

STORIA DELLA MEDICINA

Durante la storia cambia il metodo, l'epistemologia. Fino al 1930 i bambini erano la popolazione elettiva per il progresso scientifico, ad oggi però sono intoccabili.

L'aspettativa di vita media fino al 1930 era di 30 anni: "siamo macchine progettate per vivere 30 anni" (sottolinea un sacco questo concetto). Malattie post-riproduzione: tutte le malattie degenerative, ma anche la depressione sono malattie che si manifestano in età pienamente adulta, prima le persone non ci arrivavano neanche all'età necessaria per svilupparle.

Le malattie cambiano nel tempo e nello spazio: alcune malattie ed epidemie si sono mostrate per la prima volta in certe occasioni:

- urbanizzazione
- addomesticazione di animali (e alcune piante)
- guerre
- scoperta delle Americhe, con tutti gli effetti e sviluppi sul commercio e i viaggi
- migrazioni

NB: fino al 1800 4/5 bambini su 10 morivano durante il parto. Venivano accusate le assistenti al parto

E bisogna ricordare che altre sono scomparse (come la Smallpox).

La prima causa di morte: malattie cardiovascolari e cancro. Guardando le proiezioni, però, queste non sono stabili, dipendono da dove si nasce.

Quando si parla con il paziente è importantissimo parlare della malattia come individuale: il paziente non vuole sentir parlare "del cancro", "della depressione", vuole sentire la sua singola patologia, non una fredda, statistica, generica.

C'è poi il concetto di infermità: quello che la società pensa della malattia, lo stigma. (DSM: la bibbia della psichiatria in cui sono presenti tutte le malattie considerate come tali; l'omosessualità era all'interno del DMS, da ricordare il caso di Alan Turing che dopo essere stato scoperto omosessuale è stato costretto a un trattamento sanitario con gli ormoni. Un altro esempio può essere la sindrome di Down: l'aspettativa di vita si è alzata notevolmente nel corso della storia perché lo stigma sociale si è abbassato. Altro esempio ancora Rock Hudson: le compagnie aeree, una volta scoperta la sua diagnosi di HIV, si rifiutarono di farlo tornare negli Stati Uniti per farlo morire nella sua casa).

Che cos'è una malattia (tenendo conto che è vecchia quanto la comparsa della vita sulla terra)? **I modi di funzionare di un corpo che sono disadatti rispetto al contesto ambientale, cioè ne riducono la sopravvivenza e/o la riproduzione.** (ad esempio, il cambiamento ambientale, precisamente di come noi mangiamo, ha provocato una forte diffusione del diabete di tipo 2, soprattutto come risultato dell'introduzione dello zucchero nella dieta). **La malattia sono funzioni che le cellule sviluppano naturalmente e che sono il risultato dell'evoluzione.** (Mediamente una donna nel corso della sua vita ha 400 cicli – questo significa più ormoni e quindi più probabilità del cancro al seno. Quindi la diffusione sempre maggiore di cancro al seno si può spiegare perfettamente con il cambiamento nello stile di vita). Bisogna sempre considerare la malattia in relazione alla triade di uomo, ambiente e patogeno. Possiamo vedere le patologie come cause prossime ma anche sul lungo asse evolutivo.

La malattia fa parte della vita stessa: l'evoluzione non punta a eliminare le patologie, siamo stati selezionati per la fitness (la nostra capacità riproduttiva) non per il nostro stato di benessere. A livello biologico lo stato di salute non è mai stato l'obiettivo: è quello della fitness, per il vantaggio riproduttivo. Per questo motivo ci si è portati dietro tutta una serie di patologie.

TEORIA DI DARWIN

Parte dall'idea che le popolazioni tendono a crescere in maniera esponenziale. Eppure, questo non lo si osserva, perché ci sono dei **VINCOLI SPAZIALE E DI NUTRIZIONE**. Dato che ci sono dei vincoli spaziali e di nutrizione, c'è una **LOTTA per l'esistenza** (si tratta di una lotta che vede vincitori i più adatti a quel vincolo, non i più forti). Ha notato anche una **VARIABILITA' INTERINDIVIDUALE**: nella popolazione gli individui non sono tutti uguali e tra l'altro le caratteristiche vengono EREDITATE. Allora, dato anche l'ereditarietà dei caratteri, sopravvive alla lotta per l'accaparramento per il cibo e gli spazi chi lascia prole (in caso contrario si estinguono): è la cosiddetta **SOPRAVVIVENZA DIFFERENZIALE** = gli individui che sopravvivono sono quelli più adatti allo spazio e al nutrimento. Lo scopo dell'evoluzione è la riproduzione, la fitness è la riproduzione.

NB: l'evoluzione per tantissimo tempo non è stata accettata. A un certo punto però, sono emerse delle prove schiaccianti. In Inghilterra c'erano delle farfalline con la doppia livrea (la maggior parte erano bianche): arrivano dei passeri che mangiano queste farfalline. Poi arriva un cambiamento ambientale: inghilterra 1800= arriva un'industria. Questa industria sporca la corteccia degli alberi, ricominciando a favorire le farfalline. Questa è la **STORIA DELLA PREDAZIONE DELLE FARFALLE**.

La maggior parte dei nostri geni sono stati selezionati nei 4 milioni di anni che precedono l'agricoltura. Questo grande cambiamento è avvenuto nel **PALEOLITICO**. La specie di Homo sapiens è molto giovane e si è originata tra i 200 000 e i 300 000. Un piccolo gruppo è uscito dall'Africa (poi è successo un'altra volta: durante la seconda l'Homo sapiens ha incontrato l'uomo di Neanderthal: si è generata una coesistenza e un'ibridazione).

La variazione genetica è per l'85% inter-popolazionale: la vera variabilità è tra i singoli individui che tra gruppi.

Ci sono voluti 2 milioni di anni per 1 miliardo di individui e poi solo 200 000 per arrivare agli 8 miliardi.

Noi siamo passati da perdere 4/5 figli su 10 a essere tra i migliori per quanto riguarda la riduzione della mortalità infantile. Ma questo è assolutamente imprevedibile da parte dell'evoluzione. Quindi l'aspettativa di vita è stata molto bassa perché il 40% di quelli che nascevano, morivano. I nostri bisnonni sono stati quelli che hanno incominciato a vedere un cambiamento: prima di allora l'aspettativa media di vita era di circa 30 anni.

Ci sono 3 principi della bioetica molto importanti:

1. Principio di autonomia= consenso informato
2. Principio di beneficenza/non maleficenza= "prima di tutto non nuocere". In questa prospettiva nell'ultimo secolo ci si è strutturati nell'atteggiamento di grande tutela dei pazienti. Però, bisogna anche considerare che negli ultimi anni questo atteggiamento di iper-tutela nei confronti dei bambini, hanno fatto sì che i comitati etici fossero sempre più restii ai trial clinici sui bambini. Si tratta di un comportamento diverso rispetto a quello tenuto fino al 1920/1930 dove i bambini erano i prediletti per le sperimentazioni, dato che fino ai 5 anni erano quasi considerati tra la vita e la morte ed erano tanti. La grande attenzione che oggi c'è nei confronti dei bambini è qualcosa di molto recente: oggi c'è un'extra-tutela con cui si ha difficoltà a creare dei bracci di controllo. Le grandi multinazionali devono andare fuori Europa per fare le loro sperimentazioni. L'evoluzione ci spiega che è cambiato il valore dato ai bambini: oggi per famiglia sono circa 1.2. Nel passato la media era tra 6/7.

Come si è riusciti ad abbassare il numero di morti infantili?



POTABILITA' DELLE ACQUE e VACCINI, ANTIBIOTICI

NB: 3. Principio di equità ("non ce lo ha detto per non caricarci" cit)

Questo ha permesso il passaggio da TRIBU' a società aperte. Questo ci spiega un altro elemento importante: proprio il fatto di vivere in gruppi strutturati. Quindi si ha cominciato a INGANNARE, ESSERE ALTRUISTI. Lo sviluppo del cervello è causato/dimostrato dallo sviluppo strutturale della società.



C'è stata una pressione sociale per lo sviluppo celebrale. L'antropologo Dunbar ha messo in relazione la dimensione della zona neocorticale con la dimensione del gruppo sociale. Gli esseri umani sono gli unici a presentare questa correlazione. La nostra area neocorticale è in grado a gestire, stabilendo una relazione diretta, è di **150 persone= il numero di Dunbar** dice che il numero limite cognitivo con cui riusciamo a mantenere una relazione sociale stabile. Secondo questa ipotesi, quando gli esseri umani hanno incominciato a vivere in gruppi più grandi, l'evoluzione ha favorito lo sviluppo di un'intelligenza superiore, di capacità cognitive superiori (*come ad esempio l'inganno*).

(*da sapere a memoria, la domanda tendenzialmente esce*) **Quali sono stati i 4 elementi che hanno modificato la nostra storia?**

- **Clima**
- **Disponibilità del cibo**
- **Malattie infettive**
- **Collo di bottiglia** (Il collo di bottiglia ci fa vedere cosa succede quando ci sono dei fattori critici che restringono la variabilità di cui si è parlato prima con Darwin).

Nb: (esempio) la frequenza del gene BRCA1 per i tumori al seno, è 8 volte superiore nel caso degli ebrei Ashkenaziti.

Nella storia dell'evoluzione ci sono stati tantissimi colli di bottiglia che hanno dato tagli mostruosi alla variabilità individuale che rappresenta un rischio molto alto

(*altro concetto da sapere*) **PLEIOTROPIA ANTAGONISTA:** ci sono tanti fattori della nostra specie che sono stati selezionati perché in passato sono stati un grande vantaggio evolutivo, ma che con il passare del tempo e dell'età diventano cattivi, antagonisti. Un esempio può essere il testosterone. Molte malattie sono caratterizzate da questa pleiotropia antagonista: tante malattie vanno viste in una chiave evolutiva, sono infatti la conseguenza di una pressione evolutiva.

Come i primi nove mesi configurano lo stato di salute di un individuo? È nato tutto da un esperimento: Barker (anni '60/'70) aveva notato che le regioni povere dell'Inghilterra e del Galles erano quelle con la più alta incidenza delle malattie cardiache. Fece uno studio: dopo aver paragonato 15 mila individui, si rese conto che c'era un legame inatteso tra la piccola dimensione alla nascita (che tendenzialmente correla con una scarsa nutrizione) e le malattie al cuore. Fece un'ipotesi: il feto ridirige nutrienti ai suoi organi più importanti (=cervello) e salta tutte le altre parti che al momento non sono fondamentali (tra cui cuore). Come se ci fosse un ambiente prenatale che già agisce sul feto: come se ci fossero dei setpoint che vengono stabiliti per le fasi successive della vita.



Peter Glockmann ha sviluppato questa teoria. Da qui poi si è notato come il feto, quando è sottanutrito (o malnutrito), sfrutta con maggiore frequenza gli zuccheri presenti nel cibo scarso. Se il feto nasce con questa caratteristica, succede che poi una volta ritrovato in una società come la nostra ricca di zucchero, tenderà a essere più incline al diabete di tipo 2. Stimoli fetali inappropriati possono innescare obesità, diabete e malattie cardiache. È davvero importante puntare su questo periodo proprio per questi possibili sviluppi.

Nuove scoperte chiariscono come ci siano delle interazioni cruciali che determinano come il nostro destino accade prima della nascita, quando i nostri geni interagiscono con l'ambiente, mentre gli embrioni e i feti si sviluppano. Questi processi, nella matrice della pancia, sono echi evolutivi di meccanismi che permettono di sopravvivere.

Bisogna considerare che noi abbiamo due tempi:

- Evoluzione biologica
- Evoluzione tecnologica

Il sistema va in crash: per questo
siamo disadatti alla modernità

Da qui nascono tutta una serie di riflessioni su come i soggetti reagiscono ad alcuni stimoli. Siamo molto bravi a vivere e interagire in piccoli gruppi, a prendere decisioni a breve termine, a elaborare una piccola quantità di informazioni (questo è ciò a cui eravamo abituati quando eravamo raccoglitori). Oggi lo stesso cervello deve vivere in città senza caste, prendere decisioni sul lungo periodo, elaborare una quantità enorme di informazioni che spesso sono anche contraddittorie e manipolatorie.

PER RIASSUMERE: L'approccio evolutivo (o Darwiniano) suggerisce che il nostro corpo è il risultato di un lungo processo (milioni di anni) di selezione e adattamento a una ambiente che è stato drasticamente modificato negli ultimi due secoli. Effettivamente, il nostro genoma, i nostri cervelli, i nostri corpi sono stati sistemati (selezionati e adattati) per un ambiente ostile durante milioni di anni.

Haldane è stato il primo a offrire una spiegazione al processo di invecchiamento in chiave evolutiva. I geni non sono stati eliminati perché ci si riproduce e solo dopo si mostrano i sintomi (come nel caso della corea di Huntington).

Ci sono diverse malattie mentali e fisiche che sono il risultato di un **MISMATCH** tra i nostri (vecchi) geni e l'ambiente contemporaneo. Un esempio di malattie causate da un MISMATCH evolutivo: IL CICLO. Originariamente una donna aveva 100 cicli durante la vita e in culture dove non c'è la pillola contraccettiva e con intervalli normali di parti e un periodo di 2 anni e mezzo per l'allattamento, oggi sono 400: questo provoca un aumento nelle divisioni cellulari e nella produzione ormonale, mettendole più a rischio di cancro al seno.

(da sapere) Noi vivevamo uno attaccato all'altro, abbastanza protetti dai predatori, ma di cibo ce ne era poco: una volta finito siamo stati costretti a scendere dagli alberi. Poi abbiamo cominciato a vivere in maniera più dispersa, ad ampliare gli spazi per raggiungere un luogo con l'altro. Ci sono diverse teorie che non si escludono a vicenda, ma che si reggono insieme:

- **TEORIA DELL'ALLAGAMENTO:** Secondo questa teoria ci sono stati dei forti allagamenti per cui le protoscimmie hanno dovuto scambiare il quadrupedismo e il bipedismo (*è la più debole di tutte*).
- **TEORIA DELL'APPROVIGIONAMENTO/TRASPORTO:** indipendentemente dall'uso delle gambe, anche l'uso delle braccia superiori libere sia stato favorito. Favorito dal portare i cuccioli da una parte all'altra, utilizzare al meglio gli strumenti, il cibo...
- **TEORIA TOOL:** il pollice opponibile (*noi due cose importantissime abbiamo fatto, ci siamo eretti e il pollice opponibile*).
- **TEORIA DELLA TERMOREGOLAZIONE:** rispetto a una scimmia, a un cavallo, bruciamo 1/4, 1/3, 1/5 di energia. Energia per camminare e l'ampiezza del territorio di dominio: rappresenta una maggiore e potenziale fonte di sussistenza ed emigrazione.

È premiata a un caro prezzo però: c'è stato proprio un cambio strutturale della pelvi.



IL DILEMMA DELL'OSTETRICA: c'è una spinta a contrattare (TRADE OFF) tra il restringere la pelvi e aumentare la dimensione del cervello. Questo porta a dolori mostruosi durante il parto. I bambini sono delle grandi rompicatole. I bambini nascono molto prima del previsto, lo sviluppo viene fuori dal corpo della mamma: dal punto di vista dello sviluppo, i bambini nascono 12 mesi troppo presto: questo permette il trade off. Questo ci permette di avere un'educazione. **NEOTENIA**= noi nasciamo molto prima di quando dovremmo nascere (se nascessimo dopo con il cervello non passeremmo). Permette lo sviluppo culturale e l'allenamento alla vita (12 anni). L'EDUCAZIONE RIMANE FUORI. *Nb: il concetto del trade off lo chiede all'esame*

CASE STUDIES

A New York alcuni scienziati hanno notato una correlazione tra lo sviluppo del diabete gestazionale e il background etnico, notando come

- le donne di origine Europea avevano un rischio molto basso di sviluppare diabete gestazione (3.6%)
- le donne afroamericane avessero un rischio del 4.3%
- le donne asiatiche hanno un rischio del 14.4%
- le donne provenienti dal Bangladesh: 1 su 5 hanno diabete gestazionale.

Dall'altra parte, però, nel caso della spina bifida, i casi si ribaltano, facendo diventare le donne Europee quelle più a rischio e le donne afroamericane, asiatiche e australiane a meno alto.



Secondo un team di biologi, c'è una spiegazione coerente per questo pattern e molti altri che riguardano la gravidanza. **SONO IL RISULTATO DELL'EVOLUZIONE.** Secondo questi esperti, la gravidanza è uno dei più importanti target della selezione naturale in tutta la biologia umana. Infatti, mutazioni che alzano il successo delle gravidanze permettono alle donne di avere più figli, i quali possono spargere i propri geni nella popolazione. **Il successo riproduttivo della donna non dipende esclusivamente dalla sopravvivenza del suo neonato, ma anche dalla sua (TRADE OFF).**

L'evoluzione stava modellando la gravidanza ben prima che la nostra specie ha camminato sulla Terra, ma ha continuato a farlo anche nei passati migliaia di anni. **I tratti che hanno aiutato di più le donne in una parte del mondo non necessariamente le aiutano in un'altra.** Gli adattamenti locali devono essere considerati una delle cause di alcune delle differenze nei problemi legati alla gravidanza che si riscontrano nelle donne in tutto il mondo. Ad esempio, il diabete gestazionale: alcuni geni cattivi rendono la donna più vulnerabile a prenderlo. Ma il cibo che mangiano può alzare a sua volta il rischio: in particolare, diete ricche di carboidrati. È emerso che le donne con il più basso livello di diabete gestazionale vengono da parti del mondo in cui le persone tradizionalmente hanno una dieta che rappresenta il più alto rischio per questa malattia. Questo potrebbe essere un impatto evolutivo della **Rivoluzione agricola**. Quando gli Europei hanno cambiato le loro abitudini allontanandosi dalla caccia e dall'agricoltura, hanno anche aumentato notevolmente la quantità di zucchero nelle loro diete, aggiungendone anche altro bevendo il latte. Noi sappiamo che le mutazioni che hanno reso loro possibile digerire il latte in maniera efficace da adulti, erano fortemente favoriti dalla selezione naturale. **Digerire il latte doveva essere estremamente importante per avere una gravidanza di successo.** Il calcio deve aver aiutato a costruire una pelvi forte, rendendo in questo modo il parto più semplice. E le donne gravide hanno utilizzato il latte come grasso ricco di calorie per nutrire i loro feti. Le donne, infatti, nutrono i loro feti aumentando il livello di zucchero nel sangue. Si tratta di un gioco pericoloso perché minaccia di mandare all'aria il loro delicato equilibrio tra zucchero e insulina. Se quell'equilibrio si rompesse completamente, le donne potrebbe soffrire di diabete gestazionale. Gli scienziati hanno suggerito che il cambio verso un'agricoltura con una quantità di carboidrati estremamente alta in Europa, ha portato più donne a morire di diabete gestazionale. **Le donne con delle mutazioni che hanno abbassato il loro livello di zucchero nel sangue durante la gravidanza, sono state favorite dalla selezione naturale. E oggi, le donne europee traggono benefici da questo: un basso rischio di diabete gestazionale.**

Una donna in Bangladesh ha una storia alle spalle molto diversa. I suoi antenati mangiavano pesce, riso non processato e altri cibi con livelli modesti di carboidrati. In questo ambiente, le donne con mutazioni che aumentavano il loro livello di zucchero nel sangue avrebbero potuto avere figli più sani delle donne senza. Donne con questi geni di zucchero basso, adesso bevono la coca e mangiano il pane, il gelato e tanti altri cibi ricchi di carboidrati. Loro non hanno delle difese che le proteggono dallo sviluppare il diabete gestazionale.

BREVE STORIA DELLA MEDICINA

Tutte le figure mediche provengono dalla figura mitica dello **sciamano**: si tratta di una figura che è sempre esistita in tutte le strutture sociali ed è **IL MEDIATORE DEL DOLORE** (curava il malato, combatteva la stregoneria, si assicurava la fertilità). Nella fase cosiddetta teurgica, pre ippocratica quindi pre razionale, le cause della malattia erano considerate punizioni divine (possessione, malocchio...), quindi lo sciamano era anche un mediatore con l'aldilà: aveva un rapporto autoritario con le persone, non il classico rapporto medico-paziente come lo intendiamo oggi.

Nell'antica Mesopotamia (Iran) è stato scoperto un sistema ufficiale medico basato su un sistema diagnostico caratterizzato da una tecnica di divinizzazione, tra cui l'ispezione del fegato e il sacrificio di animali. Quindi tra la Mesopotamia e l'Egitto la figura del medico è un po' sfumata tra tre figure ricoperte: sacerdote- guaritore-stregone.

IMHOTEP= La prima figura divina a cui i medici si riferivano. È tipico della medicina egiziana tenere gli aspetti religiosi, magici con quelli molto pratici ed erboristici. Infatti, si hanno tracce della loro capacità di trattare ossa dislocate, eliminare cisti e tumori, è stata addirittura ritrovata di questo periodo la prima protesi al mondo, si hanno tracce delle prime cauterizzazioni e c'è anche la rappresentazione di un paziente di polio (quindi di epidemia).

Anche l'antica Grecia ha una figura: **ASCLEPIO** (il caduceo e più propriamente il bastone di Asclepio derivano proprio da lui. In greco antico, l'idea del farmakon è quella di una sostanza che in base alla dose può essere sia curativa che velenosa). Quando si stava male si andava nelle camere di incubazione: l'idea era che si poteva guarire in sogno. Si stava male, si andava nel tempio di Asclepio, si poteva sentire la musica e si dormiva lì: in sogno se fosse comparso la divinità Asclepio si sarebbe guariti.



- **Nel V a.C. avviene la RIVOLUZIONE, viene sganciata la figura medica dalla teologia grazie ad IPPOCRATE**, che sostiene che le malattie hanno una causa naturale, non devono essere considerati come punizioni divine. In questo modo tutto il gruppo delle figure mitologiche inizia a scomparire. Questo è importante perché in questo modo le terapie non sono più preghiere, ma cambiamenti pratici (cambiare dieta, fare delle attività...). È importante sottolineare che le teorie di Ippocrate tengono banco per più di 2000 anni: i suoi scritti sono seguiti fino al 1800. Il corpo ippocratico è composto da circa 60 lavori: sono praticamente dei case studies, specialmente il libro delle epidemie. Molti finiscono con la morte del paziente, vengono nominate le malattie endemiche. IPPOCRATE= cambia il rapporto medico-paziente, perché non è più colui che intercede con la divinità, ma è accanto al paziente. Consigliava un cambio di dieta, un salasso e un cambio del regime di vita.
- **2 RIVOLUZIONE** di Ippocrate: È **ETICA**. È ancora oggi presente nel codice deontologico, il concetto bioetico di **"PRIMUM NON NOCERE"**. La malattia è causata da un disallineamento dei 4 umori: il medico deve stare vicino al paziente, consolarlo e dargli gli strumenti per fargli ritrovare la salute.
- **3 RIVOLUZIONE** di Ippocrate: **PROFESSIONALE**. Ippocrate ha il colpo di genio di **sganciare la figura del medico da quella del chirurgo**. Allora, chi faceva interventi di superficie, portava quasi nella maggior parte dei casi la morte al paziente. Nei suoi scritti sosteneva che la litotomia non doveva essere fatta dai medici (*litotomia= estrazione, attraverso incisione chirurgica di un organo, dei calcoli che vi si sono formati, attraverso anche il perineo*). Questo porta alla creazione di una sorta di secondo sapere medico (che verrà considerato un po' al di sotto rispetto ai primi), caratterizzata da tutta quella categoria sociale che era molto brava con i coltelli, come ad esempio i barbieri.

TEORIA DEI 4 UMORI

Ippocrate immaginava che ci fossero 4 umori: **SANGUE** (sanguigno) - **BILE GIALLA** (colerico) – **BILE NERA** (melancolico) – **FLEGMA** (flemmatico).

Ad esempio, quando qualcuno aveva un surplus sanguigno, allora aveva un temperamento sanguigno: per migliorare questi aspetti, si poteva espellere un po' di sangue; tra l'altro c'erano dei cibi da evitare, come il basilico; per attenuare l'aspetto energico dovevano mangiare i cibi dei malinconici. Questa spiegazione è estesa a tutti gli aspetti umani: di salute, di carattere di alimentazione...

I 4 umori sono responsabili per i fenomeni visibili dell'esistenza fisica: temperatura, colore e texture della pelle, oltre che alla forma fisica e al temperamento.

Nel corpo appaiono un po' tutte: quella nera non è mai identificata in una zona precisa del corpo però. Lo stato di salute è caratterizzato da un equilibrio di questi 4 umori. In discrasia c'è uno stato patologico: disequilibrio dei 4 umori. Per prevenire questo disbilanciamento, una delle cose più note era il **SALASSO**. Questo nuovo approccio si diffonde in tutta la Grecia con grande semplicità e poi in tutto il mondo.

Questo avvicinamento al paziente, però, ha sviluppato anche l'atteggiamento del **PATERNALISMO**. Questo comportamento tiene banco fino agli anni '60 e deriva proprio da Ippocrate.

È il primo nei suoi scritti a pensare che ci sia una DIAGNOSI (cercare di identificare una patologia da segni e sintomi) **e una PROGNOSI** (cercare di avere una prospettiva per capire come andrà a finire la patologia: ci sono delle tappe. Sosteneva che il terzo/quinto giorno erano tendenzialmente turning point per capire lo sviluppo della patologia).

LE DONNE in Ippocrate?



L'idea è che l'uomo sia quello che produce calore, il seme e che la donna abbia un ruolo passivo, di cova. **Il ciclo viene visto come una specie di salasso naturale: le donne tendono ad avere più sangue, questa la ritiene una debolezza costitutiva e il ciclo è il modo attraverso cui ogni mese il sangue in eccesso viene espulso.**

“Tutte le parti che hanno gli uomini le hanno anche le donne... con la sola differenza che le parti delle donne sono all'interno del corpo, mentre nell'uomo sono esterne”. “[...] così la donna è meno perfetta dell'uomo per quanto riguarda le parti destinate alla generazione, perché le parti sono formate in esse nella vita fetale, ma non possono essere proiettate all'esterno a causa della mancanza di calore”.

“Io dico che la carne delle donne è simile alla spugna ed è più morbida di quella di un uomo...come lana; a causa di questa costituzione, il corpo della donna attrae umidità dall'intestino con maggiore rapidità ed in maggiore quantità di quanto non accada al corpo di un uomo...”

C'è l'idea dell'utero che sale e scende. Il caso più interessante è il caso della MOLA: c'era l'idea di una pseudogavidanza in cui la materia mestruale riproduce sé stessa e genera nella sopraffazione del calore maschile un figlio tutto suo, che crea una specie di pietra mai partorito. Più in generale c'era l'idea dei bambini nati imperfetti.

“Per quante noi chiamiamo malattie delle donne: l'utero è responsabile di tutte queste patologie. Perché, quando è collocato fuori posto rispetto alla sua normale collocazione...causa malattia...quando cade verso il basso e spinge la sua apertura verso l'esterno, causa dolore....se risulta ostruito dal contatto tra il suo collo ed i lati della vagina, non c'è più flusso mestruale...se questo è ritenuto, crea gonfiore e dolore; se scende, causa dolore; se sale, causa compressione”

“La mole è il prodotto dell'incontro sfortunato tra un eccesso di materno (freddo) ed un paterno debole al punto da essere cancellato ed annichilito generi un figlio che, a contatto con l'aria, diventa duro come il ferro

o come la pietra, una massa carnosa in cui non si possono individuare tracce di umanità". "E' l'incontro tra il flusso abbondante e scarso e debole seme".

AGNODICE= prima donna medico dell'antica Grecia (era proibito sia agli schiavi che alle donne di studiare medicina). Travestendosi da uomo, studiò la ginecologia.

MITO DI PROMETEO, EPIMETEO E PANDORA= torna l'idea del corpo umido della donna: se è calda e secca come il corpo dell'uomo, allora c'è un'opposizione al bene. C'è anche Artemide che cura con le acque, cacciatrice ma che fa anche partorire le cerbiatte: ha un doppio ruolo. Bisogna fare molta attenzione a non inimicarsi questa figura che è doppia: può fare sia male che bene durante il parto.

COMARI (eredi delle maiae) = Prime figure che diventano esperte di parto. C'è già l'idea sinistra, di magia nera presente negli scritti antichi, che le levatrici sono in grado di far abortire, di somministrare pozioni e pronunciare incantesimi. Sono le levatrici. **Parto 'luogo' ideale: incontro tra nascita e morte**: idea di donne che aiutano il parto. Il tema del decesso dei bambini diventa un tema relevantissimo.

"...una donna anziana, che non può né concepire né partorire, possiede un'arte in grado di alleviare le doglie, agevolare il parto, far abortire"

1400= la categoria sociale che assiste al parto inizia a essere considerata come streghe che devono essere messe al rogo. Comincia a definirsi la natura ambigua affibbiata alla nostra professione. Inizialmente ci sono le maiae: con la capacità di fare incantamenti e di usare venefici (il sangue mestruale, i residui del parto, i corpi dei neonati). Poi le comari. L'aspetto ambiguo diventa molto prevalente, ma nel Nord Europa diventano delle changelings, ossia quelle fatine che scambiavano e prendevano i bambini: le ostetriche, le comari scambiano i bambini come fanno le fate (*la credenza popolare, anche nel folklore del nordeuropa, che i bambini malformati e ritardati probabilmente non fossero umani, ma piuttosto la prole di qualche essere demoniaco che li avesse scambiati/rubati*). A partire dal 1400 si sviluppa proprio l'atteggiamento di accusa da parte della società maschilista di quel periodo: sono delle streghe; simbolico è il libro del "*Malleus Maleficarum*". Fino a quel momento, il sapere delle levatrici di certo non può essere istituzionalizzato, è un sapere marginale.



Quindi, il tema di cosa fare con i bambini malati è un tema scottante: nell'antica Grecia non veniva trattato con grande raffinatezza etica (si volevano solo bambini perfetti). Ne parla, ad esempio, Aristotele. **La colpa è sempre colpa delle madri** (vedi esempio della mola). Durante il cristianesimo, i bambini venivano abbondanti nella ruota della chiesa, sono i cosiddetti "esposti": viene quindi introdotta l'idea che i bambini, anche quelli malati, possono essere salvati, nascono i primi orfanotrofi.



Dopo Ippocrate, **GALENO** è il medico più importante dell'antichità classica: la sua autorità ha dominato la medicina per quasi un millennio e mezzo. Medico greco, si trasferisce a Roma (tanto da diventare il medico di Marco Aurelio) portando il sapere medico greco-ippocratico. Era un importante anatomico, aveva fama per le dissezioni (e operava anche dissezioni): molto note sono le sue manifestazioni pubbliche di anatomie. **Quindi, non ha avuto idee rivoluzionarie, ma è importante per il miglioramento della comunicazione e della diffusione delle idee ippocratiche** su: i 4 umori, l'anatomia, la fisiologia, il design e gli scritti.

ANATOMIA utero mobile/itinerante= per molto tempo, sulla base di quanto affermato dal celebre medico di Arete di Cappadocia, l'utero è stato considerato un organo indipendentemente mobile, che muovendosi all'interno dell'addome, poteva portare a gravi disturbi alla donna. L'utero diventa il centro dell'attenzione.

SORANO DI EFESO= Il secolo d.C: scrive il primo e l'unico trattato interamente dedicato alla ginecologia, all'ostetricia e alla puericoltura. Se vogliamo trovare una data di nascita della disciplina ostetrica, potremmo utilizzare questo scritto come inizio.

Rilancia la teoria che all'interno del corpo uterino vi fossero addirittura delle protuberanze, simili a piccole mammelle, che appunto servivano al feto per allenarsi alla suzione. Questa era una visione totalmente scollegata dalla realtà anatomica.

Il suo testo è dedicato fondamentalmente alle ostetriche, dà precise indicazioni terapeutiche e profilattiche: tra l'altro si consiglia, ad esempio, il taglio dell'ombelico con la legatura doppia, si prescrive il lavaggio degli occhi al neonato con olio, si danno le norme per la fasciatura del bambino e per l'allattamento e lo svezzamento. Anche nel campo degli interventi ostetrici si notano indicazioni per l'epoca molto avanzate: la difesa del perineo durante il parto ed il rivolgimento intra utero del feto in caso di posizione podalica. Sorano di Efeso, Ginecologia, in una versione latina della tarda antichità: posizioni dell'embrione nell'utero.

NB: I testi di Ippocrate e Galeno erano considerati come testi di riferimento, al pari di testi sacri, quindi, se in un corpo si riscontravano delle differenze rispetto a quello riportato dai libri, si pensava che ci fossero delle anomalie nei corpi, non degli errori negli scritti.

LA FISILOGIA SBAGLIATA DI GALENO= Secondo Galeno, il circolo venoso e arterioso sono disgiunti, indipendenti. Il sangue è creato nel fegato dal cibo digerito e circola nel lato destro del cuore. Una parte circola nei polmoni dove rilascia dei vapori e una parte circola attraverso dei pori invisibili nella parte sinistra del corpo, dove guadagna uno "spirito vitale" quando è mischiato con il pneuma portato dentro dalla trachea.

LA STORIA DEGLI OSPEDALI

- Gli ospedali nell'antica Grecia = il più famoso era quello di Asclepeia. Luogo dove veniva accolti i pazienti, ma c'era anche il tempio, la palestra, la libreria. Era sostanzialmente il luogo per gli infermi
- Nell'antica Roma= Valetudinaria. Dedicata principalmente agli schiavi che si dedicavano al lavoro agricolo e che si ferivano e ai soldati.

Non bisogna immaginare che la medicina, da Ippocrate, diventa interamente razionale: non solo perché con il cristianesimo e quindi religione e medicina si sovrappongono, ma anche perché degli aspetti simbolici si possono sovrapporre agli aspetti più tecnici medici. E quindi torniamo alla grande divisione delle professioni mediche, per cercare di collocare la nostra. Abbiamo detto che a partire dal Medioevo si sviluppa questo sapere operativo da parte dei CERUSICI (i futuri chirurghi), ossia quelli che avevano abilità con gli strumenti da taglio.

CHI FACEVA I SALASSI? Li facevano soprattutto i barbieri e per questo ancora oggi vediamo quel simbolo dei barbieri. Quelli antichi lo utilizzavano per indicare che da loro venivano fatti anche i salassi. Il rosso faceva riferimento al sangue, il bianco al tourniquet. Il palo, invece, fa riferimento allo strumento da schiacciare utilizzato dai pazienti per dilatare le vene. (NB: Camillo Benso conte di Cavour morì a causa di un salasso).

Quindi la figura del physician e del chirurgo si dividono. Nascono le scuole di medicina: la prima università è quella di Bologna nel 1088. Si formalizza con il tempo la figura del *fiscus* che sono una specie di internisti: si tratta di un sapere formalizzato con dei testi (*scritti nell'allora inglese, ossia il latino*). Abbiamo impiegato tantissimo, però, a liberarci degli errori presenti nei testi di Ippocrate e Galeno.

Gli attori fondamentali dell'iter procedurale della dissezione erano 3: il lector, il sector e il demonstrator.

La prima figura, quella del sapiente che conosceva la tradizione anatomica e si basava sulle cognizioni desumibili soprattutto dalle opere di Galeno, era il lector che stava assiso in alto sulla cattedra e leggeva o recitava a memoria i testi descrittivi delle parti corporee secondo la sapienza antica, specialmente galenica. In basso il demonstrator indicava esplicitamente al sector (barbiere-chirurgo) le parti del corpo da sezionare

secondo la descrizione ascoltata. Questo passaggio era necessario in quanto il demonstrator capiva il latino del testo letto dal lector rendendolo fruibile all'illeterato sector, il barbiere-chirurgo che si basava su un sapere puramente empirico. Si trattava dunque di una procedura autoptica intesa a confermare le verità anatomiche tradizionali, già date una volta per tutte dagli antichi maestri e di cui il lector era emblematica esemplificazione.

L'anatomista scendeva dalla cattedra e andava a sezionare direttamente il cadavere, cogliendo de visu le novità dell'esplorazione del corpo che smentivano l'anatomia tradizionale di Galeno. Nasceva il metodo dell'anatomia moderna che avrebbe prodotto una rivoluzione destinata a cambiare il volto della medicina.

Nel 1271 la facoltà di Parigi obbliga i droghieri a sottostare a ciò che dice il collegio accademico dei medici.

- Una grande **RIVOLUZIONE** è avvenuta grazie a **WILLIAM HARVEY** nel 1600-1602 che si trovava nell'università di Padova: osserva il sistema della circolazione del sangue e ci sono degli aspetti che non gli tornano. Attraverso una serie di calcoli (ad esempio il rapporto tra cibo e sangue) e la legatura, si rende conto che il cuore agisce come una pompa e che è il centro del circolo, che è uno solo e solo uno; è un ciclo continuo. Scrive così il "De motu cordis".
- Nello stesso secolo, ma prima di Harvey, nella stessa università, c'era **GALILEO**, padre di un'altra grande **RIVOLUZIONE**. Da un sistema geocentrico si passa a uno eliocentrico. **Capisce che solo le prove empiriche possono fare la differenza tra un dato vero e falso**: ci sono verità di prima mano = caratterizzate da deduzioni logiche, prove empiriche, prove sperimentali, possibilità di predizione. Ci sono anche verità di seconda mano che hanno bisogno di autorità sociale e cognitiva (come quella di Ippocrate e Galeno).

Da questo momento inizia la lenta distruzione della teoria dei 4 umori.

TEORIA MIASMATICA = si riteneva che **le grandi epidemie e i contagi derivassero dalla MALARIA**: si pensava che dal ventre della Terra emergessero dei vapori putrefatti e contagiosi, ossia il miasma. I physician medievali attribuivano la causa delle malattie al miasma e il conseguente contagio come causato dalla diffusione di veleno e corruzione: quindi si tratta di due fasi dello stesso processo.



GIROLAMO FRACASTORO = a metà del 1500 fu il primo a confutare la teoria dei miasmi. ("*De contagiosis morbis*") ipotizzò una teoria diversa, secondo cui ci sono degli esserini vivi molto piccoli che non si possono vedere e che veicolano il contagio. Si rese anche conto che il fuoco era in grado di uccidere questi esserini.

Il grande anatomista **VASALIO** fa questo grande opera di riscrittura: "De humani corporis fabrica". Questo testo è conosciuto tra tantissime cose per le sue immagini, create in ambiente veneziano e nel circolo di Tiziano: rappresenta una rivoluzione sia dal punto di vista teorico sia dal punto di vista del metodo didattico da cui chiaramente deriva. Vesalio, infatti, fa tutto da solo: disseziona i corpi, estrae i loro organi, li mostra agli studenti, **li commenta e descrive secondo i testi Galenici, ma sottolineando i tanti errori**, dimostra le sue abilità teoretiche, pratiche e didattiche, **ma soprattutto correggendo i seri difetti metodologici dell'anatomia di tradizione medievale, in cui il professore che legge il testo antico non fa nessun riferimento e confronto con la realtà del corpo anatomico**, il cui maneggiamento è delegato al dissector, una sorta di "tecnico anatomico" che non ha nessuna abilità medica. **Vasalio critica le disastrose conseguenze della separazione tra la medicina e la chirurgia.**

ANATOMIA FEMMINILE

In età moderna, Vesalio dette i suoi contributi all'ostetricia che poi però furono perfezionati dal suo grande allievo, il prete e anatomista **Gabriele Falloppio**. Egli descrisse le **tube che collegano l'utero agli annessi**, ma, nonostante ciò, non riuscì a comprendere la loro essenziale funzione di trasporto ovcitario, limitato anche dal fatto che all'epoca non si erano ancora identificate le gonadi femminili.

Infatti, le ovaie (e la gravidanza extrauterina) vennero descritte per la prima volta in Olanda dall'anatomista **Regnier de Graaf** (1641-1673), Nel *De mulierum organis generationi inservientibus tractatus novus* (1672) rese nota la **scoperta del follicolo ovarico, poi noto come follicolo di de Graaf**. De Graaf fu seguito da **Stenone** (1638-1686) naturalista, anatomista e vescovo cattolico (ex luterano) danese. Egli fu il primo a capire che le femmine dei mammiferi (e le donne) e quelle degli uccelli (le galline) avevano la stessa **gonade che lui chiamò ovaia, mentre prima di lui questi organi erano chiamati testes muliebrum (testicoli delle donne)**. Oltre alla funzione delle ovaie. Scopri quella delle tube uterine.

Nel Rinascimento c'è stata una rivalutazione dei primi testi di medici di riferimento di Ippocrate e Galeno grazie alla generale rivalutazione dei testi classici.

GIOVANNI BATTISTA MORGAGNI (fondatore dell'anatomia patologica) = non è più il disequilibrio dei 4 umori a essere la causa delle patologie, rappresenta un po' il colpo più forte per confutare la teoria di Ippocrate. A metà del 1700 intuisce attraverso la collezione di dati di pazienti (*circa 700 casi*) che **una situazione patologica è correlata a un suo correlato distretto anatomico**. La patologia nasce nell'anatomia.

ANTON VAN LEEUWENHOEK= olandese che aveva creato il primo microscopio: lavorò sulle lenti di ingrandimento. Disegnò ciò che era riuscito a vedere dal microscopio, disegnando gli esserini che nuotano in un liquido. Ciò che è interessante è che a partire dal 1600 tutti i medici vedono questi microrganismi, ma a nessuno, per oltre duecento anni, viene in mente che siano proprio questi microrganismi i responsabili delle malattie e dei contagi (infatti quella di Fracastoro era solo una teoria tra le tante).

TAGLIO CESAREO

Luigi **Mangiagalli** (1850 – 1928), chirurgo lombardo nella Clinica ostetrica pavese: **“non una madre era stata salvata in un secolo col taglio cesareo”**. Questo ci dice che il taglio cesareo veniva utilizzato come un tentativo di salvare il bambino. Questa era la situazione generale delle **cliniche ostetriche di tutto il mondo prima del 1876**, tranne casi rari. Per 2 motivi: **le gravi emorragie postpartum e i processi settici**. Prima del 1500, il taglio cesareo si eseguiva immediatamente **dopo la morte della madre, per tentare di salvare il bambino**. Numerosi riferimenti al taglio cesareo compaiono **nell'antico folklore cinese persiano, indù, egiziano, greco, romano e in altre lingue europee**.

Soltanto nel 1581 un chirurgo francese, **François Rousset (1525-1598)**, propose l'intervento su una **donna viva**, nei casi di impedimento del parto, ma l'operazione, tentata ripetutamente, era quasi sempre mortale e generalmente evitata dai chirurghi.

Tutto cambiò nel **1876** con **Edoardo Porro**, il primo chirurgo ostetrico a progettare un astuto intervento programmato **per salvare non solo il bambino ma anche la madre**.

Horace Wells condusse la prima dimostrazione pubblica dell'anestetico per inalazione al Massachusetts General Hospital di **Boston nel 1845**: il protossido di azoto (gas esilarante) somministrato impropriamente non fu efficace. Il 16 ottobre **1846, il dentista di Boston William T.G. Morton** diede una dimostrazione di successo utilizzando **l'ETERE** (dietilico) a studenti di medicina. L'anestesia nel parto venne all'inizio ostacolata perché contraria **all'asserto biblico**: partorirai col dolore. Nel **1853 tuttavia John Snow** (1813-1858) anestetizzò la regina Vittoria per il parto del principe Leopoldo.

James **Marion Sims** (1813-18) praticò nel **1849 il primo intervento sulla fistola vescico-vaginale** ed è considerato il fondatore della ginecologia chirurgica. Dal 1845 in poi venne gradualmente introdotta l'anestesia con etere e, nel 1847, ad opera di James Simpson (1811-1870) quella con Cloroformio.

Un taglio cesareo simile a quello praticato oggi fu introdotto in Germania ai primi del 900, dopo che si era riusciti a suturare la parete dell'utero. Nel **1882 l'ostetrico e ginecologo tedesco Max Saenger** (1853-1903) descrisse la **sutura a strati della parete uterina** e, da allora, l'intervento assunse gradualmente le attuali caratteristiche.

1700

La medicina interna migliora grazie a nuovi libri di testo che catalogano e descrivono molte nuove forme di malattia, oltre all'introduzione di nuovi "farmaci", come la digitale (cardiotonica) e l'oppio (anestetico). Lo stato degli ospedali nel XVIII secolo, tuttavia, era allarmante ... per gli standard odierni. Le guarigioni dopo gli interventi chirurgici erano molto rare a causa della setticemia molto frequente. **Il concetto di antisepsi non era ancora stato scoperto.**

IL FORCIPE: MAURICEAU VS CHAMBERLEN

François Mauriceau (1637 -17 ottobre 1709) era un ostetrico francese. Era uno dei principali ostetrici nell'Europa del XVII secolo: nel 1668 pubblicò *Traite des Maladies des Femmes Grosses et Accouchées*, un libro che ha contribuito a stabilire l'ostetricia come scienza. Nel 1670, il medico inglese Hugh Chamberlen (1637 -1709) **cercò di vendergli il segreto di una pinza ostetrica specializzata**. Mauriceau fu disgustato dal fatto che la famiglia Chamberlen tenesse segreto uno strumento così importante e accusò i Chamberlens di truffa. **È anche noto per lo sviluppo delle manovre classiche del parto podalico** (manovra Mauriceau-Levret).

L'estrazione con il forcipe, infatti, provocando gravi lesioni della **corteccia dell'Ippocampo** può causare l'insorgenza di una attività cerebrale di tipo epilettico con gravi conseguenze. Gran parte dei casi di epilessia che si registravano all'epoca erano infatti da ricondurre all'utilizzo di questo strumento. Al fine di evitarne le grave conseguenze a carico del nascituro...

...l'uso del forcipe è stato gradualmente abolito; nel 1953 lo svedese **Tage Malstrom** introdusse l'**estrattore a vuoto (ventosa)**, la ventosa ostetrica o «vacuum extractor».

AMBROISE PARE' E LOUISE BOURGEOIS

Tra i grandi chirurghi del Rinascimento va ricordato, **per quanto riguarda l'ostetricia, Ambroise Paré** (1510–1590) che fu tra i primi a praticare il rivolgimento nelle presentazioni anomale. Noto nella chirurgia militare e nello sviluppo delle protesi. Tra i suoi allievi egli ebbe una donna: **Louise (Bourgeois) Boursier** (1563-1636) la quale pubblicò nei primi anni del '600 un trattato di Ostetricia, nel quale, descriveva le tecniche di rivolgimento e di parto già trattate da Sorano di Efeso (II secolo d.C.). Marie de Médicis, la moglie di Enrico Magno di Francia, era una delle sue pazienti e ha dato alla luce i suoi 6 figli.

Nb: Gravidanza con 11 feti (da A. Paré). Giovanni Pico della Mirandola riportò il caso di una donna italiana, Dorothea in attesa di 11 figli



Tra il 1700/1800 incomincia anche una nuova terminologia:

- Midwifery (ostetrica/levatrice)= La pratica dell'assistenza al parto
- Obstetrics= Il ramo della medicina che riguarda la gestione della gravidanza, del parto e del puerperio

La storia dell'ostetricia è indissolubilmente legata alla storia delle levatrici. Obstetrix era la parola latina per levatrice: si pensa derivi da obstare ("stare davanti"). Diventa fin da subito una professione a carattere femminile.

Nascono anche degli strumenti importanti. Nel 1761 Leopold Auenbrugger introduce la tecnica della **"PERCUSSIONE"**. Jean-Nicolas Corvisart diffonde la tecnica e dà inizio alla scuola clinica francese, rivalutando nel contesto di un approccio empirico-razionale l'osservazione clinica dei segni derivanti dal processo morboso. Invece di concentrare l'attenzione sulle sedi e le cause delle malattie, assegna al riscontro autoptico una posizione subordinata all'osservazione clinica e alla raccolta dei segni.

Renè-Theophile-Hyacinte Laennec (1781-1826) realizza la sintesi tra osservazione clinica e anatomia all'interno di una concezione dinamica dei fenomeni patologici. Nel 1816 inventa lo stetoscopio.

STRUMENTI

L'auscultazione diretta della frequenza cardiaca fetale (FHR) con l'orecchio esaminatore posizionato sull'addome materno è stato conosciuto per secoli. Il medico francese **Marsac** sentì battiti cardiaci fetali nel diciassettesimo secolo. Mayor, un chirurgo svizzero, riportò per la prima volta un'auscultazione diretta della frequenza cardiaca fetale nel 1818. Jacques Alexandre **Le Jumeau** (visc. di Kergaradec) **descrisse per la prima volta l'auscultazione del cuore fetale con lo stetoscopio di Laennec** o con un feto-scopio di legno nel 1821. Le Jumeau, che non era un ostetrico, riferì di aver sentito battiti cardiaci fetali in 8 gravide.

Le Jumeau suggerì che l'auscultazione fetale poteva essere usata per scoprire una gravidanza e identificare la gestazione gemellare, valutare la posizione del feto ed anche il suo stato di salute.

STRUMENTI: CERE E OSTETRICIA

Sebbene il contributo all'illustrazione anatomica di Vesalio e dei suoi seguaci abbia ricevuto molta attenzione, meno credito è stato dato a Veslingio e in particolare a Fabrizio. Nel 1600, Fabrizio aveva accumulato più di 300 dipinti che insieme formavano le Tabulae Pictae, un grande atlante di anatomia molto ammirato dai suoi contemporanei. Molte delle sue nuove osservazioni furono incorporate nei libri successivi, compresi quelli di Casserio, Spighelio, Harvey e Veslingius. Importanti anche le Tabule di Eustachio (1552) che, sebbene pubblicate solo nel 1714, influenzarono notevolmente la modellazione anatomica in cera. A scopo didattico, le cere sono state molto utili.

Nel 1742 Papa Benedetto XIV istituì a Bologna un Museo di Anatomia, affidando a Ercole Lelli la realizzazione di alcune preparazioni anatomiche in cera. Felice Fontana si rese conto che la produzione di un gran numero di modelli con il metodo della fusione avrebbe reso superflui per l'insegnamento anatomico i campioni cadaverici e nel 1771 chiese al Granduca di finanziare un laboratorio di modellazione della cera a Firenze nell'ambito del Museo di conosciuta come La Specola.

FEBBRE PUERPERALE: SEMMELWEIS

Il setting è il grande ospedale viennese. Ignaz Semmelweis è stato il pioniere delle procedure antisettiche. È descritto come il "salvatore delle donne". Quando va a Vienna, nell'ospedale c'erano due cliniche:

- nella prima oltre il 10% delle madri moriva di febbre puerperale. C'erano i medici: era utilizzata anche dagli studenti di medicina che la mattina, prima di far nascere i bambini, facevano le autopsie.
- nella seconda solo il 5% delle madri moriva di febbre puerperale. Era gestita dalle ostetriche.

Cercò di capire come stavano le cose e osservò tutta la procedura:

- si rese conto che nella prima clinica gli studenti di medicina, dopo la dissezione dei cadaveri, non si lavavano le mani

- il suo amico Jacob Kolletshka, mentre stava operando, si tagliò una mano con uno strumento utilizzato da uno studente di medicina durante una dissezione: presentò una sintomatologia simile a quella della febbre puerperale per poi morire



Quindi dedusse che gli studenti di medicina trasferivano qualcosa dai cadaveri alle donne attraverso le loro mani. Allora chiese agli studenti di lavarsi le mani con dell'acqua clorata prima di assistere i parti delle donne. I dati gli diedero ragione, le morti per febbre puerperale diminuirono drasticamente, così li portò al responsabile dell'ospedale, che non accettò l'idea che gli stessi medici erano i colpevoli delle patologie dei pazienti. La iatrogenesi non era ancora accettabile e quindi Semmelweis non venne creduto. Addirittura, venne espulso dalla facoltà: tornò a fare un po' di attività nella sua Ungheria, ma dopo qualche anno presentò i primi problemi di umore, così da finire in un sanatorio e qui morirvi.

FLORENCE NIGHTINGALE

Florence Nightingale (Firenze, 12 maggio 1820 – Londra, 13 agosto 1910) è stata un'infermiera britannica nota come "la signora con la lanterna". È considerata la **fondatrice dell'assistenza infermieristica moderna**, in quanto fu la prima ad applicare il **metodo scientifico attraverso l'utilizzo della statistica**. Propose inoltre **un'organizzazione degli ospedali da campo**. Lei per prima prestò attenzione a far pulire i pavimenti, igienizzare tutti i reparti, lavare le lenzuola dei letti e far stare comodi i soldati. Durante la notte era solita portare con lei una lampada per far luce mentre si muoveva in reparto con l'obiettivo di far stare comodi i soldati, per questo motivo è conosciuta come "La donna con la lampada". Ricevette anche una lettera di ringraziamento per tutto il suo duro lavoro da parte della regina Vittoria.

ANATOMIA: UTERO ITINERANTE

Sebbene negato dagli anatomici del Rinascimento che dimostrarono che l'utero era ancorato alla pelvi, la **«concezione dell'indipendenza/mobilità dell'utero»** nell'organismo della donna si radicò a tal punto che nel medioevo si credeva che quando questo saliva verso l'alto dava una sensazione di soffocamento, nausea e vomito, tanto che una delle terapie maggiormente eseguite per questi sintomi era quella di attirare l'utero verso il basso ponendo le donne in posizione inclinata per ore ed esponendole all'azione di profumi che dovevano avere la funzione di far discendere l'organo.

Sino al 1700, ed oltre, si credeva che l'utero femminile fosse un animale vagante all'interno del corpo, capace di scatenare crisi isteriche e talvolta la morte. Altri lo assimilavano alla testa della Gorgone Medusa. Una sorta di anatomia fantastica che per millenni ha accompagnato la percezione di questa «fucina di maturazione» della vita umana» (cit. Filone Alessandrino, De Opificio Mundi). L'utero, in verità, raramente è stato considerato dal punto di vista anatomico un organo come tutti gli altri. L'immagine uteris ha avuto una storia a se stante, una vera e propria epopea anatomica che lo isola, per così dire, dal resto del corpo, proprio per il suo ruolo nella procreazione.

Si dice che Nerone, dopo aver fatto uccidere la madre Agrippina, ne predisponesse l'autopsia volendo vedere «il luogo da quale proveniva». Un quadro di Giovanni Battista Pittoni del 1715, attualmente appartenente ad una collezione privata, raffigura la scena: il corpo è steso sul tavolo settorio aperto dal bisturi del cerusico, mentre Nerone è ritratto nell'atto di avvicinarsi per guardare. Non sappiamo se questa curiosità uterina fosse realmente la ragione del gesto ma, come ci riporta Tacito negli Annales (XVI, 9), certo è che l'Imperatore osservò il corpo aperto della madre e ne lodò la bellezza, facendolo subito dopo cremare. Tacito ci riporta l'episodio, intriso di necrofilia incestuosità, ricordando che un oracolo caldeo aveva già previsto tutto questo ad Agrippina, che però rispose al fato con la celebre frase: «Mi uccida, purché regni!».

UTERO E PSICOLOGIA

Sino all'800 si pensò che l'utero, o la funzione riproduttiva, influenzassero in modo determinante la **personalità femminile**. Il fatto che **l'utero condizionasse la psiche ed il comportamento della donna** è alla base della **isteria**, dal nome greco dell'utero, che ebbe una grande popolarità alla fine del 1800 anche per opera di famosi neurologi come **Jean Martin Charcot** (1825-1893). L'isteria era in realtà una sindrome psicotica che derivava non certo dall'utero (come poi dimostrò **Sigmund Freud**, 1856-1939) bensì dalla forte repressione sociale (e sessuale) delle donne dell'epoca.

LE MALATTIE INFETTIVE

Le malattie infettive esistono da sempre: la paleontologia ce lo dimostra. Diventano impattanti da quando siamo passati da cacciatori-raccoglitori a delle ampie comunità. La nostra storia incomincia con il vaiolo (*che probabilmente uccise il Faraone Ramses V*), esistono due forme: major (più comune e più grave) e minor (meno comunque e meno grave). Deriva dai cammelli o dalle vacche, non si sa bene: sfigura il viso (*è questo è un importante fattore nelle malattie infettive*). Ma il vaiolo non è stata l'unica malattia infettiva: ci sono testimonianze già anche nell'antico Egitto di Polio, in cui vengono raffigurate delle vittime con le gambe colpite da questa malattia.

Le malattie infettive sono altamente impattanti a livello sociale. Tra le tante cose, sono le uniche in grado di flettere la curva dell'aspettativa di vita. Le malattie infettive sono anche in grado di sagomare la storia, come dimostra:

- la guerra del Peloponneso tra Sparta e Atene. Pericle si ammala di peste e muore: Sparta vince e la democrazia perde. Tucidide si accorge di questo e lo racconta: le persone che si ammalano una volta della malattia infettiva e sopravvivono, non si ammalano una seconda volta. Questo significa che aveva osservato che il corpo acquisisce qualcosa dall'infezione che viene memorizzato; l'immunità è un fenomeno specifico: l'infezione della malattia x immunizza contro la malattia x; nota anche che gli operatori sanitari sono quelli che ne rimangono più affetti.
- Ovviamente non è l'unico caso nella storia: c'è anche la Peste antonina (165-80 a.C.) che causò più di 30 000 morti. Uccise 5 000 persone al giorno, decimando la popolazione di Roma (l'unica grande causa di indebolimento dell'Impero Romano). Uccise l'ultimo grande imperatore romano: Marco Aurelio Antonio.
- Peste di Cipriano (250-270 a.C.): nel suo momento massimo, uccise 5 000 persone al giorno. Gli storici hanno suggerito un numero di possibilità per la malattia: vaiolo, tifo, influenza pandemica o febbre emorragica.

Poi c'è l'ondata di peste propriamente detta perché causate dalla **YSERNIA PESTIS**, che causò tra le 5 000 e le 10 000 persone al giorno. Ysernia pestisi ha ucciso decine di milioni di persone durante:

1. **Prima ondata** (peste polmonare) 541-750 d.C.: è molto veloce a tramettersi. Bisogna tenere conto che ha ucciso metà della popolazione europea. Anche solo la vasta area che copri questa ondata (nb: giustinianica) dimostra che si trattò di una trasmissione uomo-uomo (*dato che la presenza di vettori avrebbero rallentato il processo di diffusione*).
2. **Seconda ondata** (peste bubbonica/peste nera) 1330s- 1879: è più complicata perché usa dei reservoir (=animali). Per raggiungere l'uomo utilizzano dei vettori come le pulci. È molto più lenta rispetto alla prima ondata. [*È la stessa di cui parla Boccaccio*]. Raggiunse l'Europa occidentale nel 1348 e il nord Europa nel 1349. Bisogna tenere conto che ha ucciso metà della popolazione europea e che si diffuse sulla via commerciale della seta.
3. Terza ondata dal 1894 ad oggi.

Un altro fenomeno di pestilenza che ha sagomato la storia è quando gli Spagnoli vanno alla conquista del Sud America, in particolare quando **Cortes (1485-1547) andò alla volta di Montezuma**. Una infezione (gli storici non sono sicuri della malattia precisa) che i Conquistadores hanno portato con loro dall'Europa e che era sconosciuta al sistema immunitario degli indigeni americani. Ci fu una vera e propria ecatombe di 22 milioni di morti.



Perché gli Europei si erano adattati agli agenti infettivi [*salmonella enterica*, *febbre emorragica*, *morbillo* o *vaiolo*: *non si sa con esattezza*] meno letali e gli Indios no?

- Gli Europei erano più resistenti alle infezioni degli Indigeni.
- perché sono stati isolati dagli Europei dal tempo dell'ultima glaciazione
- Non si sono goduti i benefici evolutivi a causa di una selezione naturale da parte delle epidemie come indiretto fenomeno di addomesticazione.

Gli indigeni, d'altro canto, ci hanno passato la sifilide, che per loro era praticamente una malattia cronica e non letale.

Anche il tempo è una questione importante: la seconda ondata di peste, quella del 1300, ci ha messo 15 anni prima di arrivare a noi; l'influenza di Hong Kong (1968) ci impiegò 1,5 anni; il Sars (2002) arrivò in Canada dopo 3 mesi; il Covid-19 qualche settimana...

SPILL-OVER= possibilità non così remota di un batterio di subire delle mutazioni che gli permettono di fare un salto di specie. Questo fenomeno, che tecnicamente si chiama **ZOONOSI**, ci mostra che circa l'80-85% delle nostre malattie infettive deriva dai nostri amici animali. Ad esempio, influenza deriva dai maiali, il vaiolo dai bovini e dai cammelli, la peste dai ratti, conigli e lepri... E poi bisogna considerare che gli animali possono essere anche vettori, come ad esempio i gatti con la toxoplasmosi.

(1600-1700) La prima forma di controllo delle malattie infettive è stata sviluppata dai medici di corte cinesi, che hanno sviluppato la **VAIOLAZIONE/VARIOLAZIONE** (che precede la vaccinazione) braccio a braccio: hanno trovato un modo di passare il vaiolo in forme attenuate per sviluppare immunità. I medici prendevano il pus dalle fistole di quelli malati e lo sputavano nelle narici delle persone ancora sane: le persone si ammalavano, ma con una forma attenuata e poi diventavano praticamente immuni. E' comunque un metodo rischioso, la mortalità era del 2-3%, ma le probabilità di contrarre naturalmente il vaiolo erano del 30%.

La tecnica della variolazione – anche usata in India, Tibet e altre parti dell'Asia – si sviluppò attraverso la trasmissione di diversi meccanismi: usando delle piccole lancette coperte dal pus di vaiolo inserite al di sotto della pelle (inoculazione) o avvolgendo in degli asciugamani infetti persone sane. **La tecnica più efficace** si basava su **un'inoculazione sottocutanea di materiale da pustole attenuate nei pazienti:** è stato portato in Anatolia attraverso il Caucaso e è stato ampiamente utilizzato dagli Ottomani per un lungo periodo.

IL METODO "ALLA TURCA": attraverso i turchi arriva in Europa. Raccoglievano il pus dalle piaghe lasciate dal vaiolo per poi punzecchiare con delle lancette la pelle delle persone ancora sane per immunizzarle. Gli abitanti del caucaso inoculavano il virus del vaiolo nelle donne nobili dell'Impero Ottomano per evitare che venissero sfigurate. L'inoculazione si è poi diffusa in Grecia, Tessaglia e Turchia, da dove è stata poi importata in Europa. Le prime persone che raccontarono di questo fenomeno all'Occidente sono stati due italiani (*queste rappresentano le prime testimonianze di vaccinazioni*): Dr. Timoni e Dr. Pilarino.

Una delle persone chiave, però, nella storia delle vaccinazioni è **Lady Montagu**: moglie di un diplomatico britannico presso l'Impero Ottomano. Aveva perso il fratello per il vaiolo e lei stessa era stata sfigurata dal vaiolo. Quando vide questi medici Ottomani fare queste pratiche, ebbe due colpi di genio: vaiolò il suo primo figlio e poi quando tornò in Gran Bretagna riuscì a convincere la principessa Carolina Brandeburgo a vaccinare i propri figli (1722). Da quel momento in poi la pratica si diffuse sempre di più tra l'aristocrazia.



Questa variolazione portava alcuni problemi. Nel 1796 il **medico variolatore Edward Jenner** osservò che le persone che avevano contratto il vaiolo dalle mucche sembravano essere immuni durante le ondate di vaiolo tra gli umani, non si ammalavano. Allora ebbe il genio di inoculare il pus di una vacca esposta al vaiolo in un bambino. Dopo qualche settimana, lo espose al vaiolo umano vero e proprio attraverso la tecnica di

variolazione: il bimbo era immunizzato. Di base, quindi, dimostrò che era possibile immunizzare le persone per il vaiolo attraverso l'iniezione di una varietà dell'infezione naturalmente attenuata. La pratica poi si diffuse dall'Inghilterra fino in Europa.

Perché usare le vacche è stato un successo?

- il vaiolo dalle mucche **ha degli effetti collaterali preferibili** rispetto al vaiolo umano (il pus delle mucche contiene **un virus meno aggressivo** e **previene la trasmissione di altre malattie veneree umane**, come la sifilide, l'epatite B, la TBC). Quindi, si riduce anche il tasso di mortalità.
- Rispetto agli umani, **le mucche possono essere utilizzate per creare una coltura seriale per produrre una grande quantità di vaccini** (fondamentale nei periodi di epidemia).
- Le mucche possono **essere anche trasportate facilmente da villaggio a villaggio** e possono essere utilizzate come profilassi anche in assenza di malattia/epidemia.

C'è stata una vera e propria corsa alla vaccinazione: il primo è stato il vaiolo, poi c'è stato Pasteur con la rabbia, il colera e così via... È stata una vera e propria crescita esponenziale quella dei vaccini: ogni 3-4 anni veniva creato un nuovo vaccino. Iniziano a calare tutte le malattie infettive importanti drasticamente, sia grazie alla presenza di vaccini sia grazie a un graduale miglioramento delle condizioni igieniche.

NB: prima della diffusione del vaccino, si stima che la TBC abbia decimato, in 200 anni, 1 miliardo di persone, incluse diverse generazioni di artisti, intellettuali come Pascal, Spinoza, Chopin, Kafka, Molière, Gramsci, Modigliani and Eleanor Roosevelt.

LA CONQUISTA DELLA POLIOMELITE= Si tratta della prima importante campagna di sensibilizzazione vaccinale. Nacque tutto dall'allora Presidente degli Stati Uniti Roosevelt, che in un primo momento, dato i sintomi che mostrava, pensava di avere la polio. C'è un vaccino ucciso creato da Jonas Salk (1953) e uno vivo ma in forma attenuata creato da Albert Sabin (1955). Ci sono ormai solo due paesi con ancora la Polio, Afghanistan e Pakistan (ormai l'Africa è polio free).

Nel 1956 è iniziata la campagna di eradicazione del vaiolo. Nell'Ottobre del 1977 c'è stato l'ultimo caso di vaiolo. Nel maggio del 1980 WHO dichiara che il vaiolo è stato eradicato dal pianeta.

Qual è il più tragico evento in termini di vite umane del '900? L'influenza pandemica del 1918 (1918-1920), conosciuta anche come **"Spagnola"** fu particolarmente letale. Si stima che uccise tra i 70-100 milioni di persone, circa il 3-5% della popolazione mondiale.

Perché è importante vaccinarsi per l'influenza? Gli ultimi dati dicono che una brutta influenza stagionale causa tra i 250 000 – 500 000 morti. In caso di pandemia, ci sono più di 1 milione di morti.



Nonostante il successo delle vaccinazioni, dagli anni '80 i movimenti vaccinali hanno portato a un calo delle coperture. **Perché le ultime generazioni sono così contrarie alle vaccinazioni?**

Bisogna fare una distinzione tra **RISCHIO SOCIALE** (=percezione sociale del rischio) e **RISCHIO REALE**.

La storia è sempre quella:

- la popolazione si vaccina
- raggiunge l'immunità di comunità
- le malattie infettive diminuiscono
- la percezione sociale del rischio delle malattie diminuisce
- la popolazione smette di vaccinarsi e critica i vaccini

Passano gli anni, se la popolazione smette di vaccinarsi:

- cala l'immunità di comunità
- tornano le malattie infettive
- aumenta la percezione sociale del rischio
- la popolazione corre a vaccinarsi ...

Ci sono 3 motivi per cui noi temiamo i vaccini ma non gli altri farmaci:

1. La generazione dei 50enni è la prima libera da malattie infettive. Ma ciò che è sparito non è il vero rischio delle malattie infettive, ma la percezione sociale del rischio (una volta di potevano vedere bambini paralizzati dalla polio o sfigurati dal vaiolo).
2. È un trattamento preventivo: le persone ricevono i vaccini quando sono in forma (cosa che non succede con gli altri farmaci, dato che c'è dolore o malattia). Tra l'altro molti sono somministrati in età pediatrica (delicata) in cui spesso accadano, anche se non con una diretta correlazione ai vaccini, altre malattie.
3. Praticamente sono dei sieri che contengono dei germi (batteri o virus) attenuati, uccisi o parti di questi.

Tutti e 3 questi motivi sono dei bias che derivano dall'evoluzione!!

IDENTIKIT DEI NOWAX= non si tratta solo della fascia bassa (che paradossalmente è facilmente convincibile), ma in quota maggioritaria c'è una fascia alta, con **un'alta education** (assolutamente non convincibile). Per quanto riguarda gli **operatori sanitari**, invece, nella recente letteratura scientifica, si può notare come nonostante la grande disponibilità di vaccini anti-influenzali efficaci, **le infermiere** (Nova Scotia, Canada) sono molto riluttanti a ricevere la **vaccinazione anti-influenzale e i rates tra di loro sono bassi**. Si è notato come le infermiere considerino la vaccinazione anti-influenzale come **una decisione personale**. Le ragioni per rifiutare la vaccinazione includono possibili effetti collaterali, inefficacia del vaccino e la natura mite della malattia. **A livello mondiale i rates per le vaccinazioni anti-influenzali sono bassi tra tutti i professionisti sanitari, con le infermiere che presentano i rates più bassi in assoluto**. Si è notato come tra le infermiere che partecipavano a un caso studio, **i risultati sulla sicurezza del paziente non venivano considerati dei fattori nella scelta di declinare il vaccino antiinfluenzale**. Antivaccinisti in numeri: quanti sono, tra gli operatori sanitari (0.7%).

IN ITALIA= A livello nazionale circa il 30% dei casi di morbillo che si sono riscontrati riguarda personale sanitario non vaccinato. NB: il caso dell'ostetrica di Senigallia affetta da morbillo.



La cultura della vaccinazione e i genitori= Sui vaccini Internet offre:

- Troppe informazioni
- Informazioni contraddittorie
- molte informazioni false
- informazioni sul rischio

I 3 PRINCIPI BIAS SULL'ESITANA NELLE DONNE IN GRAVIDANZA

1. NATURALITA' (vs farmaci/sostanze artificiali)

Le donne incinte hanno fatto notare come l'uso dei vaccini durante la gravidanza sia in contraddizione con il solito consiglio di evitare i farmaci durante la gravidanza. Inoltre, particolarmente preoccupante per queste donne è la mancanza di data relativi ai potenziali effetti collaterali dei vaccini sul feto. Inoltre, è molto frequente il **pregiudizio naturista**, che rientra appunto negli errori ideologici. Per i naturisti (*omeopati, straineriani, "metodi alternativi"*) la vita urbana, ricca di inquinanti, stress e trattamenti chimico-farmacologici "artificiali" indebolisce l'organismo, specie il sistema immunitario dei bambini, a differenza di uno stile di vita "naturale", capace di recuperare le abitudini in uso "al tempo dei nonni" in cui cioè la dieta era a base di cibo "biologico" e non si ricorreva a farmaci – e naturalmente neanche ai vaccini. Una concezione della natura ingenua e buonista o, meglio, di un'ideologia incentrata su un'idea antimodernista, luddista e passatista che guarda con nostalgia ai tempi andati, ricchi di cibo naturale e aria pura, e privi di agenti chimici e farmaci tossici.

Questa attitudine cognitiva è un bias molto diffuso, riscontrato anche dalle interessanti ricerche di Dan Kahan nel campo dell'approccio neurocognitivo al diritto. In esse Kahan riscontra **una preferenza della società (e anche di alcuni scienziati) nel prediligere e ricordare i rischi prodotti dall'uomo piuttosto che quelli causati dagli eventi naturali, in genere percepiti come più accettabili.**

Cosa **NON** bisogna fare: non usare informazioni correttive/sfidanti (in un setting medico).

POSSIBILE SOLUZIONE DEL BIAS



INSISTERE SULLA "NATURALEZZA" DEL VACCINO= Anche gli omeopati britannici erano incerti sulla questione. L'idea era che le vaccinazioni prevenivano una malattia causandola in una forma più lieve, così immunizzando l'organismo contro gli effetti dell'agente naturale. Alcuni omeopati accusavano addirittura Pasteur di aver rubato all'omeopatia anche il metodo di attenuare per coltivazione seriale gli agenti patogeni con cui ottenne i suoi "vaccini".

2. PROTEZIONE DELLA PROLE PER PROCURA (vs altruismo)

Oggi c'è una **GENITORIALITÀ TARDIVA O POSTICIPATA** ovvero **cambia il CONTESTO EVOLUTIVO della genitorialità**= rischio per la prole. Una genitorialità tardiva aumenta il rischio di avere dei figli con una grande range di patologie, incluse l'autismo, la schizofrenia, la syndrome di Down, diversi deficit cognitivi, alcuni tipi di cancro, problem di fertilità e una diminuzione della longevità. Ad esempio, sono stati riscontrati dei collegamenti tra difetti congeniti e l'età paterna: infatti, in padri che hanno più di 40 anni, il rischio di avere dei figli nello spettro autistico è il doppio rispetto a quello di un padre di 30 anni.

POSSIBILE SOLUZIONE DEL BIAS



Insistere sulla protezione di FETO e NEONATO, spiegando l'immunità passiva in gravidanza (IgG feto) e allattamento (IgA neonato). Beneficio per la madre, il feto e il neonato. A chi crede che non occorra vaccinare poiché è sufficiente allattare il bimbo, occorre trovare il modo di raccontare/spiegare che gli anticorpi che produciamo vaccinandoci contro le malattie mortali NON sono lo stesso tipo di anticorpi che passano nel latte materno. Per EVITARE DI INFETTARE e per PROTEGGERE i bambini, le mamme devono quindi seguire le raccomandazioni vaccinali durante e dopo la gravidanza, per offrire anticorpi fondamentali PER LA PROTEZIONE DEI neonati (SCUDO MATERNO e BOZZOLO FAMILIARE).

Oppure, **NON insistere sull'altruismo e immunità di gregge** (o comunità). Insistere sulla comunicazione personalizzata Sembra essere inoltre particolarmente inefficace l'appello ai generici benefici sociali connessi alla vaccinazione, come per esempio l'importanza della copertura di gregge: lo strumento più efficace è risultato infatti essere la comunicazione ai genitori dei rischi di malattia e i vantaggi della vaccinazione riferiti al loro specifico figlio, puntando dunque sulla sicurezza e i valori familiari, e sull'istinto di protezione della propria prole. Una comunicazione, quindi, il più possibile personalizzata, nominale, per quanto riguarda i rischi/benefici dei singoli figli e gli effetti delle singole malattie.

3. **TIMING** (sia anticorpale, sia cognitivo)

COGNITIVO= Diverse ricerche, inoltre, insistono sulla rilevanza della tempistica (timing) con cui informare i genitori durante la gravidanza, evidenziando che l'esitanza può esser provocata sia da una comunicazione troppo in anticipo, sia troppo a ridosso, rispetto al parto. I dati suggeriscono che le opinioni dei genitori riguardo le vaccinazioni non sono necessariamente trincerate e che l'intervento dovrebbe essere implementato prima durante la gravidanza e continuare durante i primi anni della vita del neonato.

Queste strategie vaccinali DOVREBBERO essere prospettate ai «genitori in attesa» da tutti operatori sanitari che si occupano del percorso nascita prenatale (ostetriche, ginecologi, neonatologi...), nonché da tutti gli operatori che incontrano la donna per qualsiasi motivazione medica (medico di medicina generale, pediatra..) e prospettata esattamente come arma di protezione familiare. I dati attuali mettono evidenza che le coperture vaccinali nelle donne in gravidanza e nel post-partum sono molto basse E invece alle madri in gravidanza troppo spesso gli operatori sanitari:

- Non sono loro stessi vaccinati
- Non parlano ai genitori dei vaccini (madre-feto-neonato)
- Quando ne parlano, ne parlano negativamente.