

УДК 616—073.916:616—005.1

С. Х. АВДАЛБЕКЯН, В. Т. АПОЯН, Г. С. АРАКЕЛОВ, В. А. МУГНЕЦЯН

РАДИОИЗОТОПНАЯ ДИАГНОСТИКА ВНУТРЕННИХ КРОВОТЕЧЕНИЙ*

В последние десятилетия в медицинскую практику все шире внедряются методы диагностики с помощью радиоактивных изотопов. В настоящее время радиоизотопные исследования применяются практически во всех отраслях клинической медицины.

Метод радиоиндикации внутренних кровотечений основан на том, что внутривенно введенное меченое соединение, истекая вместе с кровью из поврежденных сосудов, скапливается в полостях тела, либо в капсуле органа или в мягких тканях, создавая депо повышенной радиоактивности, обнаруживаемое с помощью специальной аппаратуры.

Этот же принцип был принят нами за основу при разработке радиогемометрии (РГМ).

Радиогемометрия представляет собой комплексную методику диагностики кровотечения с одновременным исследованием центральной гемодинамики и включает в себя радиокардиографию и собственно гемометрию, выполняемые последовательно или параллельно. Исследование основано на регистрации динамики изменения радиоактивности над областью сердца (сердечного кровотока), регионарной радиоактивности обследуемой анатомической области и сопоставлении их показателей.

Радиогемометрия может производиться на диагностических установках одним или двумя датчиками. Нами были использованы радиометры ДСУ-68 и УРУ-64, позволяющие производить цифровую (скорость счета в импульсах в минуту) и графическую регистрацию данных.

Радиоиндикатором служил сывороточный альбумин, меченный йодом-131, который способен длительно циркулировать в сосудистом русле, избирательно не накапливаясь в каком-либо органе.

Экспериментальные исследования на животных и клинические наблюдения у 65 лиц контрольной группы показали, что радиоактивность над областью сердца через 30 мин. после инъекции йодальбумина составляет 0,9—0,88 (90—88%) начальной, т. е. снижение радиоактивности не превышает 10—12%.

Нами было поставлено пять серий экспериментов на 32 собаках (всего 43 опыта) по изучению различных аспектов радиоизотопной диагностики внутренних кровотечений с помощью йодальбумина при разрыве сосудов брыжейки, разрыве и подкапслюльной гематоме печени, селе-

зенки и почки. Изучалась возможность дифференциальной диагностики кровотечения в брюшную полость и в мягкие ткани забрюшинного пространства и таза. Во всех опытах отмечалось нарастание скорости счета в области кровоизлияния и изменение соотношения радиоактивности над сердцем и регионарной радиоактивности в сторону увеличения последней.

Попытки использования в качестве радиоиндикатора коллоидного золота-198 и бенгальской розовой-йод-131 для диагностики кровотечения методом скеннирования и радиометрии показали, что эти препараты при пассаже с током крови через орган резорбируются последними и использование их для диагностики мало эффективно.

Положительные результаты опытов с йодальбумином позволили прийти к выводу о возможности применения метода в клинической практике [1].

Методика исследования. При работе на установке с одним датчиком вначале записывается радиокардиограмма, затем определяется регионарная радиоактивность обследуемого участка тела.

Больному на грудь по проекции сердца (на область 4-го межреберья слева) устанавливается датчик. Одновременно с введением в локтевую вену радиоиндикатора (активностью 0,3—0,4 мкюри на 1 кг веса тела в объеме не более 0,5 мл) производится запись радиокардиограммы. Датчик остается на области сердца до установления равновесной концентрации изотопа в крови, которая наступает через 8—10 мин. После записи уровня равновесной кривой датчик перемещается на область тела, где предполагается кровотечение или скопление радиоактивной крови, и там производятся соответствующие измерения.

Данные регионарной радиоактивности записываются через каждые 3—4 мин. После каждого измерения (имп. в мин) определяется индекс регионарной радиоактивности (ИРР): отношение величины регионарной радиоактивности к 10-минутному показателю радиоактивности над сердцем, который принимается за 1,0.

Стабильный уровень радиоактивности различных участков тела в норме позволяет сопоставлять эти показатели без существенной погрешности в результатах.

При работе двумя датчиками запись показателей радиоактивности над сердцем и в обследуемой области производится одновременно и ведется параллельно в ходе исследования. Для этого один датчик устанавливается на область сердца, другой—на область предполагаемого кровоизлияния. Одновременно с инъекцией изотопа на одном канале записывается радиокардиограмма, на втором—регионарная радиоактивность.

Исследование длится не более 25 мин. с момента инъекции, после чего радиокардиограмма подвергается обработке для расчета параметров центральной гемодинамики (сердечный выброс, объем циркулирующей крови и др.).

Клинические исследования. У 65 лиц контрольной группы была изучена нормальная радиоактивность в 16 участках тела по отношению к радиоактивности над областью сердца в интервале от 10 до 30 мин. после инъекции йодальбумина. Исследовались области, наиболее вероятные с точки зрения возможности кровотечения и скопления крови, где диагностика может представить значительные трудности—теменно-височные области, различные участки передней и боковых стенок живота, тазовой и поясничной областей.

Выявлено, что в норме радиоактивность в различных областях тела неравномерна: она больше в топографических зонах расположения бо-

гато васкуляризованных органов. Над печенью скорость счета составляет 0,96—0,98, в эпигастральной области—0,67—0,73, несколько меньше в среднем отделе живота—0,65—0,6, в подвздошных областях 0,3—0,4, в надлобковой области 0,38—0,34 по отношению к скорости счета над сердцем. Над обеими почками радиоактивность равна и составляет 0,48—0,46.

Наши исследования позволили установить важную для диагностики внутрибрюшных кровотечений особенность: в положении на боку скорость счета над нижними отделами живота в норме ниже, чем в положении на спине, в среднем на 10—12%. Мы полагаем, что причиной этого является смещение относительно слабо васкуляризованного кишечника вниз в сторону поворота и некоторое изменение геометрии счета по отношению к задней, более васкуляризованной, стенке брюшной полости при измерениях в боковом положении пациента.

Разница в радиоактивности большинства симметричных участков тела незначительна и поэтому в практической работе ею можно пренебречь. Исключение составляют нижнебоковые отделы грудной клетки и подреберные области, в которых показатели справа выше (0,92—0,94 и 0,72—0,75), чем слева (0,87—0,92 и 0,55—0,68). Эта разница вызвана расположением справа печени, которая по размерам и кровенаполнению значительно превосходит расположенную слева селезенку. Уровень радиоактивности теменно-височных областей сравнительно невысок и в среднем составляет 0,2—0,21 сердечной.

Нами было обследовано 25 больных с острыми воспалительными заболеваниями органов брюшной полости: гепато-холециститом, холециститпанкреатитом, язвенной болезнью желудка в стадии обострения, аппендицитом, аднекситом и пельвиоперитонитом.

Для острых воспалений характерна более высокая, по сравнению с нормой, радиоактивность в области локализации патологического процесса, в некоторых случаях достигающая уровня сердечной радиоактивности. Однако, что является важным дифференциально-диагностическим признаком, зона повышенной радиоактивности при этом имеет строго локальный характер и дальнейшего нарастания скорости счета не происходит. Напротив, высокие вначале показатели имеют тенденцию к постепенному снижению.

Нами обследованы 30 больных с подозрением на внутреннее кровотечение, в том числе больные с ушибами живота и поясничной области, колото-резаными ранениями передней брюшной стенки, внематочной беременностью и апоплексией яичника, кровоточащей язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, разрывом внутренних органов.

Признаки внутреннего кровотечения в зависимости от длительности, интенсивности и объема кровопотери могут проявляться различно.

Наиболее наглядным показателем кровотечения в брюшной полости является нарастающий подъем кривой гемограммы в нижних отделах

живота и «всплеск» радиоактивности в области скопления крови при наклоне или повороте больного на бок. Приводим наблюдение.

У больной А., 26 лет, в ночь на 22/III 1974 г. внезапно возникли боли по всему животу, сопровождающиеся тошнотой, рвотой, тахикардией. Врачом скорой помощи был предположен алиментарный гастрит, в связи с чем было произведено промывание желудка. Однако состояние больной ухудшилось и через 12—13 часов после начала заболевания она была доставлена в больницу в тяжелом состоянии: кожные покровы бледны, покрыты холодным потом, пульс до 140 уд. в мин., АД-75/55 мм рт. ст. Больная заторможена, в контакт вступает с трудом. Живот напряжен, болезнен. Предположен пельвиоперитонит. Для уточнения диагноза произведена радиогемометрия на установке ДСУ-68 (рис. 1). На РКГ подъем сердечной кривой невысокий, склон нисходящей ветви очень пологий, поэтому рассчитать параметры центральной гемодинамики не представлялось возможным. В левой подвздошной области (рис. 1б) радиоактивность выше нормальной и продолжает нарастать (ИРР 0,69—0,96).

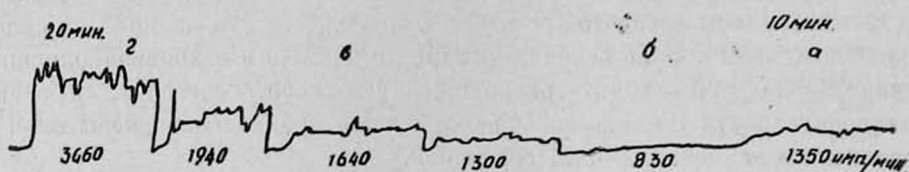


Рис. 1. Больная А., 26 лет. Нарушенная трубная беременность, внутреннее кровотечение. Уровень равновесной концентрации изотопа над сердцем (а), радиоактивность в левой подвздошной области (б), радиоактивность в правой подвздошной области при наклоне больной вправо (в), радиоактивность в нижнем отделе живота в положении на правом боку (г).

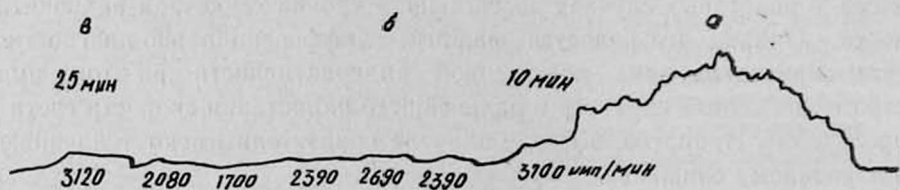


Рис. 2. Разрыв капсулы селезенки, внутреннее кровотечение. Радиокдиограмма (а), радиоактивность над областью селезенки (б), радиоактивность в нижнем отделе живота в положении на левом боку (в).

В правой подвздошной области при наклоне больной вправо (рис. 1,в) радиоактивность более высокая (ИРР поднялся до 1,2). При повороте больной на правый бок в нижнем отделе живота (рис. 2,г) отмечался резкий подъем кривой гемометрии (ИРР достиг 1,4, а затем 2,56). Дано заключение о внутреннем кровотечении. При лапаротомии обнаружена нарушенная трубная беременность, в брюшной полости до литра жидкой крови и сгустки.

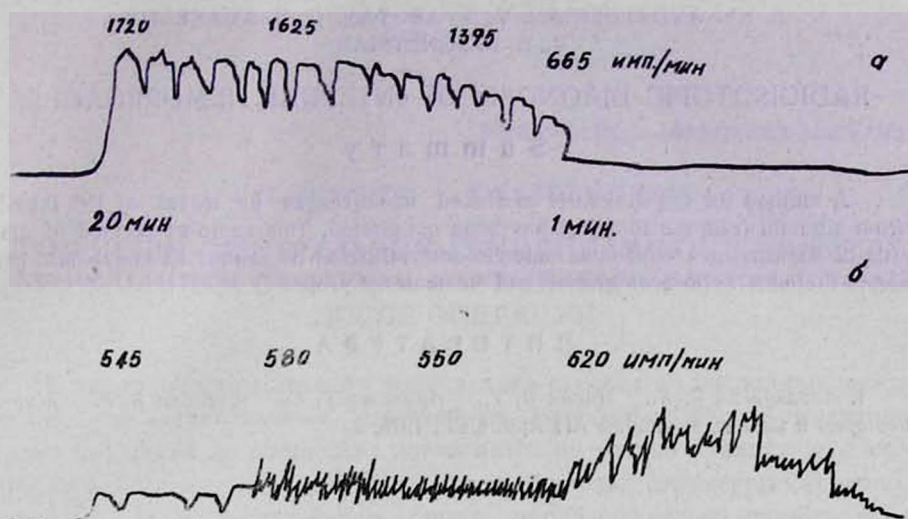


рис. 3. Нарастающая гематома печени. Радиоактивность над печенью (а), радиокардиограмма и уровень радиоактивности над сердцем (б).

Однако резкий подъем кривой гемограммы наблюдается не во всех случаях. Для кровотечения, начавшегося незадолго до исследования, когда не имеется значительное депо радиоактивной крови, характерно постепенное нарастание скорости счета, которое прослеживается в динамике при изменении положения пациента.

При разрыве органов брюшной полости (печени, селезенки) радиоактивность над травмированным органом бывает ниже нормальной, поскольку индикатор, в меньшей степени задерживаясь в органе, вместе с кровью истекает в брюшную полость, где и обнаруживается депо повышенной радиоактивности (рис. 2).

При кровоизлиянии под капсулу органа в области травмированного органа радиоактивность нарастает по мере увеличения гематомы (рис. 3).

Таким образом, радиогемометрия, будучи простым и безопасным для больных исследованием, способствует быстрому выявлению продолжающегося внутреннего кровотечения в различных анатомических областях.

Ереванский ГИДУВ

Поступило 12/V 1975 г.

Ս. Խ. ԱՎԴԱԼԵԿՅԱՆ, Վ. Ա. ԱՓՈՅԱՆ, Գ. Ս. ԱՐԱՔԵԼՈՎ, Վ. Ա. ՄՈՒԳԵՅՅԱՆ

ՆԵՐՔԻՆ ԱՐՅՈՒՆԱՀՈՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՌԱԴԻՈԶՈՏՈՊԱՅԻՆ ԱԽՏՈՐՈՇՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հեղինակները մշակել են գաղտնի արյունահոսության ակտորոշումը ռադիոակտիվ յոդի օղնությամբ՝ ռադիոզենոմետրիա:

Կոմպլեքս ակտորոշման մեթոդի մեջ մտնում են ռադիոկարդիոգրաֆիան և զենոմետրիան:

S. Kh. AVDALBEKIAN, V. T. APOYAN, G. S. ARAKELOV,
V. A. MUGNETSIAN

RADIOISOTOPIC DIAGNOSIS OF INTERNAL HEMORRHAGES

S u m m a r y

A method for the diagnosis of closed hemorrhages by means of ^{131}I labelled serum albumin (radiohemometry) has been elaborated. This complex method of diagnosis of hemorrhages with simultaneous determination of central hemodynamic parameters includes radiocardiography and hemometry proper.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авдалбекян С. Х., Апоян В. Т., Аракелов Г. С., Вирабян Г. Р. Журнал эксперим и клинич. медицины АН Арм. ССР, 1975, 3.