

ANATOMIA PATOLOGICA

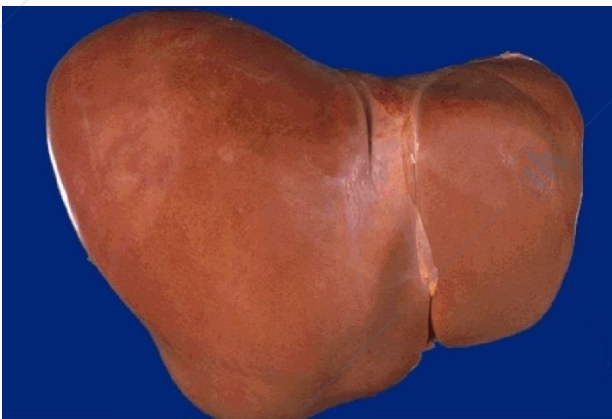
L'anatomopatologo:

- Osserva i cambiamenti dei tessuti come ad esempio le neoplasie (crescita incontrollata di alcune cellule a spese di altre cellule).
- Può procedere se richiesto all'analisi delle biopsie (si punta alla lesione con un piccolo ago e si preleva un piccolo campione di tessuto).
- Può ricevere qualsiasi tipo di tessuto di qualsiasi dimensione. All'anatomopatologo vengono richieste le cause della morte, tendenzialmente al medico legale si chiede di risalire anche alle responsabilità relative alla morte.

Per descrivere un organo o una lesione dobbiamo tenere in considerazione:

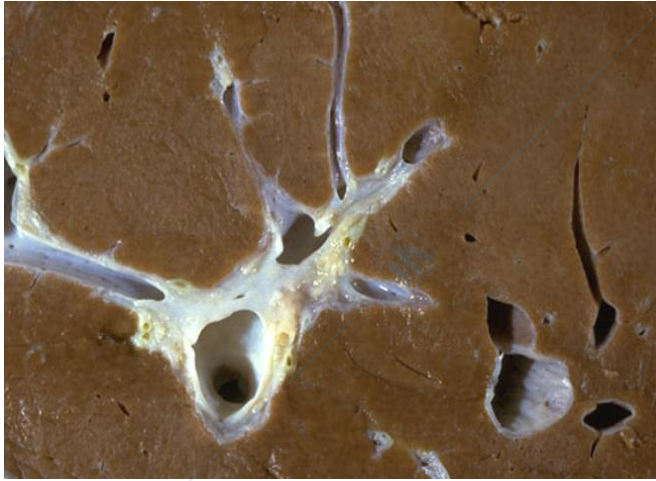
- Forma
- Volume
- Peso
- Colore
- Consistenza
- Superficie (esterna e di taglio)
- Bordi e rapporti con il tessuto circostante
- Omogeneità
- Aree emorragiche o cistiche
- Rapporto con la controparte normale

Quando si instaura un processo patologico gli organi cambiano colore e possono aumentare o diminuire di consistenza. Se ad esempio prendiamo in considerazione una parte del polmone di un feto abortito riusciamo a capire che i polmoni non hanno mai funzionato poiché se immersi in acqua non galleggiano, invece il polmone di un bambino che ha respirato galleggia.

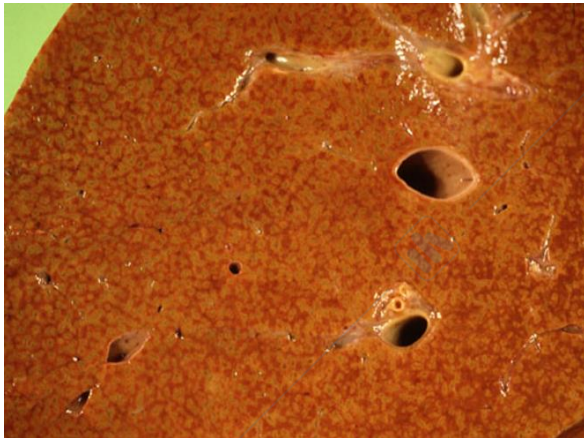


poiché vediamo solo la faccia anteriore.

Si tratta di un fegato normale, ha una forma triangolare fisiologica. Lo riconosciamo poiché vediamo la zona incavata in cui passa il legamento falciforme. Il colore è rosso mattone ed è omogeneo, dall'immagine tuttavia non sappiamo ancora se si tratta di un fegato normale



Il fegato è un organo parenchimatoso ed il taglio ci mostra la superficie interna in cui ci sono dei fori. Questi ultimi sono fisiologici, poiché corrispondono a strutture vasali (arteria epatica, vena epatica, vena porta). Il colore che hanno questi organi è dovuto al fissativo utilizzato (formalina) il quale blocca l'autolisi e permette di conservare l'organo così com'è nel momento dell'estrazione. Ciò comporta un cambiamento di colore, ma finché resta omogeneo non vi è alterazione patologica.



In questo caso il colore non è omogeneo bensì punteggiato di bianco, quando lo taglio trasversalmente si mostra diffusamente giallastro e la lama resta untuosa. Si tratta del cosiddetto fegato grasso: la presenza di lipidi negli epatociti è indice di steatosi epatica frequente nei soggetti che abusano di alcool.



Qui vediamo una massa verdastra a sinistra. Il colore ci suggerisce che sia bile, quindi il problema nasce da un tumore legato ai canalicoli biliari.

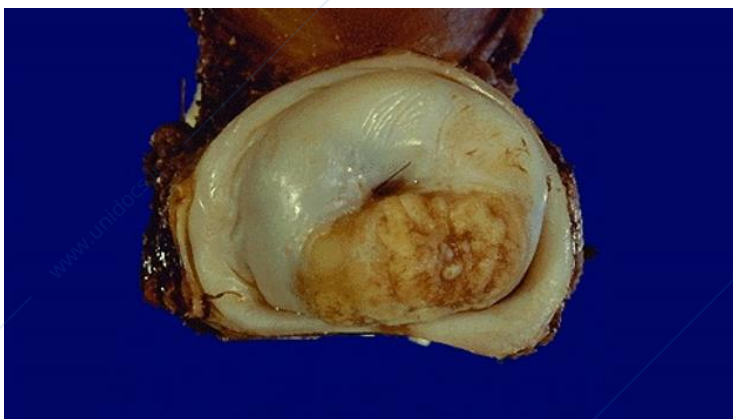


metastasi epatiche.

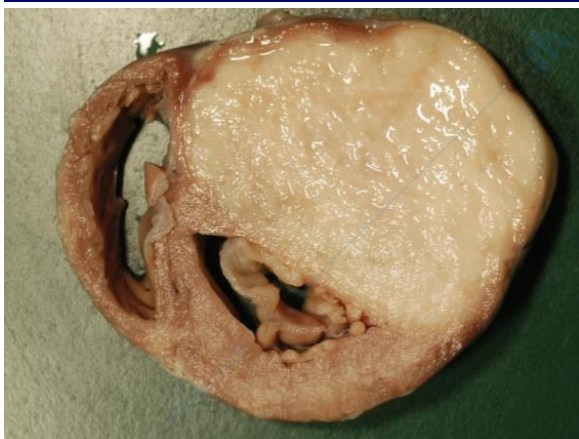
Qui vediamo i noduli multipli. Dal momento che sono disseminati nel tessuto, sono andati in necrosi, da ciò si evince che si tratta di una condizione non originatasi nel fegato, ma di cellule neoplastiche maligne arrivate dal torrente circolatorio, al seguito ad esempio di un carcinoma polmonare. Si tratta quindi di



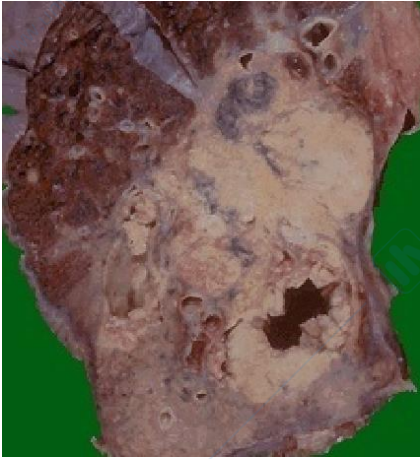
Vediamo la superficie interna dell'intestino e la valvola ileo-cecale tra piccolo intestino e grosso intestino. Nel piccolo intestino la mucosa è normale, poi ci sono formazioni rotonde che affiorano determinando un'ostruzione (polipi). Questi ultimi vanno analizzati per capire se sono maligni.



Porzione terminale della cervice uterina. La massa che vediamo è una neoplasia maligna, un carcinoma stoma-cellulare.



Si tratta di un cuore sezionato trasversalmente per vedere le camere ventricolari. Il ventricolo sinistro è ostruito da una neoformazione.



Il polmone quando viene aperto va aperto a libro in modo da avere la massima esposizione in sezione. Si tratta del polmone sinistro poiché c'è un'unica scissura tra i due lobi. Il carcinoma che vediamo nasce dall'epitelio del bronco sostituendo il parenchima.

Tipi di biopsia:

1. **Biopsia chirurgica:** il campione viene rimosso dal chirurgo e immerso in formalina tamponata al 10%. Il patologo esegue il prelievo sul tessuto fissato ed esamina il campione dopo inclusione in paraffina ed allestimento di sezioni sottili. Si distingue:

- **Biopsia incisionale:** viene rimossa solo parte della lesione, a fini diagnostici. La procedura si limita all'approccio a grosse masse o a neoplasie rinvenute accidentalmente nel corso di intervento chirurgico per altra causa

- **Biopsia escissionale:** si pone l'obiettivo di asportare per intero la lesione da studiare: oltre alla diagnosi, il patologo deve dare informazioni sulla completezza dell'escissione (margini di resezione superficiali e profondi).

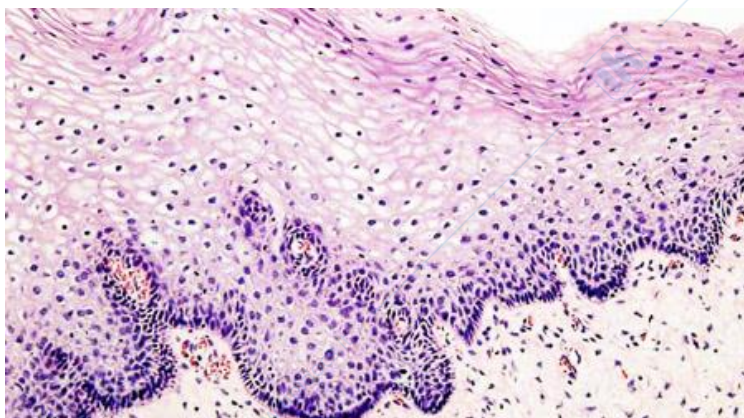
2. **Pezzo operatorio:** non dovrebbe essere inviato a fini diagnostici (la diagnosi citologica o istologica dovrebbe essere già stata fatta) ma soprattutto per esigenze di stadiazione (ovvero per indicarne lo stadio).

3. **Agobiopsia:** procedura diagnostica con cui si preleva un campione di tessuto da una persona. Spesso la procedura è utilizzata per indagare masse sospette relativamente superficiali, talvolta localizzate appena al di sotto della cute. Con questa tecnica, un sottile ago cavo viene inserito nella massa sotto indagine per raccogliere un campione sul quale seguire un esame citologico.

4. **Biopsia endoscopica.**

La scorsa volta ci siamo soffermati sull'analizzare il compito dell'anatomopatologo, al quale arrivano dei campioni di tessuto di grandezza variabile. Nel policlinico "Umberto Primo" c'è un reparto di emodinamica che fa parte della porzione della cardiologia interventistica, per cui, se io voglio sapere se un signore ha un'ostruzione al livello delle arterie coronarie, sottopongo il mio paziente a un intervento che prevede l'introduzione di una cannula che parte dall'arteria femorale e va sempre più in alto fino a raggiungere il cuore, entra tramite l'accesso atriale e in questo modo con l'inserimento della cannula guardo le sue arterie coronarie per vedere se c'è ostruzione, in modo tale da poter prevenire un infarto del miocardio e togliere l'ostruzione. Questa sonda certe volte, può senza arrecare danno, prelevare dei piccoli tessuti di miocardio e questi vanno all'anatomopatologo il quale, analizzandoli, riesce a capire se c'è un'infezione in atto o in generale che tipo di problema è presente per poi iniziare una cura mirata. In questo stesso campo, possiamo immaginare una persona che ha subito un trapianto di cuore: il cuore "nuovo" non viene riconosciuto dall'organismo e dal nostro sistema immunitario che subito lo attacca come fosse un antigene. Per permettere che il paziente accetti il nuovo cuore, bisogna diminuire la sua immunità. Alte, quindi, sono le possibilità di rigetto, qui subentra l'anatomopatologo per descrivere la presenza o meno di rigetto e la gravità. Questo per dire che possiamo avere frammenti di tessuto molto piccoli o di grandezza media o addirittura interi organi. L'anatomopatologo oltre ad osservare il tessuto che gli si presenta e a notare la diversità rispetto ad un tessuto non patologico deve prelevare dei campioni e osservarli al microscopio. Per osservarlo al microscopio si dovrà fissare, includere, sezionare e colorare e includere in un vetrino il determinato tessuto. Si vedrà in maniera macroscopica e microscopica la patologia di quel tessuto e si descriverà accuratamente. Facendo tutti questi procedimenti, metto in atto una analisi isto-patologica che porterà il medico a curare la malattia. E' necessario quindi orientarci nel mondo della microscopia.

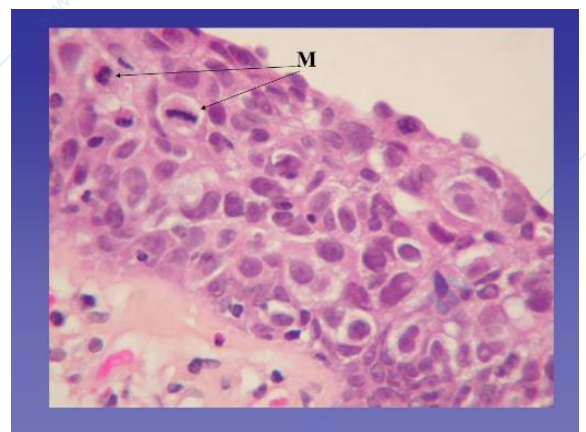
Prima cosa importante è notare il cambiamento: se do per scontato che questo è un normale epitelio malpighiano, (si trova sulla cute) composto da più strati e che poggia su una membrana basale e man mano che si va verso la superficie le cellule diventano più piccole; quest'altro sarà ben diverso nonostante si parli dello stesso epitelio. La prima cosa che si può notare, è che le cellule partendo dal basso hanno nuclei grandi e di un intenso colore poi, andando in superficie, piano piano diventano più piccoli fino a scomparire, nel caso patologico i nuclei delle cellule alla base e in superficie sono uguali, questa mancata maturazione delle cellule deve destare in me un campanello di allarme (epitelio con grave displasia=carcinoma in situ=neoplasia).



Il
nost
ro
bers
agli
o è

quello di poter intervenire non in questo stadio grave ma negli stadi medi.

Se in organo è presente una grande formazione, devo fare più prelievi. Alcuni all'



interno della lesione per capire di che tipo di lesione si tratta, e altri tra la lesione e la zona circostante per poter vedere come si comporta, la sua natura se è aggressiva o meno. Per fare questo devo analizzare istologicamente i miei campioni.

Fasi dell'analisi istologica:

- Ricevere il tessuto in un barattolo (di dimensioni concordanti con le dimensioni dell'organo che non alterino la sua forma e la sua struttura) dal chirurgo.
- Il tessuto piccolo o grande che sia potrebbe andare in necrosi una volta prelevato dall'organismo umano, quindi si è pensato di poter fissare le cellule, immortalizzando il tessuto. Quindi prima di riporre l'organo nel barattolo dobbiamo inserirci un liquido di fissazione: la formalina al 10% (quello più usato). La quantità di formalina deve essere adatta alla quantità di tessuto da fissare. Questo liquido prima veniva chiamato tossico ora cancerogeno (causa alterazioni del DNA delle cellule) e quindi nessuno deve entrarci in contatto. Questo liquido a temperatura ambiente evapora. Ci sono quindi strutture apposite per trattare il fissativo. Naturalmente il tessuto deve essere immediatamente fissato.
- L'anatomopatologo riceve il tessuto fissato con un modulo di richiesta, che consiste in un foglio con sopra scritto: nome, cognome, sesso e età per riconoscere al meglio la patologia. Va scritto inoltre non tanto il nome dell'organo, ma da che parte precisamente è stato estratto (es: colon destro superiore). A questo caso viene riferito un numero che identificherà un determinato tessuto di un determinato paziente.
- Ci sono apposite postazioni con cappe aspiranti, nelle quali posso iniziare ad analizzare il tessuto prendendo in considerazione solo la parte che mi interessa. Il tessuto viene messo in una cassetta dove andrà incontro a vari processi per essere messo nel vetrino dove sarà analizzato. L'anatomopatologo, certe volte, con un batuffolo di ovatta imbevuto nell'inchiostro di china, inizia a tatuare (marcare) l'esterno dell'organo o del tessuto. Questo tatuaggio rimane e si vedrà al microscopio e permette di capire quale è la periferia del tessuto e di capire di più sull'estensione della mia patologia.
- Quindi incido, chino ma come faccio a incidere in osso? Rendo il tessuto più molle in modo tale da poterlo analizzare. Per rendere il tessuto osseo più molle, uso una sostanza decalcificante che andrà a togliere il calcio, in modo tale da rendere l'osso possibile da incidere con un semplice bisturi e poter prelevare il mio campione.
- Il mio tessuto però deve essere incluso in un altro tessuto per poter essere tagliato. Lo includiamo quindi in paraffina (materiale di cui sono fatte le candele) che non è miscibile con l'acqua (componente primaria del corpo e quindi, anche del tessuto che devo analizzare). Quindi se devo fare entrare la paraffina nel tessuto devo disidratare prima il tessuto con soluzioni sempre più concentrate di alcool. Una volta che ho disidratato il mio tessuto, lo posso includere nella paraffina dopo che ho fatto sciogliere la paraffina ad alte temperature nello xilolo (miscibile con la paraffina). Ora la paraffina può inglobare il mio tessuto formando un blocchetto.
- Metto il mio blocchetto di tessuto e paraffina in un apposito strumento per tagliarlo in sezioni molto sottili (3micron) poi le lascio scivolare in acqua calda e poi le metto sul vetrino.
- Le sezioni sono invisibili al microscopio poiché trasparenti, quindi ho la necessità di

colorarle. I coloranti contengono acqua, ma l'acqua è immiscibile con la paraffina che circonda le mie sezioni di tessuto; quindi tolgo la paraffina con soluzioni sempre meno concentrate di alcool e dopo la paraffina nello stesso modo tolgo anche l'alcool. Ora posso colorare il tessuto che devo osservare (**colorazione dell'ematosilina eosina** è la più usata [formata da due diverse miscele ematosilina e eosina in base all'affinità che queste hanno per le diverse parti della cellula es: ematosilina colorante basico con alta affinità per sostanze acide ovvero quelle contenute nel nucleo/ eosina colorante acido con alta affinità per sostanze basiche ovvero quelle all'interno del citoplasma] ma ce ne sono molte altre: **colorazione P.A.S.** [usata per poter vedere ad esempio la formazione di ife che portano a malattie infettive e poter identificare il fungo per poterlo curare], gram, ziehl neelsen [ci consente di affermare la presenza nell'ispettorato del batterio della tubercolosi], colorazione rosso congo, Giemsa [per mettere in evidenza per esempio il bacillo eicobacteri pylori]...)

- Metto il mio tessuto all'interno di un vetrino e lo osservo al microscopio.

Una volta fatta la diagnosi i vetrini analizzati vanno conservati per 20 anni poiché possono essere utili per diagnosi successive. I vetrini posso essere ritirati dal paziente per varie motivazioni.

Ecco il cuore di un ragazzo giovane di 20 anni circa. Il suo cuore, nonostante la sua giovane età, pompava poco sangue e, tutto ciò si è manifestato molto rapidamente dapprima con una leggera fatica sempre più marcata che lo ha portato al pronto soccorso e poi al decesso. Quando viene fatta l'autopsia ricevo questo cuore, lo taglio a metà con una lama molto lunga, la prima cosa che mi colpisce è che le camere ventricolari e atriali sono molto dilatate e quindi il cuore faceva fatica a pompare, poi noto anche un colore strano, rosso scuro, rosso mattone molto insolito, un color ruggine che mi fa pensare alla presenza di depositi di ferro, forse dovuti ad una malattia geneticamente determinata (emosiderosi) che non permette alle cellule epatiche di portare via il ferro, ma lo fa depositare sugli organi. Come faccio a dimostrare che c'è ferro nel cuore? Prelevo il tessuto e lo vado a colorare con la colorazione di fers (?) in tal modo il ferro si colora di azzurro e posso vederlo. Noto che in molte zone del cuore del ragazzo ci sono grandi depositi di ferro, analizzo per ulteriori certezze anche campioni di fegato e trovo anche qui depositi di ferro abbondanti. Questo accumulo di ferro ha portato alla creazione di noduli che hanno provocato una cirrosi. Tutto ciò è stato provocato esclusivamente dall'emosiderosi, malattia geneticamente trasmissibile che ho l'obbligo di comunicare per informare i parenti sui possibili rischi di trasmissione della malattia.

Certe volte l'anatomopatologo, non può fermarsi all'osservazione delle cellule ma deve osservare le loro sovrastrutture, per fare ciò ricorre ad un esame di microscopia elettronica. Con questo esame possiamo vedere cosa c'è all'interno della cellula: nucleo, organelli citoplasmatici.

Solitamente l'anatomopatologo consegna la sua diagnosi citologica entro 3 giorni, ma può capitare che il chirurgo chieda la sua consulenza durante un intervento e la risposta dell'anatomopatologo deve arrivare entro massimo 15 minuti.

Quindi:

- Il tessuto da analizzare viene portato senza alcun liquido neanche la fisiologica all'anatomopatologo che lo include in una sostanza chiamata OCT e immediatamente alla

temperatura di -20° lo congela.

- Può tagliarlo, colorarlo e osservarlo per comunicare la diagnosi al chirurgo

Questo esame ESTEMPORANEO, dato che non è fatto in condizioni ideali non deve essere fatto per levare un dubbio al chirurgo, ma per una necessità reale e urgente.

C'è una branca dell'anatomia istologica che si chiama **citologia** e consente di analizzare non un tessuto ma le singole cellule, allestisco le cellule come faccio per il tessuto, ma al microscopio non vedrò un tessuto, ma le singole cellule. Il fine ultimo dell'esame citologico è quello di verificare la presenza di cellule neoplastiche (es: versamento positivo: presenza cellule neoplastiche/ versamento negativo: assenza cellule neoplastiche).

Ci sono varie modalità con cui procurarsi le cellule e quindi diversi tipi di citologia:

- Esfoliativa
 - diretta (espettorato, urine, liquido pleurico, peritoneale e cefalo-rachidiano)
 - indiretta (per abrasione, spazzolamento, lavaggio, apposizione)
- Agoaspirativa: con ago sottile
 - a mano libera
 - TAC- o Ecoguidata
 - Ecoendoguidata (in corso di endoscopia)

Utilizzo il metodo dello striscio che posso ottenere da:

- citologia aspirativa: si pone una goccia su di un vetrino e si striscia con un altro;
- citologia esfoliativa diretta: si centrifuga il liquido e si striscia il sedimento (se questo è abbondante si può fare il cell block);
- citologia esfoliativa indiretta: si striscia sul vetrino la spatola o lo spazzolino.

Quindi dopo aver realizzato lo striscio fisso le cellule con vari fissanti spray o liquidi e le coloro per poi poterle osservare al microscopio.

Quindi l'esame citologico è molto semplice da fare. Naturalmente meglio prima fare un esame citologico poco invasivo e poi successivamente, se necessario, fare un esame istologico decisamente più invasivo. Quindi il vantaggio dell'esame citologico è che è poco invasivo e può essere ripetuto più volte senza portare fastidi al paziente, lo svantaggio è che certe volte delle alterazioni posso essere interpretate come falsi negativi.

Esistono delle patologie, dove le cellule sono talmente tanto modificate, che non mi suggeriscono la loro provenienza allora uso l'immunoistochimica che mi permette di arrivare con una sonda (anticorpo) che si deve legare a dei recettori specifici. Grazie alla specificità molto elevata dell'anticorpo riconosco di che tipo di cellula si tratta. Inoltre posso capire grazie all'immunoistochimica il tasso di proliferazione di un eventuale tumore, questi dati saranno da riferire all'oncologo che capisce lo stato di aggressività del tumore. Se il tumore, per esempio della mammella, esprime molti recettori per estrogeni e progesterone si può proporre una terapia ormonale, infatti gli ormoni si potranno attaccare ai recettori distruggendo la cellula tumorale.

Tra i compiti dell'anatomopatologo abbiamo detto le scorse volte c'è anche quello di fare i riscontri diagnostici necroscopici ovvero le autopsie.

Autopsia dal greco: "guardare con i propri occhi". L'autopsia consiste in un esame dettagliato condotto sul cadavere e sui suoi organi interni (compreso l'encefalo), con il fine principale di formulare una diagnosi sulla causa di morte. Esso comprende, oltre all'analisi macroscopica (osservazione di organi e tessuti per descriverli nel migliore dei modi), anche lo studio istologico degli organi e dei parenchimi ed, in casi selezionati (come ad esempio i decessi per malattie infettive o le morti improvvise) anche l'analisi batteriologica, tossicologica e le indagini biomolecolari. Dopo l'autopsia tutti gli organi o i parenchimi analizzati vengono buttati quindi è importante descrivere accuratamente tutto.

COMPITO DELL'ANATOMO PATOLOGO E' CAPIRE LE CAUSE DELLA MORTE.

Per identificare le cause della morte il primo passo da fare è analizzarlo macroscopicamente, osservarlo e notare eventuali ferite, cicatrici, colore di organi e cute del defunto. Molte volte l'analisi macroscopica è sufficiente per identificare le cause della morte, altre volte non basta e serve analizzare microscopicamente organi e tessuti. Nel caso di decesso da malattie infettive è indispensabile fare analisi batteriologiche per contattare parenti o persone venute a contatto con il paziente deceduto. Quindi l'analisi dell'anatomopatologo diventa a scopo di profilassi e di prevenzione (come nel caso di morti da malattie genetiche o trasmissibili).

L'autopsia si richiede quando:

- Bisogna stabilire una causa di morte, e quindi un paziente sano fino a quel momento in pochi minuti muore e bisogna capire il perché;
- Bisogna confermare o smentire l'ipotesi di una patologia che ha condotto a morte il paziente
- Nel caso di malattie genetiche bisogna fare opera di prevenzione per i parenti e invitarli a sottoporsi ad uno screening poco invasivo
- Si sottopongono pazienti a terapie pesanti e si vuole sapere quanta terapia ha fatto effetto e quanto ha danneggiato ulteriormente il paziente

Quando naturalmente noto lesioni particolari (rottura del cranio), lascio il compito al medico legale di capire le responsabilità della morte.

E' il medico che dichiara la morte del paziente:

- Se succede a casa è il medico curante (di famiglia)
- Se succede in ospedale è il medico che si occupa del paziente

Il ruolo del medico nei confronti del paziente non si esaurisce con il decesso di quest'ultimo, esistono una serie di procedure, regolate da specifiche norme giuridiche, che vanno attivate alla morte di ciascun individuo e che competono in larga parte agli operatori sanitari, in primo luogo al medico curante. Queste procedure possono essere definite come l'applicazione della medicina necroscopica, e comprendono:

- l'accertamento della morte;
- la formulazione della diagnosi di morte;
- la comunicazione della diagnosi all'autorità competente;
- l'attivazione di procedure giudiziarie qualora insorga il sospetto che il decesso sia dovuto a cause delittuose.

Se per la morte di una persona sorge il sospetto di reato, il medico mette il cadavere a disposizione

dell'autorità giudiziaria. Il pretore o il procuratore della Repubblica accerta la causa della morte e, se lo ravvisa necessario, ordina o richiede l'autopsia.

In sintesi la legge italiana assegna al riscontro diagnostico le seguenti finalità:

- la verifica anatomica della diagnosi clinica;
- il chiarimento di quesiti clinico-scientifici relativi al caso;
- il riscontro di malattie infettive e diffuse o sospette tali, ai fini dell'igiene pubblica;
- l'accertamento della causa della morte nelle persone decedute senza assistenza medica, trasportate in ospedale o in obitorio;
- l'accertamento della causa della morte nelle persone decedute a domicilio quando sussista il dubbio sulla causa stessa.

Se il paziente in vita ha espresso la volontà di essere donatore di organi, oppure i parenti di primo grado, in procinto di morte del paziente, acconsentito alla donazione, dal cadavere possono essere prelevati organi per poterli donare a persone che ne necessitano.

Naturalmente prima di poter estrarre un qualsiasi organo, un'equipe di tre medici (neurologo, cardiologo e anestesista rianimatore) si accertano della morte effettiva del paziente, sorvegliandolo per 12 ore consecutive e tenendo sotto controllo l'elettroencefalogramma che deve rimanere piatto per 12 ore consecutive. Naturalmente all'anatomopatologo viene richiesta una consulenza per sapere se l'organo può essere trapiantato o meno. (molto spesso valuta lo stato delle cornee perché possono essere trapiantate).

L'autopsia quindi si divide in varie fasi:

1. l'esame esterno del cadavere: descrizione delle caratteristiche somatiche, dei fenomeni cadaverici e delle eventuali alterazioni indotte dai processi morbosi, da manovre chirurgiche o rianimatorie, o da possibili traumi, descrizione di tatuaggi per aiutare una identificazione del paziente, identificazione di sesso ed età, identificazione delle lesioni che risalgono a prima della morte o a dopo la morte;
2. l'apertura e l'eviscerazione: insieme di manovre per consentire l'esame interno del cadavere ed il rilievo, in una successione metodica, organica e ordinata, delle caratteristiche dei singoli organi ed apparati;
3. la descrizione: elencazione sistematica delle alterazioni morfologiche riscontrate (colore forma volume consistenza peso);
4. la diagnosi anatomopatologica: formulazione di un giudizio diagnostico sulle alterazioni morbose riscontrate a carico dei diversi organi e parenchimi; (talvolta la diagnosi non si può stabilire con certezza sulla base del semplice reperto macroscopico. Il settore formulerà allora una diagnosi di probabilità, rimandando il giudizio definitivo a quando gli ulteriori esami, in prima linea l'analisi istologica, gli avranno fornito i necessari elementi).
5. l'epicrisi: momento finale dell'autopsia nel quale mi metto a ragionare su tutto ciò che ho analizzato e traggio le conclusioni definitive. E quindi faccio una sintesi ragionata dei processi morbosi secondo un ordine cronologico e di importanza fisiopatologica, mettendo al primo posto la causa della morte e successivamente le altre patologie.

Si effettuano anche patologie del feto (che vengono da interruzione della gravidanza volontaria oppure da morte naturale del feto), per capire se la morte o la deformazione del feto è un evento raro oppure è un evento con una ricorrenza elevata e quindi agiamo per tutelare la prossima gravidanza (sia la mamma che il

nascituro)

Naturalmente dopo il decesso il corpo cambia tramite trasformazioni evidenti quali:

- **Ipostasi:** chiazze rossastre (ristagno di sangue) che si formano particolarmente nelle parte declivi del corpo.
- **Disidratazione:** perdita della quantità d'acqua contenuta nel nostro organismo
- **Rigidità cadaverica:** iniziando dalla testa per poi procedere fino alla punta dei piedi il cadavere inizierà a irrigidirsi. Teniamo presente che per capire da quanto tempo è morto il paziente possiamo basarci sulla rigidità che il corpo presenta al momento dell'esame macroscopico.
- **Putrefazione:** evidenziabile con la comparsa di macchie verdastre sul corpo del paziente dopo 2 o 4 giorni dalla morte, a causa della degradazione di materia organica da parte di particolari germi.

Infarto del miocardio e aterosclerosi: di che patologie stiamo parlando? Sicuramente di patologie molto frequenti che riguardano il malfunzionamento del cuore dovuto:

- Ad alterazione delle cellule del miocardio
- Alla presenza di particolari virus che porta al danneggiamento cellulare
- All'occlusione totale o parziale di arterie importanti (come le coronarie) che non permettono al miocardio (cuore) di nutrirsi come dovrebbe e che lo portano quindi a soffrire molto

Da cosa è dovuta questa occlusione che piano piano diventa più grande impedendo il passaggio del sangue? Da accumuli di sostanze lipoproteiche che si dispongono all'interno del lume a forma di semiluna e crescendo sempre più vanno ad ostruire interamente il lume dell'arteria interessata. L'ostruzione può essere causata anche dalla formazione di trombi che non permettono il passaggio del sangue all'interno delle arterie.

Per rimediare a queste ostruzioni si deve agire immediatamente cercando di eliminare l'ostruzione con appositi strumenti o meglio, cercando di scavallare l'occlusione mettendo un tubo (vena) accessorio che permette al sangue di avere un'altra strada da percorrere per arrivare al cuore (bypass). Oppure si inserisce un palloncino che arrivato nella zona dell'ostruzione si gonfia eliminando l'ostruzione poi ci si lascia una barretta metallica (stant). Per identificare l'ostruzione si sottopone il paziente ad una angiografia, si inietta un liquido che fa individuare l'ostruzione.

Aterosclerosi: patologia che può colpire le principali arterie di grande (aorta) e di medio calibro provocandone l'ostruzione dovuta alla formazione di placche aterosclerotiche formate da lipidi, fibrina e grassi.

Doppler carotideo: tecnica in cui si va a sondare le carotidi, infatti si cerca, se c'è ostruzione, di levarla visto che le carotidi portano sangue all'encefalo (zona importantissima).

Possono esserci due tipi di ostruzioni:

- Quelle che si sviluppano a forma di semiluna solo da una parte dell'arteria, **placche instabili**. Istologicamente cappuccio fibroso sottile, ampio ateroma, evidente infiltrato infiammatorio. Asintomatiche possono portare a morte improvvisa.
- Quelle che si sviluppano su tutta la circonferenza del lume, **placche stabili**. Istologicamente cappuccio fibroso spesso, abbondanza di depositi calcifici, relativa scarsità tanto di ateroma che della componente infiammatoria della placca.

Le ostruzioni sono causate anche dalla presenza di trombi che possono essere eliminati con agenti

trombolitici (inietto nelle coronarie questo liquido trombolitico).

Infarto del miocardio dovuto alla presenza di trombi.

Quando ho un miocardio ischemico il sangue non arriva alle cellule del miocardio che andranno in necrosi e non si contrarranno più. Naturalmente in base all'arteria ostruita avrò una zona del cuore che andrà in necrosi. Se ho l'occlusione di un ramo posteriore potrei accusare dolori di stomaco, quindi non la tipica sintomatologia.

Quando faccio l'autopsia devo trovare l'arteria che ha causato la morte e da quanto durava l'infarto. Come faccio a dirlo? Devo innanzitutto individuare la lesione, se il soggetto muore immediatamente la lesione non posso individuarla macroscopicamente, più il tempo passa, più posso individuare questa lesione pallida. Quando noto nella lesione una cicatrice, so che l'infarto risale ad un tempo più lungo di 7 settimane ma non so quando precisamente.

Se un paziente ha un infarto del miocardio può morire subito oppure può sopravvivere, se ho un'ostruzione molto vicina al cuore (quindi molto alta) la maggior parte del mio cuore andrà in necrosi e morirò improvvisamente, se invece l'ostruzione è lontana sarà poca la parte del cuore che andrà in necrosi e posso intervenire per recuperarlo.

Se nel sacco pericardico al momento dell'autopsia trovo un grande coagulo di sangue, vuol dire che nel mio infarto, il sangue ha rotto la parete del cuore sfociando nel pericardio che, essendo non molto elastico ha fatto come da camicia di forza al cuore fermandolo.

Se l'infarto del miocardio provoca la rottura tra i due ventricoli, il ventricolo sinistro pompa sangue nel ventricolo destro il quale poi passa nell'arteria polmonare fino ad ingorgare i polmoni e il paziente non riesce a respirare.

Se l'infarto del miocardio prende il muscolo papillare ho il malfunzionamento delle valvole con la presenza di reflusso.

Se un paziente ha avuto un infarto e in attesa dell'intervento operatorio ne ha un altro, si ha l'estensione dell'infarto. E quindi l'ulteriore diminuzione della frequenza cardiaca.

Pericardite: infiammazione al livello del pericardio che provoca una superficie del cuore assolutamente non liscia.

Se devo analizzare il cuore di un paziente morto che ha subito un intervento di doppler, devo analizzare anche la vena accessoria che il chirurgo è andato a mettere, per vedere se è questa la causa di morte.