
ТБИЛИССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
Ректор — член-корр. АН ГССР проф. П. Г. Гелбахиани

На правах рукописи

А. Р. ТОГОНИДЗЕ

**К ПРОБЛЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ
КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИХ ЖГУТОВ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Тбилиси
1961



ТБИЛИССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

541936320
3032010333

Ректор — член-корр. АН ГССР проф. П. Г. Гелбахиани

На правах рукописи

А. Р. ТОГОНИДЗЕ

**К ПРОБЛЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ
КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИХ ЖГУТОВ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Тбилиси
1961

Работа выполнена на кафедре общей хирургии лечебного факультета (зав. заслуженный деятель науки проф. Д. Г. Иоселиани) Тбилисского государственного медицинского института (ректор — член-корр. АН ГССР проф. П. Г. Гелбахиани).

Решением Ученого совета Тбилисского государственного медицинского института официальными оппонентами назначены:

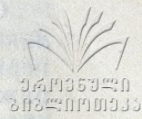
1. Академик АН ГССР проф. К. Д. Эристави
2. Заслуженный деятель науки, доктор мед. наук, проф. М. Э. Комахидзе

3. Доктор медицинских наук, проф. В. К. Кверенчхиладзе

Защита диссертации состоится .1961 г.
в Тбилисском государственном медицинском институте
(Тбилиси, ул. Меликишвили, 10)

Автореферат разослан

1961 г.



Изыскание кровоостанавливающих средств, в том числе и кровоостанавливающего жгута, является одним из актуальных вопросов хирургии. Трудно переоценить значение кровоостанавливающего жгута при поражениях кровеносных сосудов, особенно магистральных сосудов конечностей, когда минуты решают вопрос сохранения жизни пострадавшего. Особо важное значение приобретает кровоостанавливающий жгут в боевых условиях, когда поражение сосудов конечностей и развившееся в связи с этим кровотечение часто является непосредственной причиной гибели раненого.

Н. И. Пирогов еще в 1864 г. писал: «Белингель отмечает, что на поле боя 75% раненых погибает от кровотечения... Какое число раненых погибает на поле боя, я не знаю, но думаю, что статистика Белингеля не преувеличена».

Известно, что частота первичных поражений кровеносных сосудов различных органов и частей тела зависит от их богатства сосудами и от калибра последних.

По данным Г. Ф. Николаева (1959) в Великой Отечественной войне поражение кровеносных сосудов в основном (59%) приходилось на верхние и нижние конечности.

В. Л. Беляк отмечает, что при поражении кровеносных сосудов верхних конечностей в 86,5% имело место смертельное кровотечение.

По данным М. Ф. Глазунова (1953) в Великой Отечественной войне причиной смерти 50% погибших на поле боя являлось кровотечение.

По материалам А. А. Васильева (1953) во время Финской войны из общего числа погибших 54,1% приходилось на погибших от кровотечения: на батальонном и полковом медицинских пунктах этот показатель равнялся 86,5%, на дивизионном пункте — 54,4%, а в войсковом госпитале — 45,5%.

Среди кровоостанавливающих средств в период Великой Отечественной войны наложение жгута занимало первое место. Так, по данным Г. Ф. Николаева, при поражении сосудов плеча жгут был применен в 79,9%, предплечья — в 80,5% случаев и т. д.

Применение жгута имеет огромное значение при массовых кровотечениях, когда спасение больного зависит от немедленной остановки кровотечения.

Как показывает опыт и других войн, в боевых условиях при кровотечениях кровоостанавливающий жгут является основным средством оказания первой помощи; остальные же методы (тампонада, давящая повязка и др.) имеют второстепенное значение.

Вопросом создания кровоостанавливающих средств были заинтересованы еще в древние времена. Имеются сведения, что в VI в. Александрийская хирургическая школа для остановки кровотечения применяла метод циркулярного перетягивания конечностей. Арабский врач Абул Казим в XI в. для остановки кровотечения прибегал к перетягиванию конечностей. Для наложения повязки из-за отсутствия резины употребляли марлевые или матерчатые шнуры. Однако эти способы вскоре были оставлены, т. к. они вызывали тяжелые осложнения. Начались поиски новых средств. К этому периоду для остановки артериального кровотечения начали применять специальные компрессоры — турникеты.

Первые компрессоры представляли собой аппараты, заменяющие пальцы. К таким принадлежали зажим Колумба-Дюпюитрена, двухпальцевый зажим Беллея, которые в основном применялись при артериальных кровотечениях. Аналогичные полукруглые компрессоры были предложены Эрлихом, Брюнгаузенем и Гессельбахом. Для более длительной компрессии Бегегаузенем и Шебером были изобретены круглые компрессоры, предназначенные для шейных вен.

Дальнейшее усовершенствование кровоостанавливающих средств шло как путем реконструкции уже существующих жгутов и турникетов, так и путем создания новых моделей. Было создано и предложено множество турникетов, компрессоров и жгутов. Однако они обладали значительными дефектами, на что неоднократно указывали Н. И. Пирогов, Ф. А. Хел и др.

Основными недостатками турникетов и компрессоров являлись их громоздкость и сложность конструкции, ограниченная возможность их применения, ненадежность фиксационного аппарата и т. д.

В 1873 г. Фридрих Эсмарх, используя опыт своих предшественников, представил второму международному хирургическому конгрессу эластический жгут для бескровного проведения операции на конечностях.

За последние 100 лет было сделано много предложений по созданию жгута улучшенной конструкции, но вопрос этот и в настоящее время нельзя считать решенным. Он неоднократно ставился перед военными и гражданскими организациями, были объявлены международные и всесоюзные конкурсы по созданию лучшего жгута.

На 9-й сессии международного конгресса, посвященной вопросу стандартизации военно-санитарного имущества, основным вопросом стояла реконструкция кровоостанавливающего жгута.

В 1938 г. НИИСИ РККА повторно был объявлен конкурс по созданию кровоостанавливающего жгута. На конкурс многими организациями и отдельными лицами были представлены модели усовершенствованного жгута, но вопрос не был решен положительно и в настоящее время применяется жгут, предложенный Эсмархом 100 лет тому назад.

В 1934 г. НИИСИ РККА был предложен матерчатый жгут. Но он, по мнению ряда авторов, не только не имеет преимущества перед резиновым эластическим жгутом, а, наоборот, во многом уступает ему (Г. А. Рейнберг, П. П. Тихонов, Виноградов, М. Ахутин и др.). Поэтому вопрос о создании нового улучшенного жгута не только не был снят с повестки дня, но еще острее был поставлен в годы Отечественной войны и в послевоенный период. В настоящее время имеется множество предложений по улучшению старых и созданию новых жгутов (М. Г. Хаскевич, Л. А. Энтин, А. И. Шпагель, И. М. Заславский, В. А. Долинин, П. З. Арожанцев, Х. Ф. Каплан, В. Г. Беспалов, Е. И. Новик и др.).

Современный кровоостанавливающий жгут должен удовлетворять следующим требованиям. Должен быть изготовлен из прочного и недорогого материала, иметь надежный фиксационный аппарат и простую конструк-

цию; минимально травмировать ткани, регулироваться (затягивание, расслабление) легко, должен быть применим для взаимной и самопомощи, быть легким, портативным и хорошо переносить стерилизацию и дегазацию.

По мнению большинства авторов, вышеперечисленными качествами не обладают ни резиновые, ни матерчатые жгуты. Этим и объясняется большое количество (до 500) жгутов, предложенных как отечественными, так и зарубежными авторами.

Виноградов, испытав 50 различных жгутов, пришел к заключению, что ни один из них не удовлетворяет требованиям, предъявляемым им в полевых условиях.

Г. И. Элинсон, рассматривая 50 разновидностей кровоостанавливающего жгута, отмечает, что ни один из них не обладает нужными качествами.

Основным недостатком современных кровоостанавливающих жгутов, в том числе жгута Эсмарха, являются тяжелые, порой смертельные осложнения, развивающиеся при их применении. К таким относятся парезы, параличи, гангрена конечностей и шок.

Вопросу парезов и параличей, развивающихся при применении кровоостанавливающего жгута, посвящена достаточно большая литература. Упоминание об этом осложнении встречаем еще в работах Лангенбека (1872). Вопрос этот освещен в работах как отечественных, так и зарубежных авторов (В. А. Оппель, Ю. Ю. Джанелидзе, Б. Н. Постников, Браун и др.).

Следует отметить, что несмотря на применение профилактических мер (мягкие подстилки под жгутом, дозированная компрессия и т. д.), парезы и параличи конечностей встречаются как в клинической, так и в полевой практике намного чаще, чем на это указывается в литературе. Чаще наблюдаются парезы верхних конечностей, а парезы нижних конечностей относительно редки (Бурман, М. Н. Ахутин, Р. А. Чемингорян и др.).

Ш. Г. Каменчик и Ш. Д. Галстян на основании клинико-экспериментальных наблюдений приходят к выводу, что основную и ведущую роль в развитии парезов при применении кровоостанавливающего жгута принадлежит компрессионному фактору.

Немаловажное значение придается в развитии парез-

зов и продолжительности наложения и интенсивности давления жгута.

А. Л. Носкин отмечает, что развитие паралича конечности при применении кровоостанавливающего жгута находится в прямой зависимости от интенсивности давления. По его данным, при давлении жгута 135—145 мм ртутного столба в течение 90 минут не вызывает явлений пареза. При давлении жгута 245—255 мм пределом продолжительности перетягивания жгута автор считает 30—35 минут.

Ряд авторов в развитии парезов придает немаловажное значение расстройству кровообращения — ишемии тканей.

По литературным данным, продолжительность перетягивания жгута имеет второстепенное значение в развитии парезов. Как показывают наблюдения некоторых авторов, парезы могут развиваться через 1—4 часа (В. А. Оппель, Б. Н. Постников, Тейлор) и даже через 10—25 минут после наложения жгута (Л. С. Варавка, В. В. Парин, А. И. Старостенко).

В развитии парезов, по нашему мнению, имеет значение следующий комплекс факторов — сила давления, ишемия тканей, а также продолжительность перетягивания конечности. С другой стороны, определенную роль играет развитие подкожной жировой клетчатки, функциональное и анатомическое состояние тканей и, наконец, что очень важно, эластичность и конструктивные особенности кровоостанавливающего жгута.

Одним из тяжелых осложнений, развивающихся при наложении жгута, является гангрена. По данным различных авторов, продолжительность оставления жгута, грозящая опасностью гангрены конечности, различна.

Во всех учебниках хирургии (Гирголав, Гессе, Шаак, Проталинская и др.) указывается, что при оставлении жгута на конечности дольше 2—3 часов имеется опасность развития гангрены.

А. М. Проталинской (1941) описан случай развития гангрены от оставления жгута на конечности в течение 7 дней.

Рен в первой мировой войне описал 82 случая про-

должительного наложения (в течение 8—10 часов) жгута на конечности без развития гангрены.

Б. Г. Мас приводит случай оставления жгута на конечности в течение 7,5 часа без каких-либо осложнений.

Экспериментально показано, что различные ткани и органы дают неодинаковую реакцию на гемостаз и ишемию.

Ф. Эсмарх считал, что конечность человека может вынести асфиксию при гемостазе до 12 часов.

По мнению Б. А. Петрова (1943) для развития гангрены конечности достаточно оставление жгута на 12—15 часов.

Аленом (1938) установлено, что при комнатной температуре гангрена конечности начинается спустя 15 часов после наложения жгута, а при низкой температуре ткани выносят асфиксию в течение 54 часов.

По наблюдениям Б. А. Петрова температура внешней среды имеет большое значение в развитии гангрены. Им установлено, что при температуре 38—39° гангрена конечности развивается быстрее, чем при погружении конечности в холодную воду (+2°). Предотвращающее влияние низкой температуры на развитие гангрены Б. А. Петров объясняет замедлением обменных процессов и всасывания продуктов распада, образующихся при наложении жгута.

Г. И. Элинсон в эксперименте показал, что одна и та же ткань в различных условиях различно реагирует на асфиксию. Реакция выражена тем сильнее, чем энергичнее протекают процессы обмена веществ, в тканях, например, в условиях высокой температуры и, наоборот.

Г. Ф. Николаев (1953) на основании опыта Великой Отечественной войны указывает, что гангрена конечности после наложения жгута отмечалась у 3,8% раненных. По наблюдениям автора, чем дольше оставался жгут на конечности, тем чаще развивалась гангрена. Так, при оставлении жгута в течение 2 часов гангрена развилась в 2,8% случаев, при оставлении на 2—4 часа — в 6%, а при более длительном (6 часов и более) оставлении — в 22% случаев.

Случаи развития гангрены при применении кровоостанавливающего жгута описаны М. Н. Ахутиным (1942), В. М. Кушко (1946) и др. В. М. Кушко на осно-

вании экспериментальных данных заключает, что развитие гангрены начинается спустя 36—39 часов после наложения жгута. Следует отметить, что экспериментальные данные нельзя переносить на человека, поскольку в эксперименте жгут накладывается на здоровую конечность, а на людях жгут применяется при поражении конечности.

И. Ф. Руфанов (1952) считает, что для морфологических проявлений некроза ткани достаточна 6—8-часовая ишемия.

По данным Б. Н. Аксенова (1955) при оставлении жгута на конечности в течение 22 часов и дольше развивается тотальный некроз; при меньшей продолжительности отмечается развитие некротических участков, а компрессия еще меньшей продолжительности влечет за собой некроз ткани диссеминированного характера.

По мнению И. В. Давидовского (1946) при наложении жгута имеет место не только прекращение доступа крови к тканям, но и нарушение связи центральной нервной системы с периферической, что влечет за собой расстройство трофики и обмена веществ в тканях, а при длительном перетягивании конечности — развитие гангрены.

При наложении кровоостанавливающего жгута некроз ткани может выявиться и через определенное время после его снятия.

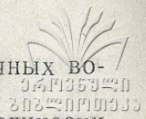
Т. И. Арьев (1950) накладывал жгут на конечность кролика в течение 18—24 часов, а некроз выявлялся спустя 2—3 дня.

А. Н. Чистович (1951) отмечает, что после снятия жгута явления некроза в мышцах нарастают. Автор заключает, что длительная компрессия конечности вызывает некроз, кровоизлияния и небольшую лейкоцитарную реакцию. Отек, развивающийся после прекращения компрессии, углубляет процесс некротизации.

Т. И. Арьев (1950) ишемический некроз объясняет прекращением связи центральной нервной системы с периферией, что влечет за собой резкое замедление процессов обмена веществ в тканях.

Майлон и Винтерниц (1945) установили, что через час после снятия жгута в тканях отмечается накопление эритроцитов и жидкости, содержащей фибрин, а также

явления отека и частичная некротизация мышечных волокон.



Бернс и Труэта (1957), изучив рентгенологически влияние компрессии на кровеносные сосуды конечности, обнаружили резкий спазм сосудов не только в пораженной, но и в здоровой конечности. После удаления поясничных симпатических узлов спазм сосудов значительно уменьшился.

Как видно из обзора литературы, среди исследователей нет единого мнения о генезе гангрены, развивающейся после длительного наложения жгута.

Самым опасным осложнением при применении жгута является шок, нередко оканчивающийся смертью. Механизм этого тяжелого осложнения не решен и по сей день. Раскрытие природы шока, развивающегося при применении кровоостанавливающего жгута, затрудняется тем обстоятельством, что жгут обычно применяется при травматических повреждениях конечностей; разграничение же роли травмы в развитии шока представляет определенную трудность.

Расстройства общего характера, развивающиеся после снятия кровоостанавливающего жгута с конечности, рассматриваются многими авторами как проявление шока. Н. К. Галанкин (1954, 1956) называет эти расстройства «турникетовым шоком».

Французским хирургом Кеню (1918) описан случай внезапной смерти офицера, последовавшей за удалением деревянного столба, налегавшего на нижние конечности пострадавшего. Автор считает, что причиной смерти явился токсический шок.

Развитие шока после снятия кровоостанавливающего жгута описан и другими авторами (Н. Н. Бурденко, 1935; Б. А. Петров, 1943; А. В. Вишневский, 1941; В. В. Шкляев, 1945; С. И. Банайтис, 1953; Б. В. Пунин, 1942; П. А. Куприянов, 1943 и др.).

В. В. Шкляев (1945) описывает случай смерти больного через 3—5 минут после снятия жгута. Жгут был наложен в связи с раздроблением нижней конечности, включая и коленный сустав, и оставался на конечности в течение 30 часов. До снятия жгута состояние больного было удовлетворительное.

Б. А. Петровым (1943) описан случай смерти ране-

ного пилота; смерть последовала после снятия жгута, оставленного на конечности в течение 9 часов.

А. В. Вишневым (1941) описана картина шока, развившегося после снятия жгута.

Н. Н. Еланский и А. И. Пытель указывают на массовую смертность от шока лиц, выведенных из развалин (наблюдения авторов относятся к периоду Великой Отечественной войны).

Развитие шока и гибель животных после снятия жгута отмечены многими авторами (В. М. Кушко, Ален, Г. В. Черняева и др).

Метцлер (1930) в эксперименте показал, что наложение жгута на 10 часов на обе задние конечности кролика вызывает смерть животного.

Мейлон, Витерниц и Сютюнаг (1943) провели наблюдения на 28 собаках, которым на задние конечности был наложен жгут на продолжительное время. Через 6 часов после снятия жгута большинство подопытных животных погибло.

По экспериментальным данным Свингул (1942), 5-часовая компрессия конечности вызывает смерть животного в течение 7—8 часов.

Селая и Дозне (1941) на верхней трети бедра обезьян накладывали жгут на 15 минут. После снятия жгута у животных отмечалось резкое падение кровяного давления. У 3 обезьян из 6 развился шок и они погибли.

Чеймбер, Цвейбах и Левинштейн (1944, цитир. по Копосову) наблюдали развитие шока у животных после снятия жгута.

Экспериментальный шок после снятия жгута был получен многими авторами (Кеню — 1919, Кенон — 1922, Н. Н. Бурденко — 1935, 1938, П. И. Веселкин, И. С. Линденбаум, М. Е. Деп, Х. Тагибеков — 1936, Е. А. Асратян — 1945, В. В. Блелок — 1942, И. Р. Петров — 1947, Б. А. Петров — 1943, В. В. Бабук — 1947, 1953, Ф. М. Данович — 1952, 1953, Н. К. Галанкин — 1954 и др.).

Б. А. Петров (1943) на основании экспериментальных исследований приходит к выводу, что шок развивается в результате асфиксии большого участка ткани. По его мнению, в развитии шока имеют значение два



фактора: продолжительность компрессии и объем ткани, находящейся в состоянии асфиксии.

Ф. М. Данович считает, что оставление жгута на конечности в течение 8 часов смертельно для животного.

По наблюдениям И. Р. Петрова (1947) 4-часовая компрессия задней конечности животного вызывает падение кровяного давления.

По мнению Алена (1938) развитие шока после снятия жгута зависит от объема выключенного органа, от продолжительности наложения жгута и температуры внешней среды.

Таким образом, клинический опыт и экспериментальные исследования показывают, что после продолжительного перетягивания конечности жгутом развиваются явления шока. Экспериментальными исследованиями исключено значение травмы конечности в развитии шока, поскольку в опытах на животных жгут накладывался на здоровую конечность.

В литературе нет единого мнения о механизме развития шока и причинах гибели человека и животных после снятия жгута.

Группа авторов рассматривает шок, развивающийся после снятия жгута, как проявление токсикоза. Следует здесь же отметить, что токсическая теория шока в основном базируется на экспериментальных исследованиях.

О токсическом происхождении шока после снятия жгута впервые высказывался Кеню. По его мнению, интоксикация организма вызвана всасыванием продуктов распада из пораженной ткани.

По мнению И. Г. Руфанова (1953) компрессионный шок является следствием всасывания продуктов распада, образующихся в результате ишемического некроза тканей. При этом имеет место расстройство выделительной функции почек и снижение антитоксической функции печени, что влечет за собой токсическое поражение нервной системы.

Токсическую теорию шока, развивающегося после снятия жгута, разделяют Блелок и Дункан (1942).

И. Р. Петров (1947) одной из причин развития шока после снятия жгута считает всасывание продуктов распада и обмена веществ, образующихся в тканях изолированной конечности.

По мнению ряда авторов интоксикация организма после снятия жгута обусловлена выделением из мышц аденозитрифосфата (И. Н. Кринин, Бильшовский, Грин и др.). Некоторые исследователи (Бальмон и Лаот — 1944, С. М. Манзон — 1954) не разделяют этого мнения считая, что аденозитрифосфат разлагается в мышцах и, следовательно, не поступает в кровообращение.

Р. Паолуч (цитир. по Кушко, 1945) перед нанесением травмы на конечность перетягивал жгут и тем самым вызывал постепенное, медленное развитие шока. Это явление он объяснял тем, что компрессия конечности затрудняет всасывание продуктов белкового распада.

По мнению Кенона и Бейлиса, развитие токсических проявлений имеет место через 3 часа после травмы. На этом основании они заключают, что для образования токсинов в пораженной ткани требуется 3 часа. Автор считает, что образующиеся при этом токсины являются гистаминоподобными веществами.

Н. Н. Еланский (1950) на основании собственных наблюдений приходит к заключению, что клиническая картина шока обусловлена всасыванием обмена продуктов и веществ, образующихся в результате аутолиза белков. По мнению автора в некротизированных тканях образуются гистаминоподобные вещества.

По мнению П. А. Куприянова (1943) в развитии шока после снятия жгута патогеническое значение имеет переход в круг кровообращения гистаминоподобных веществ — протеиногенных аминов, образующихся в тканях изолированной конечности.

И. Р. Петров (1943, 1947), отрицая всасывающую способность пораженной ткани, считает, что продукты клеточного распада и обмена веществ не имеют значения в развитии шока.

А. С. Коровин, критикуя токсическую теорию шока, руководствуется не только литературными данными, но и тем фактом, что профилактическое проведение новокаиновой блокады перед снятием жгута предотвращает развитие шокового синдрома. Исходя из этого, автор считает, что причиной развития шока после снятия жгута является неврогенный фактор.

В. М. Кушко (1955), не отрицая ведущего значения неврогенного фактора в развитии шока, придает немало-

важное значение токсикозу, явно имеющему место при длительном перетягивании конечности. По мнению автора при восстановлении кровообращения после снятия жгута из тканей конечности в круг кровообращения поступают экстрактивные и минеральные вещества, которые токсически действуют на организм. Он утверждает, что введение мышечного экстракта в организм вызывает явления интоксикации, причем тяжесть и исход шока зависит от объема изолированной ткани.

Нейрогенную теорию возникновения шока разделяют многие авторы, однако мнения исследователей об изменениях, возникающих в нервной системе при развитии шока, разноречивы.

Н. И. Пирогов (1865), Крайль (1921), Г. З. Алипов (1930), Н. Н. Бурденко, Кенон (1936) признают возможность развития шока при перенапряжении, сильном возбуждении нервной системы.

Эксперименты по изучению роли нервной системы в развитии шока впервые были проведены Крайлем. Автор на основании собственных наблюдений утверждает, что шок является результатом чрезмерного возбуждения и перенапряжения центральной нервной системы.

Е. А. Асратян (1945), С. И. Банайтис и И. Р. Петров (1953), В. А. Неговский (1954) считают, что во время шока сперва развивается сильное возбуждение, а затем торможение.

А. В. Вишневский, признавая ведущую роль нервной системы в развитии шока после снятия жгута, определенное значение придает и токсемии.

В. В. Бабук (1953) считает, что глубокое шоковое состояние не может быть обусловлено только токсемией.

Бергман и В. В. Бабук клиническими и экспериментальными наблюдениями подтвердили важное значение нервной системы в возникновении глубоких изменений, развивающихся в организме после снятия жгута.

Ф. М. Данович (1945), изучив изменения пульса, дыхания и кровяного давления, а также применив электрокардиографические и электроэнцефалографические методы исследования, установил, что при наложении и после снятия жгута отмечаются сдвиги в высшей нервной деятельности.

Д. М. Гзгзян (1954) изучил рефлекторную реакцию со стороны кровяного давления и дыхания на введение химических веществ в кровеносные сосуды собаки при наложении и после снятия жгута и установил функциональные изменения нейрорецепторов конечности. По данным автора, перетягивание конечности в течение 3—5 часов вызывает значительные сдвиги в высшей нервной деятельности, продолжающиеся 7—10 дней после снятия жгута. На основании экспериментов автор приходит к выводу, что при наложении жгута имеет место значительное снижение работоспособности клеток головного мозга. После введения же в организм брома и кофеина деятельность головного мозга нормализуется.

Исходя из рефлекторного происхождения патологических сдвигов, развивающихся в организме после снятия жгута, некоторые авторы (В. К. Шаров, Г. А. Пряхин) с профилактической целью успешно применили новокаиновую блокаду выше места перетягивания жгутом.

На нормализующее действие новокаиновой блокады на изменения, возникающие в организме при применении жгута, указывает также Майлан и Винтерниц.

А. С. Коровин (1949), Н. К. Галанкин (1954), придерживаясь того мнения, что изменения, развивающиеся в организме после снятия жгута, носят рефлекторный характер, считают, что новокаиновая блокада является профилактическим мероприятием против развития шокового синдрома.

Как видно из обзора литературы, по вопросу патогенеза шока, развивающегося при применении, особенно при снятии жгута, нет единого мнения, хотя большинство авторов разделяет нейрогенную теорию. По нашему мнению, в развитии шока после снятия жгута нейрогенный фактор является ведущим, однако это не исключает роль токсикоза, как дополнительного фактора. Во всяком случае нет сомнения, что многие вопросы шока и других осложнений, вызванных применением жгута, все еще нуждаются в дальнейшем уточнении, а это является верным путем для изыскания профилактических мер по предотвращению развития шока и других осложнений, что крайне необходимо в целях широкого и эффективного применения кровоостанавливающего жгута:

ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО НАМИ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ЖГУТА



Идея создания кровоостанавливающего жгута у нас возникла в период участия в Великой Отечественной войне. С этого периода форма нашего жгута претерпела множество изменений, направленных на упрощение его конструкции.

Окончательная модель нашего жгута состоит из двух частей: резинового пояса и фиксирующей пряжки — замка. Пряжка изготовлена из дюралюминия и состоит из двух колец овальной формы, соединенных между собой перемычкой; последняя делит фиксирующую часть на два пространства, имеющих форму равнобедренного треугольника. Верхушки этих треугольников направлены в сторону прореза, образуемого между овальными кольцами пряжки и служат для продевания свободного конца ремня, где и происходит окончательная фиксация последнего. Ширина этого прореза равна 3 см. Перемычка и овальные кольца пряжки не находятся в одной плоскости — они отдалены друг от друга на 13 мм, вследствие чего пряжка имеет вогнутую форму.

Овальные части пряжки служат для удержания жгута в руке и продевания резинового пояса при самопомощи.

Вес пряжки равен 30 г, длина — 65 мм, ширина — 80 мм.

Длина соединяющей перемычки равна 25 мм, толщина — 5 мм.

Длина резинового пояса равна 1 м, ширина — 35 мм, толщина — 3 мм. Эластичность пояса составляет не менее 1:3, т. е. максимальная растяжимость 1 см в длине равна 3 см, что необходимо для свободного продевания пояса в пряжку и для его фиксации. Резина пояса имеет гладкую поверхность и достаточно устойчива.

Нами специально был изучен вопрос изнашивания и ослабления резины. Оказалось, что при растяжении резины 1000 раз она расслабляется, увеличивается в длине. Что касается ее изнашивания, то в каждом отдельном случае наложения жгута на конечность в пряжку продеваются различные части резинового пояса; сле-

довательно, при фиксации жгута в пряжку редко попадает одна и та же часть пояса.

Как было указано выше, длина перемычки, соединяющей овалы кольца пряжки, равна 25 мм; на ней вулканическим способом должен быть закреплен резиновый ремень шириной 35 мм; при этом резина уплотняется на 7 мм. Дело в том, что резина при натяжении суживается и на перемычке развивается трение, что вызывает ослабление фиксированной на ней резины. Уплотнение резинового пояса при ее вулканизации нами предусмотрено именно с целью предотвращения указанного явления.

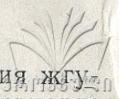
Толщина резинового пояса не должна превышать ширину. При растяжении резина должна уменьшаться в ширине не более, чем до $1/3$, что совершенно достаточно для свободного продевания резинового пояса через прорез.

Для надежной фиксации жгута на конечность необходимо строгое соблюдение указанных выше всех размеров и соотношений отдельных частей предложенного нами жгута.

Второй вариант нашего жгута внешне напоминает соединенные между собой две восьмерки. Он основан на том же принципе фиксации, что и первый вариант, но отличается от последнего малым размером и легкостью. Второй вариант нашего жгута больше пригоден в больничных условиях для внутривенного введения лекарственных средств, венепункции, для процедур переливания крови и т. д. Основное преимущество указанного варианта заключается в том, что врач может применить его без посторонней помощи.

ТЕХНИКА НАЛОЖЕНИЯ ЖГУТА

При наложении жгута с целью взаимопомощи пряжку захватывают левой рукой, просовывая II и III пальцы в левую овальную часть пряжки, а резиновый пояс — правой рукой. Для наложения жгут следует расположить за конечность и растянуть пояс со средней силой; свободный конец растянутого пояса приближают к пряжке и приводят его сначала в первый, а затем во второй



прорез, чем и достигается окончательная фиксация жгута. При надобности резиновый жгут можно намотать на конечность в 2 и больше раз, затем фиксировать его. При наложении на конечность пояс уменьшается в ширине на 5—6 мм; таким образом, при фиксации жгута на конечности ширина резинового пояса равна 30 мм, что не так травматично для кровеносных сосудов. При фиксации жгута желательно пряжку расположить на наружной-латеральной поверхности конечности, чтобы легко его заметить на этапе эвакуации. Если заранее известно, что эвакуация раненого продлится более двух часов, то жгут накладывается по правилам самопомощи, чтобы пострадавший мог бы сам регулировать затягивание или расслабление жгута.

Как известно, в полевых условиях под жгут подкладывается ярлык, на котором указывается дата и час наложения жгута. Но ярлык нередко теряется и при поступлении больного в госпиталь затрудняется установление времени нахождения жгута на конечности, что сопряжено с запозданием его снятия и развития осложнений, порой смертельных для пострадавшего. Во избежание этого в конце пояса нашего жгута нанесен штампом циферблат, на котором эвакуатор химическим или цветным карандашом отмечает дату и время наложения жгута. Благодаря этому в стационаре не нарушаются сроки снятия жгута и тем самым предотвращается опасность развития осложнений.

Простота конструкции фиксационного устройства нашего жгута позволяет несколько раз кратковременно прерывать компрессию и тем самым увеличить время нахождения жгута на конечности до 8—10 часов, что имеет большое значение в деле профилактики осложнений.

Техника самопомощи. Одним из достоинств предложенного нами кровоостанавливающего жгута является его простота и легкость оказания помощи.

Как известно, при боевом огне медицинский персонал лишен возможности оказать помощь раненому; не может оказать ему существенную помощь и сосед, так как он лишен возможности подняться из окопа. Вместе с тем, при поражении магистральных кровеносных сосудов конечности человек погибает за 3—5 минут. В связи с этим

оказание самопомощи на передовых позициях имеет жизненно важное значение.

Установлено, что как во время первой, так и особенно второй войны процент самопомощи был крайне низок и 50% бойцов с поражением главных кровеносных сосудов погибали на поле боя без оказания какой-либо помощи. Это было вызвано отсутствием жгута, удобного для оказания помощи, особенно при поражении сосудов верхних конечностей.

Техника наложения нашего жгута с целью самопомощи довольно проста и при поражении сосудов верхних конечностей состоит из трех моментов.

I момент. Жгут накладывается на слегка отведенную конечность снаружи так, чтобы пряжка оказалась на внутренней поверхности.

II момент. Свободный конец резинового пояса следует провести через одно овальное кольцо, желательно через низлежащее. Пояс продевается снизу вверх, натягивается до прекращения кровотечения и затем вновь перетягивается на конечность, т. е. удваивается. При втором моменте пострадавший по надобности может производить регуляцию компрессии.

III момент. После удвоения пояса пострадавший фиксирует его в первом прорезе пряжки, причем при необходимости может регулировать расслабление и натягивание пояса и тем самым продлить срок нахождения жгута на конечности.

Особое значение приобретает самопомощь при кровотечении из нижних конечностей, так как при этом кровотечение развивается быстрее, чем при поражении верхних конечностей. Это обусловливается с одной стороны, более большим калибром сосудов нижних конечностей и, с другой, — более высоким давлением в них.

Техника самопомощи при поражении сосудов нижних конечностей такая же, как и при поражении сосудов верхних конечностей с той только разницей, что жгут должен быть перетянут двукратно, что необходимо для полной компрессии бедренной артерии.

Техника снятия жгута. Жгут желательно снимать не сразу, а медленно, путем постепенного расслабления пояса, т. к. быстрый переход в общий круг кровообращения продуктов обмена веществ, образующихся в тканях

ниже места наложения жгута, может вызвать бурную реакцию.

Для снятия нашего жгута одно из колец пряжки должно быть фиксировано левой рукой; свободный конец резинового пояса надо натянуть правой рукой по противоположному пряжке направлению, а затем поднять вверх перпендикулярно пряжке, при этом растянутая резина становится тоньше и легко выскользает из пряжки.

При наложении на нижнюю конечность жгут снимается тем же способом, что и при взаимопомощи.



Предложенный нами жгут может быть использован также для фиксирующей повязки вместо повязки Дезо при ранении верхних конечностей и для фиксации раненого на носилках при его транспортировке.

При больших морозах резиновый пояс теряет эластичность, что снижает его растяжимость. Для предотвращения этого явления жгут должен храниться в кармане.

Как известно, одним из доступных средств остановки кровотечения является пояс (П. А. Энтин), который имеет и недостаток — его трудно перетянуть. Исходя из этого, считаем целесообразным использовать наш жгут в качестве пояса. Этим можно сохранить эластичность нашего жгута при сильных морозах. С другой стороны, это целесообразно и с точки зрения экономии материала, из которого изготавливается пояс.

НЕКОТОРЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА НАШЕГО ЖГУТА ПЕРЕД ЖГУТОМ ЭСМАРХА И ДРУГИМИ, НАХО- ДЯЩИМИСЯ В УПОТРЕБЛЕНИИ ЖГУТАМИ (АНГЛИЙСКАЯ МОДЕЛЬ, МАТЕРЧАТЫЙ ЖГУТ и т. д.)

В 1873 г. Фридрих Эсмарх представил II Международному хирургическому конгрессу изобретенный им эластический жгут для бескровного проведения операции на конечностях. Следует отметить, что приоритет

в введении эластического жгута принадлежит не Эсмарху, а Штроймеру, на что совершенно справедливо указал в 1874 году русский врач С. В. Ефремов в своей докторской диссертации, экспериментально изучивший под руководством известного русского хирурга Склифасовского вопрос о практическом применении жгута Эсмарха.

Штроймер в 1853 г. использовал эластический бинт для остановки кровотечения из конечности. А. Ришаром до Эсмарха, еще в 1867 г. были проведены две большие операции с предварительным использованием эластического бинта. Позднее, в 1871 г. Грандеско Сильвестри выполнил ампутацию конечности с предварительным наложением жгута. Этот случай был опубликован автором. Но Эсмарх не упомянул своих предшественников, опыт которых он не мог не использовать. Однако в медицинской литературе, в том числе и в учебниках хирургии признается приоритет Эсмарха в этом деле.

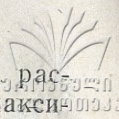
Предложение Эсмарха встретило много возражений, так как при применении предложенного им жгута имело место такое тяжелое осложнение как парез конечности, особенно в боевых условиях, когда жгут остается на конечности без всякого регламента.

Сам Эсмарх, убедившись в травмирующем действии и других недостатках предложенного им жгута, 1878 г. попытался изменить жгут компрессором, один конец которого прикладывался к конечности, а другой упирался в потолок. Этот компрессор не нашел распространения в хирургической практике из-за своей громоздкости и грубости.

Вскоре Эсмарх, совместно с Лангенбеком, изменил резиновую трубку, вызывающую сильную травму, резиновым бинтом. Им же был изобретен аортальный компрессор.

Таким образом, Эсмарх предложил несколько модификаций кровоостанавливающего жгута, из коих гражданское право приобрел лишь резиновый жгут, который широко применяется как в Советском Союзе, так и за рубежом.

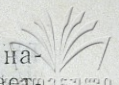
Типичный жгут Эсмарха или, как его называют немцы, турникет Эсмарха представляет собой резиновую трубку длиной в 1,5 метра. Длина его фиксационного устройства (цепь с крючком) равна 25 см. Диаметр



резинового ремня составляет 20 мм, амплитуда растяжения резины равна 1:3; это коэффициент максимального растяжения, при котором ширина резинового ремня уменьшается до 14—15 мм, т. е. на 5—6 мм. Жгут Эсмарха весит около 160 г. Его фиксирующее устройство представляет собой цепь, изготовленную из нержавеющей металла; диаметр каждого кольца этой цепи равен 3 мм. В кольцо продевается изготовленный из нержавеющей металла крючок, который фиксирован на втором конце жгута. Фиксационная часть настолько мала в своих размерах, что при наложении жгута правильная фиксация удается редко. В большинстве случаев жгут накладывается путем завязывания. Многократное перетягивание резинового жгута требует движение конечности, что усиливает боли и оттягивает время остановки кровотечения, когда каждая минута может оказаться роковой. Поэтому, во избежание потери времени на фиксации жгута, ограничиваются простым завязыванием, что в полевых условиях наблюдается в 95% случаев. Узел со своей стороны усиливает боль; кроме того, нередко он сам собой расслабляется, что значительно уменьшает его эффективность.

Особо трудна фиксация жгута Эсмарха в полевых условиях и в ночное время из-за малых размеров фиксирующего устройства и неудобности его применения. Нередки случаи, когда при перетягивании жгута его концы точно не подходят друг к другу, в связи с чем становится необходимым снять и снова наложить его. В некоторых случаях крючок приходится продевать в последнее кольцо; при этом цепь вызывает сильную компрессию и усиление болей в конечности. Мало применим жгут Эсмарха с целью самопомощи для нижних конечностей и совершенно неприменим для верхних конечностей, что является большим его дефектом, особенно в полевых условиях. Кроме того, крайне трудна, почти невозможна, регуляция натягивания и расслабления жгута на этапе эвакуации, что имеет существенное значение для удлинения продолжительности нахождения жгута на конечности. При растягивании жгут Эсмарха суживается до 14—15 мм, что вызывает прорезание кожи.

Теми же недостатками обладает английская модель кровоостанавливающего жгута, пряжка которого напо-



минающая по своей форме якорь, не обеспечивает надежную фиксацию — легко расслабляется. Что касается матерчатого жгута, то он еще меньше удовлетворяет требованиям, предъявляемым кровоостанавливающим жгутам.

Наш жгут легче жгута Эсмарха на 25—30 г. Длина резинового пояса равна 90—100 см, но его можно укоротить до 70 см, т. к. двукратное перетягивание вполне достаточно для компрессии сосудов нижних и тем более верхних конечностей.

Пояс нашего жгута, ширина которого равна 35 мм, после перетягивания суживается до 30 мм, т. е. больше ширины жгута Эсмарха до его перетягивания. В связи с этим наш жгут значительно меньше травмирует конечность, чем жгут Эсмарха. Травмирующее действие последнего обусловлено тем, что для компрессии кровотокающего сосуда он должен быть перетянут 7—8 раз.

Конструкция пряжки нашего жгута проста. Она может быть фиксирована на любом отрезке пояса, так как нет необходимости намотать на конечность весь пояс, как это требуется в случае жгута Эсмарха. Простота конструкции пряжки нашего жгута позволяет свободно применить его в ночное время.

При применении нашего жгута возможна регуляция компрессии.

И, наконец, благодаря своей конструкции наш жгут может быть свободно применен для самопомощи при поражении сосудов как верхних, так и нижних конечностей, что имеет решающее значение при острых кровотечениях.

Для предотвращения осложнений, развивающихся при длительном применении кровоостанавливающего жгута, ряд хирургов предлагает периодическое расслабление жгута на 3—5 минут. Некоторыми хирургами этот метод был применен в Великой Отечественной войне, как профилактическое средство против парезов и других возможных осложнений. По данным некоторых авторов прерывистая компрессия способствует восстановлению нарушенного обмена веществ и тем самым предотвращает развитие осложнений.

О. Д. Кушмановой (1953) установлено, что при периодическом кратковременном расслаблении жгута на-

рушение обмена минеральных веществ выражено значительно слабее.

По наблюдениям В. А. Конишева (1958) и Г. В. Фетисовой (1957) при прерывистой компрессии ферментативные процессы в мышцах конечности восстанавливаются быстрее по сравнению с непрерывной компрессией.

По данным С. М. Манзона при прерывистой компрессии восстановление аденозинтрифосфорной кислоты происходит быстрее.

В. М. Кушко, И. Е. Малаховым и В. А. Конишевым экспериментально установлено, что функция конечности быстрее восстанавливается при прерывистой компрессии. Особенно наглядным оказался этот эффект при расслаблении жгута через каждый час. Так, если при непрерывной компрессии конечности в течение 24 часов парез конечности развился у 74% подопытных животных (белые мыши), то при прерывистой компрессии это осложнение было отмечено лишь у 45%.

Приведенные выше данные совпадают с данными Л. И. Герш, установившего, что при прерывистой компрессии конечности обратное развитие изменений в нервно-мышечном аппарате происходит и спустя 9—10 часов.

Прерывистая компрессия, как профилактическое средство против развития осложнений, может быть применена лишь в условиях клиники, так как ее широкое применение в боевых условиях на этапах эвакуации технически невозможно. Это потребовало бы специального персонала, что связано с большими трудностями.

Применение прерывистой компрессии в боевых условиях и на этапах эвакуации реально лишь тогда, когда возможна регуляция компрессии самим пострадавшим. Для этого конструкция кровоостанавливающего жгута должна позволять регулировать компрессию без его снятия, так как снятие жгута создает опасность кровотечения.

Благодаря своей конструкции наш жгут при его применении с целью самопомощи дает возможность проведения прерывистой компрессии. При этом если прерывистую компрессию производить в полчаса раз, то продолжительность компрессии можно увеличить до

9—10 часов и более. Это мероприятие предотвращает развитие осложнений после снятия жгута.

Следует указать и на простую манипуляцию, имеющую профилактическое значение. При прерывистой компрессии считаем целесообразным перемещение жгута вверх или вниз с целью щажения конечности от местной травмы.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для того, чтобы доказать преимущество предложенного нами кровоостанавливающего жгута перед жгутом Эсмарха, нами были проведены эксперименты, в частности, были изучены гистопатологические изменения в тканях, в коже, мышцах, в сосудах и нервах конечности, развившиеся после применения предложенного нами жгута и жгута Эсмарха при различных сроках компрессии.

Эксперименты были проведены на собаках. Жгут накладывался на левую заднюю конечность собаки в средней трети бедра и оставался в течение 1—2—3 и 4 часов. Затем животные умерщвлялись током и компрессионные ткани (кожа, мышцы), нерв и кровеносные сосуды (артерия, вена) исследовались гистологически.

Всего было проведено 30 экспериментов. Из них 6 опытов проведено одночасовой компрессией, 3—с наложением нашего жгута и 3—жгута Эсмарха.

6 опытов проведено двухчасовой компрессией — 3 с наложением нашего жгута и 3—жгута Эсмарха.

6 опытов проведено трехчасовой компрессией — 3 с наложением нашего жгута и 3 — жгута Эсмарха.

6 опытов проведено четырехчасовой компрессией, 3 — с наложением нашего жгута и 3 — жгута Эсмарха.

5 опытов проведено четырехчасовой прерывистой компрессией наложением нашего жгута.

В работе с каждой серии приведено по одному эксперименту с микрофотограммами.

Гистоморфологическое изучение препаратов показало, что после одночасовой компрессии жгутом Эсмарха в коже отмечаются явления отека.

После двухчасовой компрессии жгутом же Эсмарха отмечается большое количество тучных клеток. Колла-

генные волокна дермы набухшие, потовые железы деформированы. Аналогичные изменения найдены и после трехчасовой компрессии.

После четырехчасовой компрессии эпидермис слущен, отмечаются диффузные кровоизлияния. Коллагенные волокна дермы набухшие, потовые железы деформированы.

При компрессии конечности предложенным нами жгутом в течение первых трех часов в препарате кожи не были найдены какие-либо изменения, а после четырехчасовой компрессии отмечены явления незначительного отека.

После одночасовой компрессии между мышечными волокнами отмечаются обширные экстравазаты.

После двухчасовой компрессии мышечные волокна набухшие, их поперечнополосатость выражена слабо.

После трехчасовой компрессии между мышечными волокнами отмечаются обширные экстравазаты, мышечные волокна гомогенизированы, извилисты.

После четырехчасовой компрессии отмечается некроз мышечных волокон и их разрывы.

После 1—2—3-часовой компрессии нашим жгутом в мышцах не отмечены какие-либо заметные изменения. После четырехчасовой компрессии наблюдается слабо выраженное набухание мышечных волокон.

После одночасовой перетяжки жгутом Эсмарха в артерии отмечается прямолинейность эластической мембраны.

После двухчасовой компрессии внутренняя эластическая мембрана артерии слущена, средняя оболочка местами гомогенизирована.

После четырехчасовой компрессии жгутом Эсмарха в участках пораженной и местами слущенной внутренней эластической мембраны отмечается образование тромбов, средняя оболочка (медия) местами гомогенизирована и некротизирована.

После 1—2—3 и 4-часовой компрессии нашим жгутом в артерии не наблюдаются какие-либо заметные изменения.

После одночасовой компрессии жгутом Эсмарха отмечается деформация просвета вены, гомогенизация стенки и ее некроз.

После 3—4-часовой компрессии отмечается слушение эндотелия, выстилающего стенку вены.

При компрессии нашим жгутом в течение 4 часов изменения в вене не были найдены.

После двухчасовой компрессии жгутом Эсмарха отмечается деформация стенок кровеносных сосудов эпинеуря седалищного нерва, в эпинеурии наблюдаются экстравазаты.

После 4-часовой компрессии коллагенные волокна, входящие в состав пери, эндо и эпинеуря, набухшие, местами отмечаются мелкие кровоизлияния.

После трехчасовой компрессии нашим жгутом кровеносные сосуды седалищного нерва не изменены.

Нами проведены также эксперименты по изучению гистоморфологических изменений в тканях конечности при прерывистой компрессии нашим жгутом. Сначала жгут расслабляли в каждые полчаса на 3—5 минут. Ни в одном случае изменения не были найдены.

В опытах второй серии жгут оставляли на конечности в течение 6 часов и расслабляли через каждый час на 3—5 минут. За первые 3 часа гистопатологические изменения в тканях не были обнаружены. После четырехчасовой компрессии отмечался незначительный отек кожи и набухание мышечных волокон. В вене и артерии изменения не наблюдались. После шестичасовой компрессии отмечены мелкие подкожные экстравазаты, отек кожи и прямолинейность внутренней эластической мембраны артерии. В вене и в нерве изменения не найдены.

Таким образом, экспериментальные исследования показали, что при применении кровоостанавливающего жгута Эсмарха гистопатологические изменения в тканях, кровеносных сосудах и в нерве конечности выражены интенсивнее, чем при применении предложенного нами жгута. Кроме того установлено, что наш жгут может оставаться на конечности в течение 8—10 часов без всякого осложнения, что имеет большое практическое значение, особенно в боевых условиях.

Предложенный нами кровоостанавливающий жгут апробирован в московских и ленинградских клиниках, руководимых академиком А. А. Вишневым, Л. А. Ара-

повым, Б. А. Петровым, А. А. Багдасаровым, Куслико, Н. И. Приоровым и С. И. Банайтисом. Жгут одобрен для массового изготовления и по постановлению соответствующих органов внедряется в хирургическую практику.

Министерством здравоохранения Союза ССР нам выдано за изобретение самозажимающей пряжки для кровоостанавливающего жгута авторское свидетельство за № 102010 от 5 сентября 1951 года.

ВЫВОДЫ

1. Предложенный нами кровоостанавливающий жгут имеет ряд преимуществ: а) мало травматичен; б) благодаря простоте конструкции может быть применен всеми без предварительного обучения; в) легко применим в ночное время и в боевых условиях; г) хорошо переносит стерилизацию.

2. Ширина резинового пояса и прочность фиксирующей пряжки исключает опасность расслабления жгута и его соскальзывания с конечности.

3. Однократное перетягивание нашего жгута на верхнюю конечность и двухкратное — на нижнюю достаточно для полного гемостаза.

4. Простота конструкции нашего жгута позволяет производить прерывистую компрессию, что доступно и самому пострадавшему. Это в три раза увеличивает продолжительность компрессии.


5. Конструкция жгута создает широкую возможность самопомощи, что имеет большое значение в боевых условиях.

6. Наш жгут обходится на 30% дешевле других жгутов, находящихся в употреблении.

7. Нашим жгутом должен быть снабжен городской транспорт и каждый боец в полевых условиях, что значительно снизит процент смертности.

Работа написана на грузинском языке, содержит 219 машинописных страниц и состоит из 8 глав. Библиографический указатель насчитывает 237 названий.

Печатные работы по теме диссертации

- 
1. «Важное изобретение», газета «Комунисти», 18. IX. 1954, № 222.
 2. «Новый кровоостанавливающий жгут», журн. «Дроша» 1955 г., № 1, стр. 13.
 3. «Новый кровоостанавливающий жгут», журн. «Сабчота медицина», 1957, № 1, стр. 35.
 4. «Новая модификация кровоостанавливающего жгута», Труды IV конференции хирургов Закавказья, 1957, стр. 649.
 5. «Изобретение хирурга А. Тогонидзе», газ. «Вечерний Тбилиси», 25. VI, 1958, № 16.
 6. «Жгут кровоостанавливающий», Большая медицинская энциклопедия, 1959, том 9, стр. 1057.
 7. «Новый универсальный кровоостанавливающий жгут», журн. «Хирургия», 1959, № 7, стр. 139.
-



Зак. № 1122

УЭ 04640

Тираж 160

Типография издательства ЦК КП Грузии „Заря Востока“
имени А. Ф. Мясникова, Тбилиси, пр. Рухавели, 42.

-2

61-2183

ქართული
ბიბლიოთეკა

ა. ტოგონიძე

სისხლის დენის შემაჩერებელი ლახტის გამოყენების
პრობლემა მედიცინაში