

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЕНТИЛЯЦИОННО-ПЕРФУЗИОННОЙ ПУЛЬМОНОСЦИНТИГРАФИИ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

Кривоногов Н.Г.¹, Агеева Т.С.², Мишустина Е.Л.², Дубоделова А.В.²,

Демьяненко Н.Ю.², Дубоделов Е.Л.³

Лаборатория радионуклидных методов исследования ГУ НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН¹; кафедра терапии усовершенствования врачей Томского военно-медицинского института², Томск, Россия, ГУ НИИ онкологии ТНЦ СО РАМН³, Томск, Россия

При изучении патологических изменений в легких наиболее полную информацию получают при сочетании вентиляционной и перфузионной пульмоносцинтиграфии. Подобное исследование существенно дополняет данные о состоянии капиллярного кровотока, что особенно важно для диагностики ранних функциональных нарушений. В основе его лежит оценка клиренса ингалированного радиофармпрепарата (РФП) из воздухоносных путей в кровь. Однако при воспалительных заболеваниях легких ускоренная проницаемость РФП из альвеол в большой круг кровообращения может привести к получению искаженных ингаляционных полипозиционных пульмоносцинтиграмм, что может значительно затруднить их качественную оценку. Кроме того, данное исследование довольно продолжительно по времени и может быть обременительным для пациента. В связи с этим актуален поиск оптимизации методики вентиляционной сцинтиграфии легких с определением альвеолярно-капиллярной проницаемости (АКП).

Цель работы: модификация радионуклидной оценки АКП легких и определение основных показателей вентиляционно-перфузионной пульмоносцинтиграфии у здоровых курящих и некурящих лиц.

Материал и методы. Для определения контрольных величин были обследованы 10 здоровых некурящих добровольцев (контрольная группа), и 6 – злоупотребляющих курением со средним стажем курения $3,3 \pm 1,4$ года, не имевших признаков заболевания органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. Средний возраст обследованных составил $18,7 \pm 0,4$ года.

Исследование проводилось на сцинтиляционной гамма-камере «Омега-500» фирмы «Technicare» (США-Германия) с использованием радиоактивного аэрозоля ДТПА (^{99m}Tc–Пентатех, «Диамед») и объемом РФП 3 мл с удельной активностью 74-111 МБк/мл (всего - 555-740 МБк) при продолжительности ингаляции не более 5-7 мин в условиях обычного для пациента ритма и глубины дыхания и подачи ингалируемой смеси под давлением 0,5-0,7 МПа. Полипозиционную статическую сцинтиграфию легких проводили непосредственно после окончания ингаляции аэрозоля. Регистрация сцинтиграфических изображений проводилась в задне-прямой (POST) – 1-я мин после ингаляции, затем – передне-прямой

(ANT) и боковых проекциях (LL 90⁰, RL 90⁰), после этого пациенту повторно выполнялась статическая сцинтиграфия легких лишь в задне-прямой проекции через 10 и 30 мин после ингаляции. Определяли АКП для РФП на 10-й и 30-й мин после ингаляции в процентах к исходному уровню отдельно для правого и левого легкого в верхних, средних и нижних отделах, а также вентиляционно-перфузионные соотношения (V/Q). Преимуществом предложенного нами сцинтиграфического метода оценки АКП является его доступность, простота выполнения, удобство для пациента, а главное – получение качественных вентиляционных изображений легких во всех основных проекциях.

Все радионуклидные исследования были согласованы с этическим комитетом ГУ НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН, а у обследованных лиц получено информированное согласие.

Полученные данные подвергались статистической обработке при помощи программы STATISTICA-6, for Windows. Количественные показатели представлены в виде $X \pm m$. Поскольку закон распределения большинства исследуемых числовых показателей отличался от нормального, достоверность различия признаков в независимых совокупностях данных определялась при помощи U-критерия Манна-Уитни или W-критерия Уилкоксона (в случае зависимых совокупностей, Манна-Уитни). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании задавался величиной 0,05.

Результаты. У здоровых некурящих лиц накопление как ингалированного, так и перфузируемого РФП в правом лёгком в среднем составило $52,7 \pm 3,1\%$, в левом – $47,30 \pm 2,3\%$, при этом качественный анализ вентиляционно-перфузионных пульмоноосцинтиграмм не выявил каких-либо отклонений легочной микроциркуляции и проходимости воздухопроводящей системы.

Сопоставление интегральных показателей вентиляционно-перфузионной пульмоноосцинтиграфии у курящих и некурящих лиц, показало, что различия наблюдались только по одному параметру – АКП. У курящих лиц данный показатель был достоверно повышен как на 10-й (для правого легкого – $16,6 \pm 2,08\%$, $p=0,2$, и левого легкого – $17,6 \pm 3,5\%$, $p=0,2$), так и на 30-й ($39,0 \pm 5,06\%$, $p=0,45$, и $37,4 \pm 6,8\%$, $p=0,45$, соответственно) минутах исследования, что соответствовало данным литературы и, возможно, объясняется токсическим действием табачного дыма на альвеолярно-капиллярную мембрану.

Поскольку у пациентов с патологией органов дыхания изменения в легких часто носят очаговый характер, дополнительно были определены V/Q по зонам (верхняя, средняя и нижняя) обоих легких. Сопоставление показало, что V/Q по указанным регионам правого и левого легкого, как у курящих, так и некурящих здоровых лиц не различалось и приближалось к 1,0. АКП во всех отделах легких у курящих лиц оказалась достоверно

ускоренной: на 10-ой мин исследования – $20,0 \pm 1,45\%$ ($p=0,006$) в верхних, $20,0 \pm 2,4\%$ ($p=0,005$) в средних и $22,3 \pm 2,4\%$ ($p=0,007$) в нижних зонах в сравнении с некурящими лицами ($10,2 \pm 3,5\%$, $10,08 \pm 3,27\%$ и $9,9 \pm 2,62\%$ соответственно). На 30-ой мин АКП у курильщиков еще более увеличилась – $32,5 \pm 3,4\%$ ($p=0,005$) для верхних, $32,5 \pm 3,2\%$ ($p=0,004$) для средних и $36,4 \pm 1,8\%$ ($p=0,001$) для нижних зон легких по сравнению с некурящими ($18,4 \pm 4,4\%$, $19,9 \pm 4,14\%$ и $17,5 \pm 4,3\%$ соответственно).

Полученные данные свидетельствуют о том, что, несмотря на полную вентиляционно-перфузионную функциональную согласованность (V/Q приближается к 1,0), повышенная АКП у курящих здоровых лиц является признаком несостоятельности альвеоларно-капиллярных легочных мембран, а предложенный показатель может стать одним из скинтиграфических предикторов предрасположенности таких пациентов к развитию бронхолегочной патологии.

Выводы. Диагностическое значение изученных показателей заключается в том, что, они могут являться одними из ведущих дополнительных дифференциально-диагностических скинтиграфических критериев, учет которых позволит оптимизировать дифференциально-диагностический процесс при заболеваниях органов дыхания.