

А. В. АВАКЯН

ВОЗРАСТНЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ
И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
В МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКАХ

В работе говорится о грубых структурных и химических изменениях в межпозвонковом диске человека, происходящих с возрастом: исчезновение слонности фиброзного кольца, постепенная гомогенизация диска с образованием гиалинизированной соединительной ткани, приводящих в последующем к очаговой дезорганизации гиалинизированной соединительной ткани с зернисто-глыбчатым распадом. В фиброзном кольце увеличивается количество нейтральных мукополисахаридов. В пульпозном ядре наблюдается увеличение количества кислых и уменьшение нейтральных мукополисахаридов.

Описанные возрастные структурные и химические изменения в межпозвонковых дисках могут служить предпосылкой к развитию некоторых патологических состояний позвоночника.

Возрастные изменения в межпозвонковых дисках могут служить предпосылкой к развитию некоторых патологических состояний позвоночника. Изменения в межпозвонковых дисках порой бывают трудно отличимы от сходных с ними некоторых патологических состояний.

Вопрос возрастных изменений межпозвонковых дисков неоднократно освещался в литературе [1—8], однако в этих работах гистохимические исследования с тистоэнзиматическим анализом проведены недостаточно детально.

Нами было произведено исследование поясничных межпозвонковых дисков у 63 лиц в возрасте от новорожденного до 88 лет, умерших от различных заболеваний. Было исследовано пульпозное ядро и фиброзное кольцо. Материал фиксировался в нейтральном формалине, заливался в парафин. Срезы окрашивались гематоксилин-эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону, толуидиновым синим, юрсеином, по Массону, импрегнация серебром по Гомори, ШИК-реакция. Контрольные препараты инкубировались в буферных растворах соответствующих ферментов.

Весь анатомический материал разделен на 3 возрастные группы: от новорожденного до 30 лет—23 случая, от 31 до 60 лет—22, от 61 и выше—18 случаев.

При исследовании межпозвонкового диска новорожденных в наружном волокнистом слое обнаружены коллагеновые и эластические волокна. Эластические волокна в основном выявляются на периферии фиброзного кольца, а по мере углубления в сторону пульпозного ядра количество их постепенно уменьшается и приобретает тонкофибриляр-

ный характер. В фиброзном кольце коллагеновые пучки идут по различным направлениям. Циркулярно идущие волокна чередуются с перпендикулярно или косо идущими волокнами. Здесь же наряду с ортохроматически окрашенными встречаются метахроматически окрашенные коллагеновые пучки. Среди коллагеновых пучков наблюдаются отдельные экземпляры или изогнутые группы хрящевых клеток. Из клеточных элементов преобладают фибробласты. Пульпозное ядро при окраске толуидиновым синим не обладает метахроматической способностью. Оно больше пикринофильно, а метахромазия носит очаговый характер. Следовательно, в этом возрасте межпозвонковый диск не насыщен кислыми мукополисахаридами.

Слоистое строение фиброзного кольца более наглядно выражено в зрелом возрасте, когда число слоев достигает 8 и количество кислых и нейтральных мукополисахаридов увеличивается. Иногда ткань всего диска толуидиновым синим окрашивается интенсивно метахроматично. Особенно метахромазия хорошо выражена в наружном волокнистом слое. Здесь же определяется аргирофильная зернистость. В пульпозном ядре нежные коллагеновые пучки состоят из указанных зерен. В этом возрасте метахроматически окрашиваются нежные фибриллы, а само пульпозное ядро имеет пещеристое строение. Коллагеновые волокна образуют узко- или широкопетлистую сеть, внутри которой ткань вообще не окрашивается и оставляет впечатление пустоты.

Слоистое строение наружного фиброзного кольца с наличием большого количества хрящевых клеток замечается и в 20—25-летнем возрасте. В этом возрасте диск тотально окрашивается метахроматично, что говорит о наличии большого количества кислых мукополисахаридов. Замечается аналогичная картина и нейтральных мукополисахаридов. В отличие от предыдущих возрастов аргирофильные волокна встречаются сравнительно мало и только в пульпозном ядре. Эластические волокна встречаются только на периферии фиброзного кольца.

К 30-летнему возрасту в наружном фиброзном кольце замечается гиалиноз коллагеновых пучков.

Во второй возрастной группе (31—60 лет) также наблюдаются вышеописанные возрастные изменения. Начиная с 35 лет в межпозвонковых дисках обнаруживаются трещины, которые более наглядно замечаются (даже макроскопически) на сагитальных срезах позвоночника. Гистологически при этом замечается рассасывание межучного основного вещества и коллагеновых волокон с их зернисто-глубочатым распадом (рис. 1, А). Наряду с вышеописанными изменениями в части случаев в гиалинизированной соединительной ткани выявляются крупные, гигантские шарообразные клетки, где расположены хрящевые клетки (рис. 1, Б). По-видимому, данное явление следует рассматривать как признак несовершенной репаративной регенерации хрящевых клеток.

Слоистое строение наружного фиброзного кольца с возрастом нарушается. Коллагеновые пучки сливаются, подвергаются гомогениза-

ции, гиалинозу, создавая благоприятные условия для хрящевой метатлазии указанной ткани. Гиалинизированные участки толуидиновым синим окрашиваются юртохроматично, тогда как при ШИК-реакции эти участки окрашиваются в розово-красный цвет.

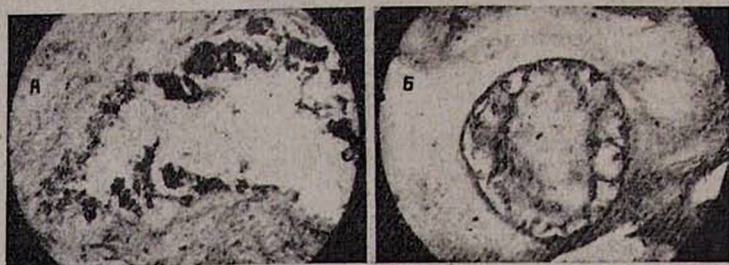


Рис. 1. А. Большой участок зернисто-глыбчатого распада с образованием щели, ув. 15×10.

Б. Гигантская шарообразная клетка со многими изогенными группами хрящевых клеток внутри одной общей капсулы. Окраска гематоксилин-эозином, ув. 15×40.

После 45-летнего возраста в диске замечается очаговая дезорганизация гиалинизированной соединительной ткани, центром которой являются хрящевые клетки, подвергающиеся вакуольной дистрофии и гибели. Соединительная ткань приобретает тонковолокнистое строение. Волокна, перекрещиваясь в различных направлениях, приобретают вид пчелиных сот. Вышеописанное говорит о резорбции компактных белковых веществ с обнажением нежнофибрилярного коллагенового остова.

В возрасте 50 лет обнаружен тотальный гиалиноз диска, богато насыщенного как кислыми, так и нейтральными мукополисахаридами. Отмечается некоторая разрыхленность межучточного основного вещества вокруг хрящевых клеток, которые по Ван-Гизону окрашиваются в желтый и желтовато-розовый цвет, и именно здесь выявляются фрагменты эластических волокон.

В 60-летнем возрасте вышеописанные изменения усугубляются. В межпозвоночном диске замечается: полное нарушение слоистого строения, хрящевая метатлазия межпозвоночного диска с крупными очагами дезорганизации в виде рассасывания межучточного основного вещества с обнажением фуксинофильных, ШИК-положительных, метакроматических волокон. Очаги дезорганизации соответствуют участкам некротизированных хрящевых клеток. Это доказывается тем, что вокруг хорошо сохранившихся хрящевых клеток межучточное основное вещество имеет однородный вид, окрашивается оксифильно. Вокруг погибающих клеток межучточное основное вещество подвергается базофильному набуханию. Однородность теряется. Межучточное основное вещество рассасывается, и на этом месте выявляются нежные переплетающиеся между собой волокна. Ткань диска богата кислыми и нейтральными мукополисахаридами. Запас их большой и по своим тинк-

торальным особенностям не отличается от дисков предыдущих возрастных периодов.

В третьей возрастной группе (старше 61 года) в межпозвонковом диске обнаруживается полное рассасывание межучного основного вещества наружного волокнистого слоя с появлением вторичной метахромазии коллагеновых пучков. Хрящевые клетки в состоянии гидропической дистрофии с пикнозом и периферическим расположением ядер—перстневидные хрящевые клетки. Вокруг ядер имеется большое накопление липофусцина. Пульпозное ядро содержит сравнительно больше кислых и нейтральных мукополисахаридов, причем метахроматически окрашенная масса состоит из нежных волоконцев. Само пульпозное ядро имеет пещеристый вид в связи с широкопетливой сетью коллагена. Внутри петель какого-либо вещества обнаружить не удалось.

Выше 67 лет в межпозвонковом диске обнаруживаются обширные поля фибриноидного некроза. При ШИК-реакции диск приобретает бледно-розовый цвет. Нейтральных мукополисахаридов сравнительно мало. Повсеместно замечается рассасывание межучного основного вещества с оголением коллагеновых фибрилл. Последние при этом приобретают артрофилию и окрашиваются толудиновым синим в синий цвет. Наблюдается также нарушение регенеративных способностей хрящевых клеток, что выражается сохранностью первоначальной капсулы хрящевых клеток, внутри которой обнаруживается большое количество хрящевых клеток с явлениями гидропической дистрофии и бурой атрофии.

Гистоморфологическое и гистохимическое исследование по возрастным группам показало, что во второй половине жизни в межпозвонковом диске человека происходят грубые структурные и химические изменения, которые сводятся к исчезновению слоистости фиброзного кольца, постепенной гомогенизации диска с образованием гиалинизированной соединительной ткани. Замечается также хрящевая метаплазия, неправильное деление хондроцитов с образованием крупных шаровидных клеток, очаговая дезорганизация гиалинизированной соединительной ткани с зернисто-глыбчатым распадом, перенасыщение фиброзного слоя нейтральными мукополисахаридами, резорбция компактных белковых веществ, накопление мукополисахаридов в основном в очагах тканевой дезорганизации, рассасывание межучного основного вещества, увеличение кислых мукополисахаридов и уменьшение нейтральных мукополисахаридов в пульпозном ядре, образование очагов фибриноидного некроза. Вышеописанные изменения резко и наглядно выражены в центре диска—в пульпозном ядре и менее выражены к периферии диска—в фиброзном кольце.

Описанные возрастные структурные и химические изменения, несомненно, являются немаловажным фактором, способствующим развитию патологических процессов, приводящих к разрыву диска, пролапсу, к образованию Шморлевских узлов и реактивным изменениям прилежащих позвонков и связочного аппарата, а в последующем к остеохондрозу

позвоночника. Описанные нами морфологические изменения являются одним из основных звеньев генеза остеохондроза позвоночника, но не единственной причиной. С возрастом происходят различного рода биохимические, ферментативно-гормональные изменения, совокупность их и приводит к патологии диска.

Кафедра патологической анатомии
кафедра факультетской и госпитальной хирургии
ПСС факультетов Ереванского медицинского института

Поступила 9/X 1972 г.

Ա. Վ. ԱՎԱԳՅԱՆ

ՄԻՋՈՂՆԱՅԻՆ ԱՃԱՌՆԵՐԻ ՏԱՐԻՔԱՅԻՆ ՀՅՈՒՍՎԱԾՄԱՐԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մարդու կյանքի 2-րդ կեսում միջոցնային աճառներում առաջանում են խիստ արտահայտված հյուսվածաբանական և քիմիական փոփոխություններ: Միջոցնային աճառների շերտավորումը անհետանում է և աստիճանաբար փոխարինվում հիալինային շարակցական հյուսվածքով, խոնդրոցիտների ոչ ձիշտ բաժանումից առաջանում են խոշոր աճառային բջիջներ, նկատվում է հիալինային շարակցական հյուսվածքի օջախային հատիկա-գուլձային քայքայում, միջբջջային հիմնական նյութի ներծծում: Ֆիբրոզ շերտում կոտակվում են չեզոք մոկոպոլիսախարիդները, թթու մոկոպոլիսախարիդներն ավելանում են դոնդող նյութում:

Նկարագրված փոփոխություններն ավելի խիստ արտահայտված են միջոցնային աճառի կենտրոնում, ավելի թույլ՝ ծայրամասերում:

Վերը նշված հյուսվածաբանական և քիմիական փոփոխությունները առաջացնում են տարբեր տեսակի ախտաբանական երևույթներ՝ աճառի ճաքում, պատռում, արտանկում, հյուսվածքների, կապանների, ողների մարմինների փոփոխում և օստեոխոնդրոզ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Виноградова Т. П. Актуальные проблемы геронтологии и гериатрии. Киев, 1968, стр. 41.
2. Дегтярев И. П. Остеохондроз позвоночника. Новокузнецк, 1966, стр. 81.
3. Дегтярев И. П. Остеохондроз позвоночника. Новокузнецк, 1966, стр. 84.
4. Малинскы И. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1959, 36, 1, стр. 25.
5. Мельниченко А. В., Рубашева А. Е., Динабург А. Д. Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова, 1966, 66, 6, стр. 809.
6. Пономаренко Л. Н. Тезисы докл. научной сессии Кубанского мед. ин-та. Краснодар, стр. 9.
7. Пыльдвере К. И., Пыльдвере Э. М., Старкопф М.-А. А. В кн.: Вопросы клинической неврологии и психиатрии, т. 2. Тарту, 1962, стр. 95.
8. Bradford F. and Spurling R. The intervertebral disc. Springfield, 1945.