

формы с закругленными углами. Отводящая часть капилляра у человека непосредственно впадает в широкие вены (диаметр 24 мк). Встречается и обычное, постепенное формирование венул, которые затем впадают в такие же широкие вены.

По количеству корней и характеру их слияния у человека можно различать [2] однокорневые *vv. centrales* и *vv. periphericae* (диаметр 29 мк), биконфлюентные (диаметр 30 мк) и триконфлюентные (диаметр 44 мк).

В белом веществе вены располагаются в радиальном направлении и на поверхности спинного мозга впадают в довольно широкие вены, диаметром 112 мк.

Венозная кровь оттекает от вещества спинного мозга по двум направлениям. По центральным и периферическим венам она отводится в переднюю и заднюю системы вен, в которых насчитывается четыре венозных тракта. От этих систем кровь течет по корешковым венам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богородинский Д. К. и Скоромец А. А. Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1967, 11.—2. Ка satкин С. Н. Сб. научн. раб. по анатомии кровеносной системы, ч. 1, Волгоград, 1964.—3. Попелянский Я. Ю. Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1959, 6; В кн.: Остеохондрозы позвоночника, вып. 1, Новокузнецк, 1962.—4. Словохотов Ю. П. Сб. научн. тр. Самарканского мед. ин-та, 1956, 11.—5. Тростанецкий М. И. Екатеринославский мед. ж., 1924, 9,—6. Adamkiewicz A. Die Blutgefäße des menschlichen Rückenmarkes. Sitzungsberichte d. kaiserl. Akad. d. Wissensch., Wien, 1882, 85, 1, 101.—7. Des pro ges-Götter on R. Contribution à l'étude de la sciatique paralysante. Paris, 1955.—8. Gerlach I. Strickers Handbuch der Lehre von den Geweben, Leipzig, 1871—1872.

УДК 616.711—616—089—612.13

КРОВОПОТЕРЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КРОВООБРАЩЕНИЕ

Я. Л. Цивьян и Д. И. Кузнецов

Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
(директор — доц. Д. П. Метелкин)

Одним из осложнений, сопутствующих операции, является кровопотеря. Ее величина и продолжительность влияют на гемодинамические сдвиги. Наркоз в этих случаях может послужить дополнительным отягощающим фактором. Такое сочетание сопряжено с опасностью развития сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности. Удовлетворительного освещения этого вопроса применительно к хирургии позвоночника в доступной литературе мы не нашли.

Нами изучены величины кровопотери при операциях на позвоночнике, выполненных в клинике ортопедии и травматологии Новосибирского НИИТО (проф. Я. Л. Цивьян). Все операции проводились под эндотрахеальным эфирно-кислородным наркозом с добавлением мышечных релаксантов. Потерю крови определяли путем взвешивания смоченных кровью марлевых салфеток и шариков. Без учета веса и возраста больного абсолютные цифры кровопотери не дают представления об ее действительной опасности, в связи с чем мы подсчитывали, какой процент объема циркулирующей крови составляют абсолютные цифры кровопотери у каждого больного.

По виду заболевания и характеру оперативного вмешательства выделены 2 группы больных. В 1-ю гр. были включены 126 чел. (мужчин — 72, женщин — 54) в возрасте от 18 до 57 лет с заболеваниями и повреждениями нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника.

Длительность операции колебалась от 1 ч. 50 мин. до 2 ч. 30 мин.

Наибольшая кровопотеря наблюдалась на 2-м этапе операции (вмешательство на телах позвонков), при этом она была прямо пропорциональна объему хирургического вмешательства (удаление 3—4 дисков, части тела позвонка и передний спондилодез) и в единичных случаях достигала 1600—2280 мл (28,1—32,1% от объема циркулирующей крови).

2-ю гр. составили 144 чел. (мужчин — 49, женщин — 95) в возрасте от 13 до 27 лет с различными видами сколиоза и кифосколиоза. Оперативные вмешательства продолжались от 1 ч. 10 мин. до 3 ч. 20 мин. Больных оперировали, как правило, в два этапа с интервалом в 8—12 месяцев.

Первое хирургическое вмешательство (56 чел.) заключалось в костнопластической фиксации нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника ауто- или гомотрансплантатом. У большей части больных задний спондилодез сочетался с коррекцией поясничного отдела позвоночника дистрактором. Второе хирургическое вмешательство (88 чел.) заключалось в резекции реберного горба, костнопластической фиксации грудного отдела позвоночника. У части больных производили вертебротомию в сочетании с резекцией ребер. У 19 больных со сколиозом или кифосколиозом произведен передний спондилодез грудного или поясничного отделов позвоночника. Кровопотеря при этих операциях составила от 560 до 1690 мл (12,8—31,2% от объема циркулирующей крови).

Своевременное поэтапное возмещение крови обеспечивало стабильность гемодинамических показателей, спокойное течение операционного и послеоперационного периодов.

При одномоментном выраженному кровотечении (8 чел.) происходило почти моментальное снижение АД на 30—70 мм рт. ст. (до 80 мм рт. ст.). Венозное давление во всех случаях повышалось на 40—105 мм вод. ст. от исходного уровня. Пульс становился чаще, насыщение крови кислородом не изменялось или снижалось на 2—4%. Через 10—30 мин. после струйного внутривенного переливания крови гемодинамические показатели выравнивались до исходного уровня. Для достижения стабильности гемодинамических показателей приходилось наряду с переливанием крови вводить норадреналин, мезатон, хлористый кальций и даже гидрокортизон. Общая кровопотеря у больных этой группы составила от 1100 до 2700 мл (22,6—44,4% от объема циркулирующей крови).

При несвоевременно компенсированной кровопотере снижение АД происходило не сразу. Это связано с тем, что при медленном нарастании дефицита крови значительно дольше сохраняется компенсация функций организма, чем при острых массивных кровотечениях. Ослабление компенсаторных механизмов, как правило, приводило к снижению АД до 70/50—80/60 мм рт. ст. и ниже. Пульс становился чаще, насыщение крови кислородом понижалось на 4—5%. Заметно понижалось, а в некоторых случаях повышалось и венозное давление. Внутривенное струйное переливание крови с последующим введением хлористого кальция и, по показаниям, вазопрессоров через 35—90 мин. приводило к выравниванию гемодинамических показателей. Однако они не были устойчивыми. У 9 больных (из 13) в послеоперационном периоде АД оставалось пониженным от 2 до 15 часов. Длительное капельное переливание крови и полиглюкина с норадреналином, введение сердечных и обезболивающих средств способствовали постепенной нормализации гемодинамических показателей. Следует отметить, что применение в этих случаях лечебного наркоза ускоряло процесс стабилизации. Общая кровопотеря составляла от 700 до 1400 мл (11,3—33,9% от объема циркулирующей крови).

Из приведенных данных видно, что некоторые хирургические вмешательства на позвоночнике сопровождаются значительной геморрагией из костной ткани, тем более выраженной, чем длительнее операция и больше ее объем на скелете позвоночника. Мы старались восполнить ее на каждом этапе или к концу операции. Кровь переливали только внутривенно, а для профилактики токсического влияния цитрата натрия и развития гиперкалиемии на каждые 500 мл перелитой крови вводили 10—15 мл 10% раствора CaCl_2 . Эти мероприятия в сочетании с достаточным обезболиванием и адекватным дыханием обеспечивали благоприятное течение операционного и послеоперационного периодов.

В случае одномоментно выраженной или несвоевременно замещенной кровопотери, при дефиците крови 140—350 мл, на фоне операции и наркоза наблюдается резкое падение АД, повышение или снижение венозного давления, учащение пульса и некоторое снижение насыщения крови кислородом. Выявленная таким образом гипотензия во время операции и наркоза приводит к уменьшению общего объема циркулирующей крови, сердечного выброса (минутного объема), нарушению газообмена (В. А. Гологорский и Ф. Н. Казанцев, 1964; Fabian, 1964, и др.).

Струйное внутривенное переливание крови с последующим введением вазопрессоров (по показаниям) дает стойкий положительный эффект. При несвоевременно замещенной кровопотере и в случаях массивных кровотечений компенсаторные реакции сердечно-сосудистой системы и организма в целом угнетаются более значительно, чем при умеренной или однократно выраженной кровопотере. Об этом свидетельствует то, что, несмотря на быстрое возмещение кровопотери, время восстановления гемодинамических показателей затягивается не только в момент операции, но и в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гологорский В. А., Казанцев Ф. Н. Хирургия, 1961, 4.—2. Fabian L. Anesthesia and circulation. Oxford, 1964, 145.