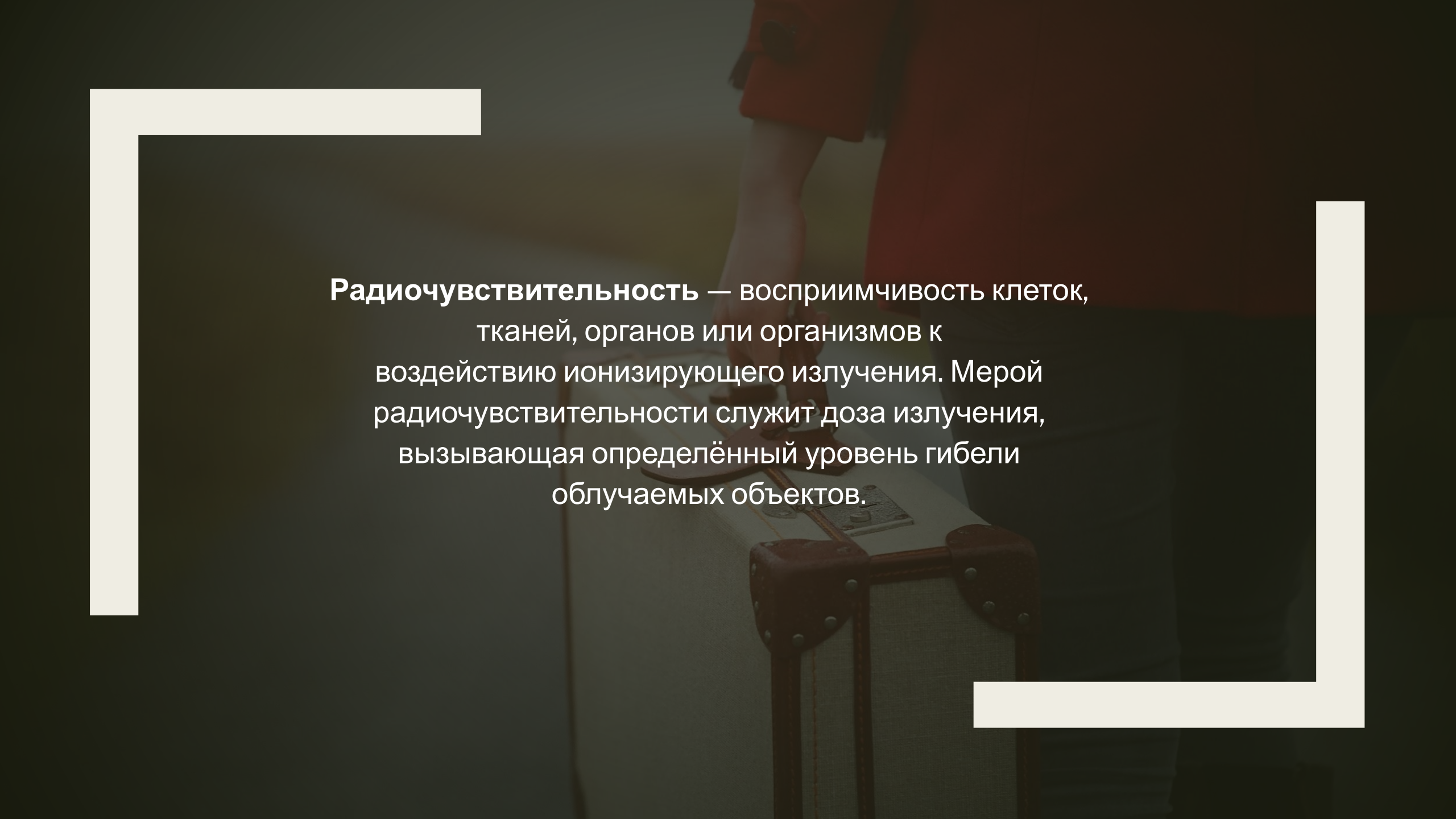




# СПОСОБЫ ИЗМЕНЕНИЯ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ТКАНЕЙ (РАДИОМОДИФИКАЦИЯ)

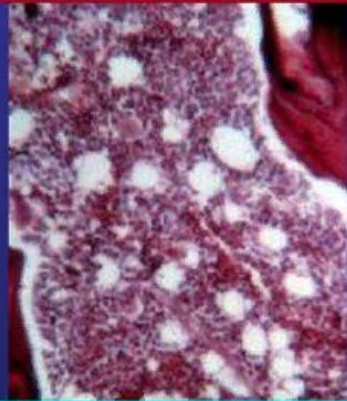
Презентацию выполнила студентка 3 курса, МедИн  
Боброва Виктория Дмитриевна

A person wearing a red coat is standing next to a light-colored suitcase with dark brown leather straps and handles. The person's hands are near the top of the suitcase. The background is dark and out of focus. The entire image is framed by white L-shaped corner brackets in the top-left and bottom-right corners.

**Радиочувствительность** — восприимчивость клеток, тканей, органов или организмов к воздействию ионизирующего излучения. Мерой радиочувствительности служит доза излучения, вызывающая определённый уровень гибели облучаемых объектов.

# Радиочувствительность тканей

## Костный мозг



### Высокая радиочувствительность

- Лимфоидная ткань
- Костный мозг
- Эпителий ЖКТ
- Гонады
- Эмбрион

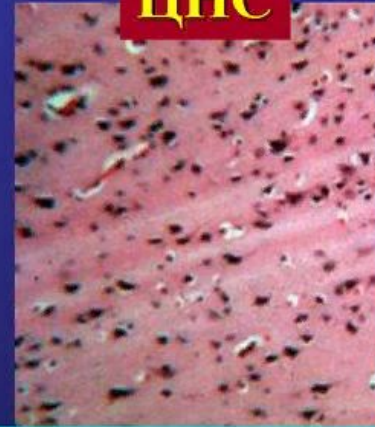
## Кожные покровы



### Средняя радиочувствительность

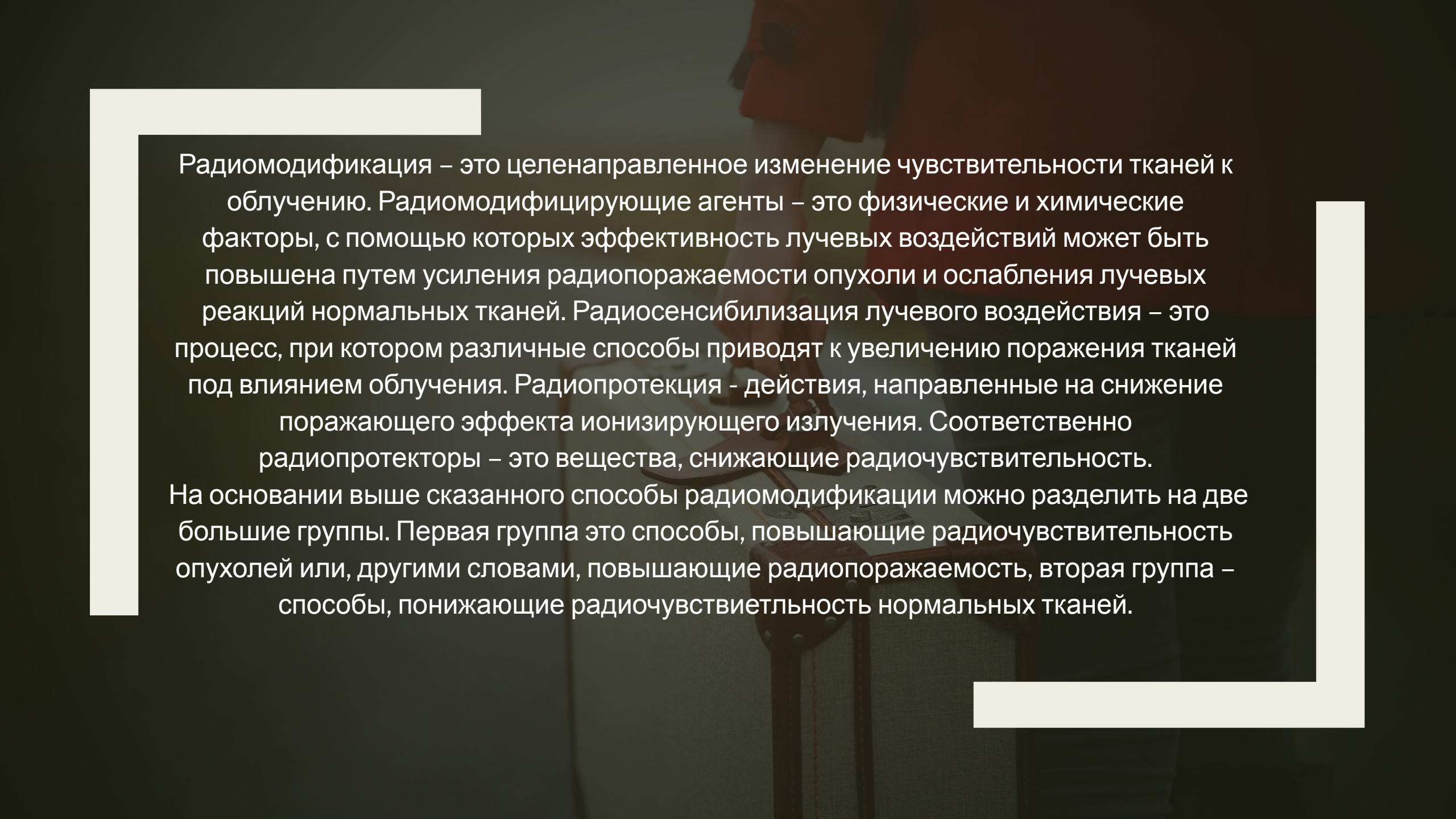
- Кожные покровы
- Эндотелий сосудов
- Легкие
- Почки
- Печень
- Орган зрения (глаз)

## ЦНС



### Низкая радиочувствительность

- Центральная нервная система
- Мышцы
- Костная ткань
- Соединительная ткань



Радиомодификация – это целенаправленное изменение чувствительности тканей к облучению. Радиомодифицирующие агенты – это физические и химические факторы, с помощью которых эффективность лучевых воздействий может быть повышена путем усиления радиопоражаемости опухоли и ослабления лучевых реакций нормальных тканей. Радиосенсибилизация лучевого воздействия – это процесс, при котором различные способы приводят к увеличению поражения тканей под влиянием облучения. Радиопротекция – действия, направленные на снижение поражающего эффекта ионизирующего излучения. Соответственно радиопротекторы – это вещества, снижающие радиочувствительность.

На основании выше сказанного способы радиомодификации можно разделить на две большие группы. Первая группа это способы, повышающие радиочувствительность опухолей или, другими словами, повышающие радиопоражаемость, вторая группа – способы, понижающие радиочувствительность нормальных тканей.

■ **Первая группа способов, повышающих радиочувствительность опухолей:**

- **Чувствительность** опухоли ионизирующего излучения можно повысить, сочетая лучевую терапию с приемом некоторых химиопрепаратов. Используя химиопрепараты в качестве синхронизаторов клеточного цикла (5-фторурацил, платидиам, винкристин и др.), можно на некоторое время задерживать опухолевые клетки в фазе S. Затем большинство клеток синхронно вступает в наиболее радиочувствительные фазы G2 и M, и именно в этот период желательно производить облучение опухоли.

*В фазе митоза, наиболее чувствительной к излучению, клетку задерживают винкаалколоиды и таксаны. Гидроксимочевина тормозит цикл в фазе G1. Препараты платины при сочетании с лучевым воздействием тормозят процессы восстановления поврежденных опухолевых клеток. Митомидин С – влияет на радиорезистентные клетки в состоянии гипоксии. Применение его в сочетании с лучевой терапией при злокачественных новообразованиях головы и шеи значительно повышает выживаемость больных.*

- **Терморрадиотерапия** – сочетание ионизирующего излучения с гипертермией. Повышение местной температуры в опухоли до 42-44 °С вызывает гибель многих клеток злокачественного новообразования. Осуществляют с помощью генераторов электромагнитного излучения в СВЧ-, УВЧ-диапазонах. Используют при лечении больных меланомой, рака прямой кишки, молочной железы, опухоли головы и шеи, саркомы костей и мягких тканей.
- **Сочетание лучевой терапии с повышением содержания в опухоли кислорода.** Содержание кислорода в опухоли удастся повысить искусственным путем. Для этого применяют облучение больных с использованием для дыхания чистого кислорода при обычном давлении (оксигенорадиотерапия) либо в барокамере под давлением 3-4 атм. (оксигенобарорадиотерапия). Особенно эффективно при лучевой терапии недифференцированных опухолей головы и шеи.
- **Сочетание лучевой терапии с искусственной гипергликемией.** В связи с активным поглощением и накоплением опухолевой тканью глюкозы крови, введение глюкозы больному приводит к временной гипергликемии. Что, в свою очередь, приводит к снижению pH в опухолевых клетках. Следовательно, будет повышаться радиочувствительность за счет нарушения процессов пострадиационного восстановления в кислой среде. Поэтому гипергликемию обуславливает значительное усиление противоопухолевого действия ионизирующего излучения.

## Вторая группа – способы, понижающие радиочувствительность нормальных тканей:

- Гипоксирадиотерапия. Снижение радиочувствительности нормальных тканей добиваются, обеспечивая вдыхание пациентом во время облучения гипоксических смесей, содержащих около 10 % кислорода, через маску, соединенную с наркозным аппаратом.
- В последние годы стало актуально применение модификаторов биологических реакции (МБР) с целью изменения иммунного статуса нормальных тканей. МБР (альфа- и гамма-интерфероны, интерлейкин, колониестимулирующие факторы, ФНО) могут оказаться эффективными в схемах полирадиомодификации при гипертермии, использовании химиопрепаратов, ЭАС и др.

Знания о радиочувствительности опухолей и нормальных тканей имеет существенное значение в лучевой терапии. Важен правильный выбор лучевой терапии, так как это играет ведущую роль в эффективности лечения опухолей, результатах выживаемости, частоте возникновения осложнений и рецидивов злокачественных новообразований, качества жизни. Путем управления радиочувствительностью злокачественных новообразований с помощью радиомодифицирующих агентов есть возможности улучшить результат лучевой терапии.