельные лимфатические стволы на печени, наполненные при этом газом, удавалось вводить иглу шприца.

Hurtl, говоря о способах изучения лимфатической системы, утверждает, что не инъекция стволы этой системы трудна, — трудно отыскивание их. Это мнение знаменитого анатома позволяет произвести настоя-

щью и полную оценку предлагаемого способа, облегчающего, как в этом легко убедиться, одну из основных задач при исследовании лимфатической системы *).

Л И Т Е Р А Т У Р А.

- 1) Выводцев. Дисс. СПб. 1865.—2) Teichmann. Das Saugadersystem. Leipzig. 1861.—3) Sappey. Anatomie etc. des vaisseaux lymphat. Paris. 1874.—4) Sappey. Traité d'anatomie descript. Paris. 1888.—5) Hurlt. Handbuch der praktischen Zergliederungskunst. 1860.—6) Иосифов. Русск. Врач., 1914, № 10.—7) Иосифов. Изв. Томск. Ун., 1914, кн. LIX.—8) Della-Rosa. Anat. Anz., 1900, Bd. XVIII.—9) Gerota. Ibid., Bd. XII.—10) Bartels. Das Lymphgefäßsystem. Jena. 1909.—11) Стефанис. Дисс. Киев. 1912.—12) Bruhns. Arch. f. Anat. u. Entw., Anat. Abt., 1898.—13) Bruhns. Ibid., 1900.—14) Miller. Ibid.—15) Most. Ibid., 1899.—16) Stahr. Ibid., 1900.—17) Kunita. Ibid., 1909.—18) Малиновский. Дисс. Казань. 1906.—19) Бушмакин. Дисс. Казань. 1910.—20) Neumayer. Handb. der biologischen Arbeitmethoden. Abt. IX. T. I, H. 2, 1922.—21) Ludwid und Zawarykin. Sitzungsber. der math.-naturw. Classe d. k. Akademie, Bd. X, 1863.—22) Шварц. Дисс. СПб. 1874.—23) Chrzonszcewsky. Virchow's Arch., 1864, Bd. 31.—24) Резвяков. Дисс. Москва. 1908.—25) Mascagni. Geschichte u. Beschreibung der Saugadern des menschlichen Körpers. Herausgegeben von Ludwig. 1789.

Dr A. N. Syrganoff (Kasan). Zur Methode der Untersuchung der lymphatischen Systems.

Zur Entdeckung der lymphatischen Gefäßen in verschiedenen Organen hatte der Verfasser mit Erfolg die Anfüllung derselben mit Gas angewendet und zwar mit dem Sauerstoff aus dem Wasserstoffhyperoxyd bei der Wirkung auf die tierische Gewebe. Er bediente sich für diesen Zweck mit dem 30% Hydrog. hyperox., welches auf die vorher mit trockener hygroskopischer Watte ausgetrocknete Oberfläche des Organs mittels kleiner Wattekügelchen aufgetragen wurde. Es wurden frische, auch impregnierte Organe genommen. Auf ihrer Oberfläche traten deutlich in Gestalt silberweisser Säufchen die lymphatischen Gefäße hervor. Gute Erfolge wurden von dem Autor auch bei der Injektion des Hydrog. hyperox. in die parenchimatösen Organe erhalten.

*) Уже после того, как настоящая статья была дана в печать, мне повелась повившаяся в свет в 1923 г. статья Magnis'a (реферлируемая в следующей книжке «К. М. Журнала»), который, повидимому, впервые предложил применять перекись водорода для исследования лимфатической системы. Мне это предложение до последнего времени оставалось неизвестным.