



UNIVERSITÀ GIUSTINO FORTUNATO
D.M. 13 aprile 2006 - G.U. n° 104 del 6/05/2006 - TELEMATICA



UniforJob
ACADEMY



Accademia Eraclitea
ENTE DI RICERCA E DI ALTA FORMAZIONE ACCREDITATO

Master Universitario di primo livello in “Deglutologia geriatrica” A.A. 2023/24

Videofluoroscopia: anatomia e fisiologia della deglutizione

Stefano Doratiotto

U.O.C Radiologia Diagnostica ed Interventistica - Ospedale Ca Foncello di Treviso

Centro Regionale di Riferimento per la Disfagia

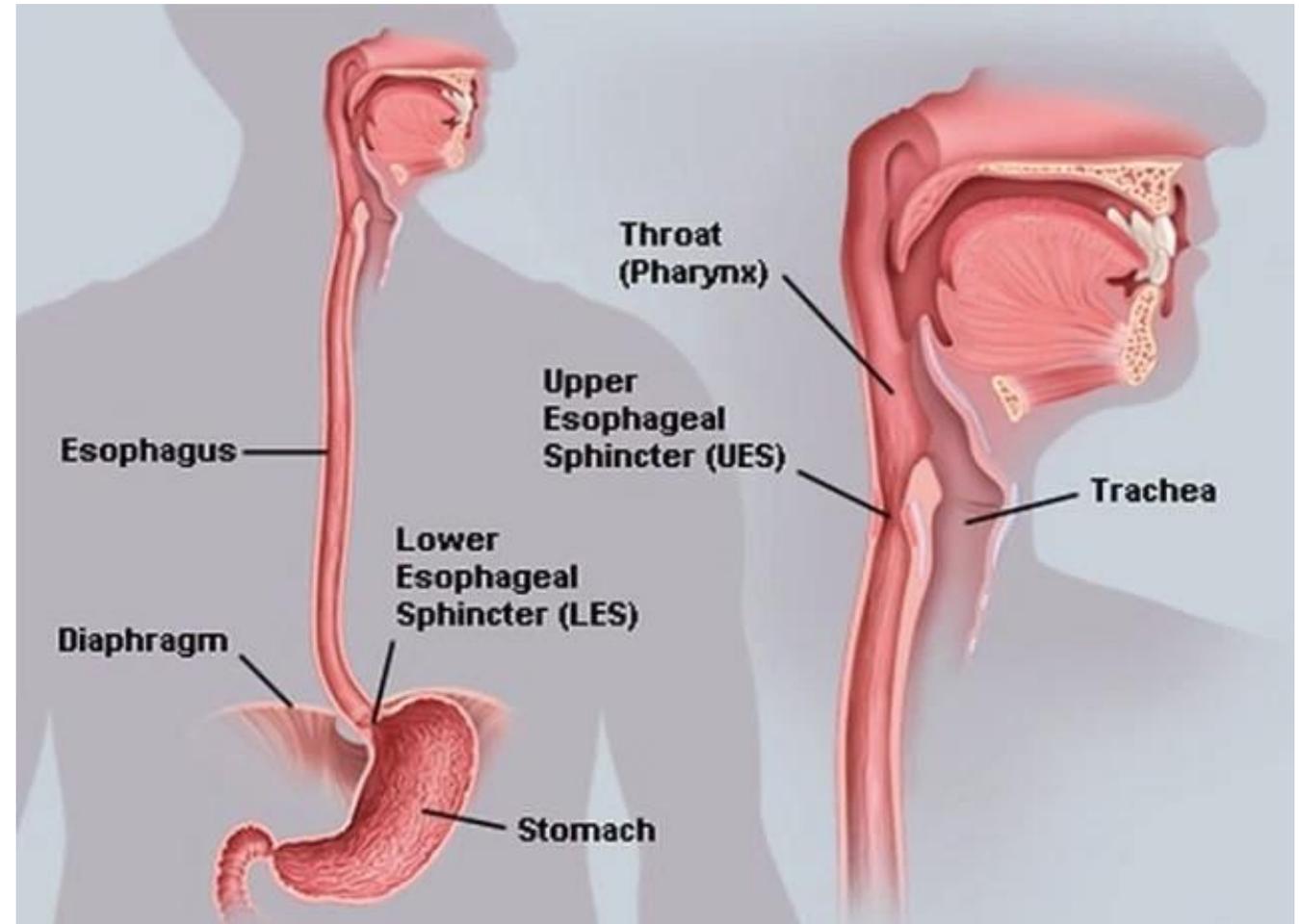


Società Italiana di
Radiologia Medica
e Interventistica

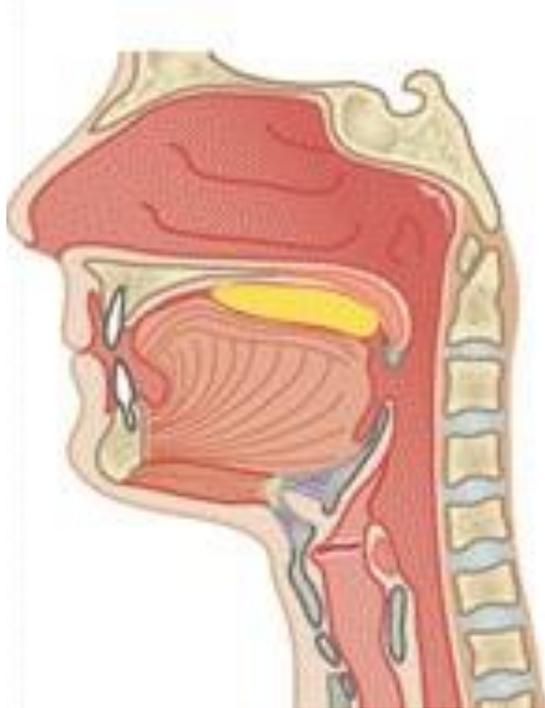


Deglutizione nell'adulto

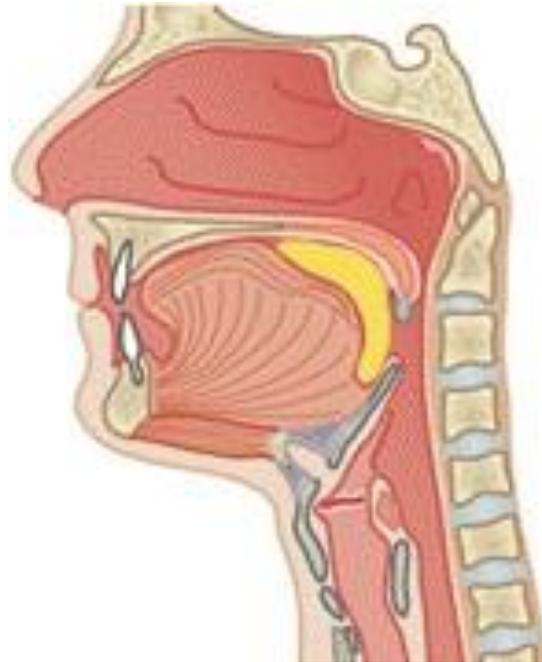
1. Fase anticipatoria
2. Fase extraorale
3. Fase buccale
4. Fase orale
5. Fase faringea
6. Fase esofagea
7. Fase gastrica



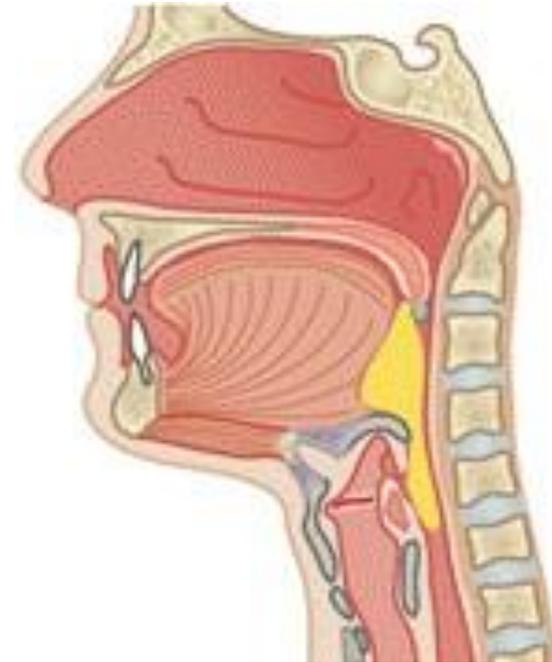
Le fasi della deglutizione visibili radiologicamente



Fase orale

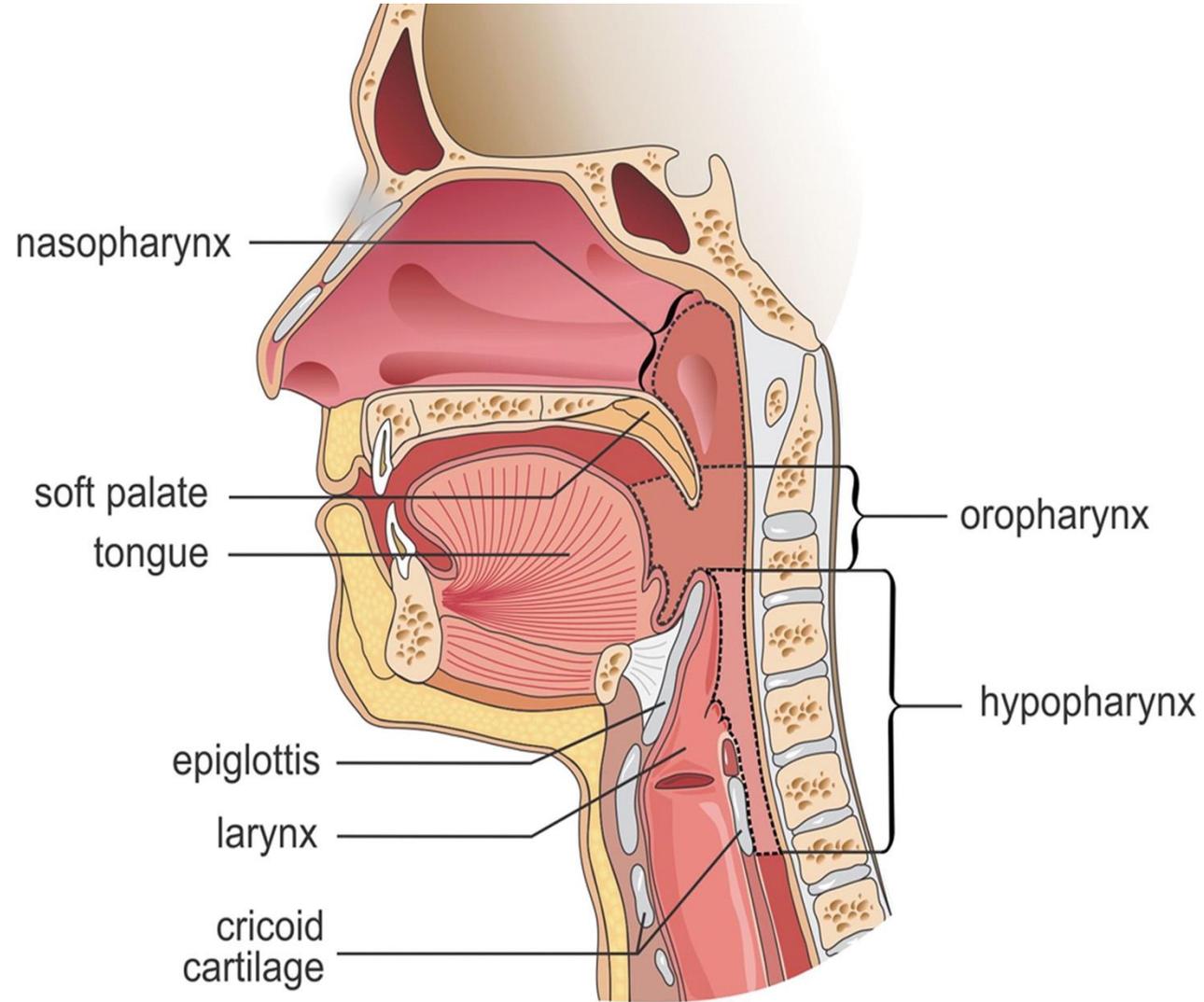


Fase faringea



Fase esofagea

Anatomia



Fase Orale

Inizia con la chiusura dello sfintere labiale

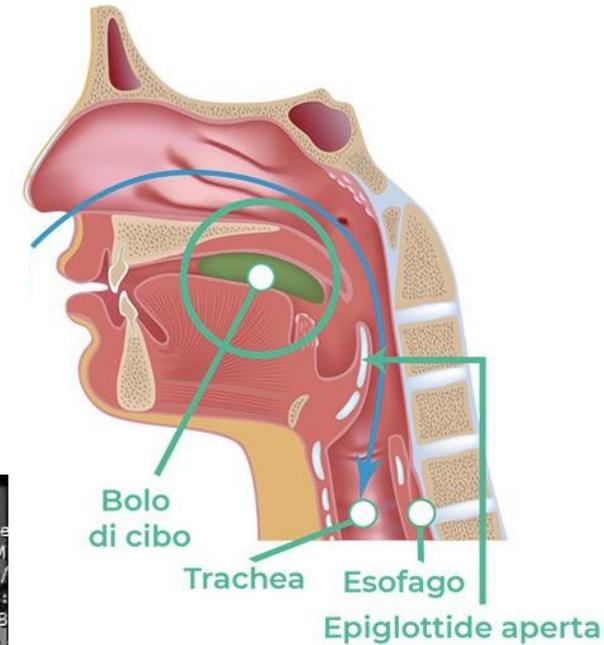


Movimento della lingua in alto ed indietro
"schiacciando" il bolo e creando una camera
compressiva (a p +)

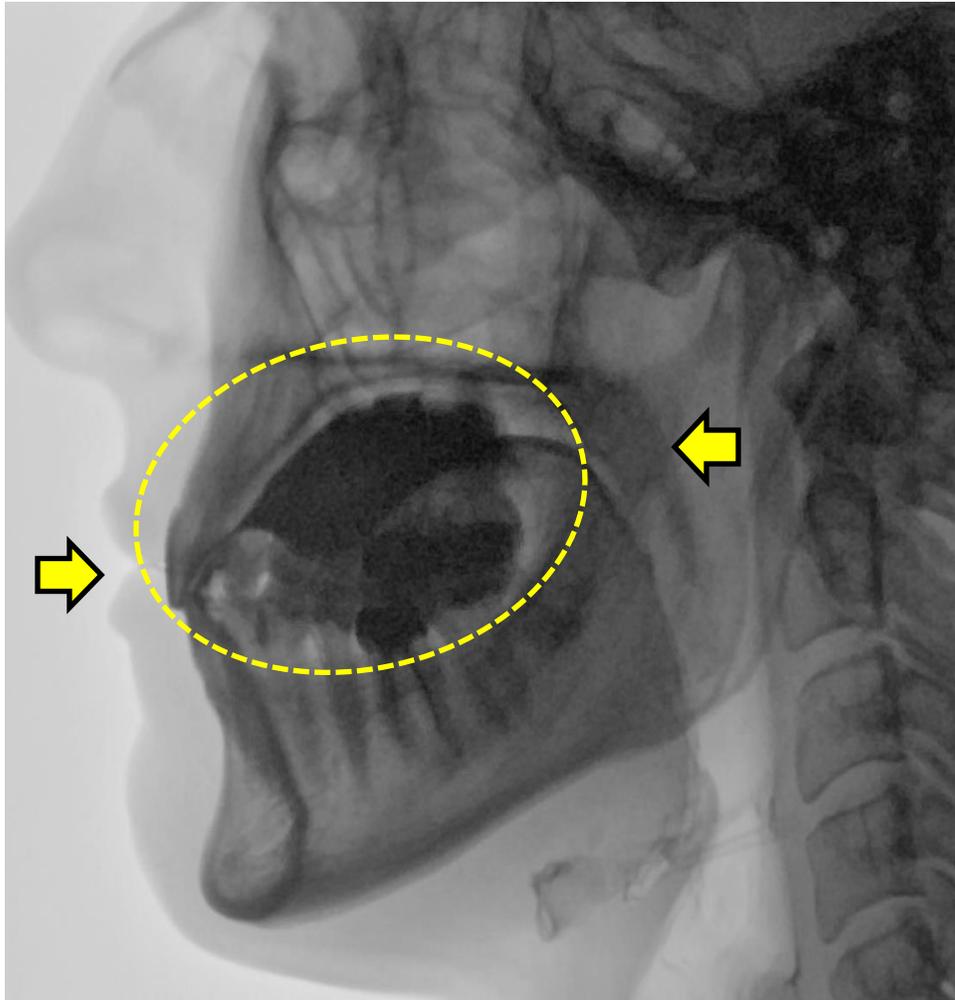


Finisce con l'innescò del riflesso della
deglutizione

(Logeman et al, 1983)



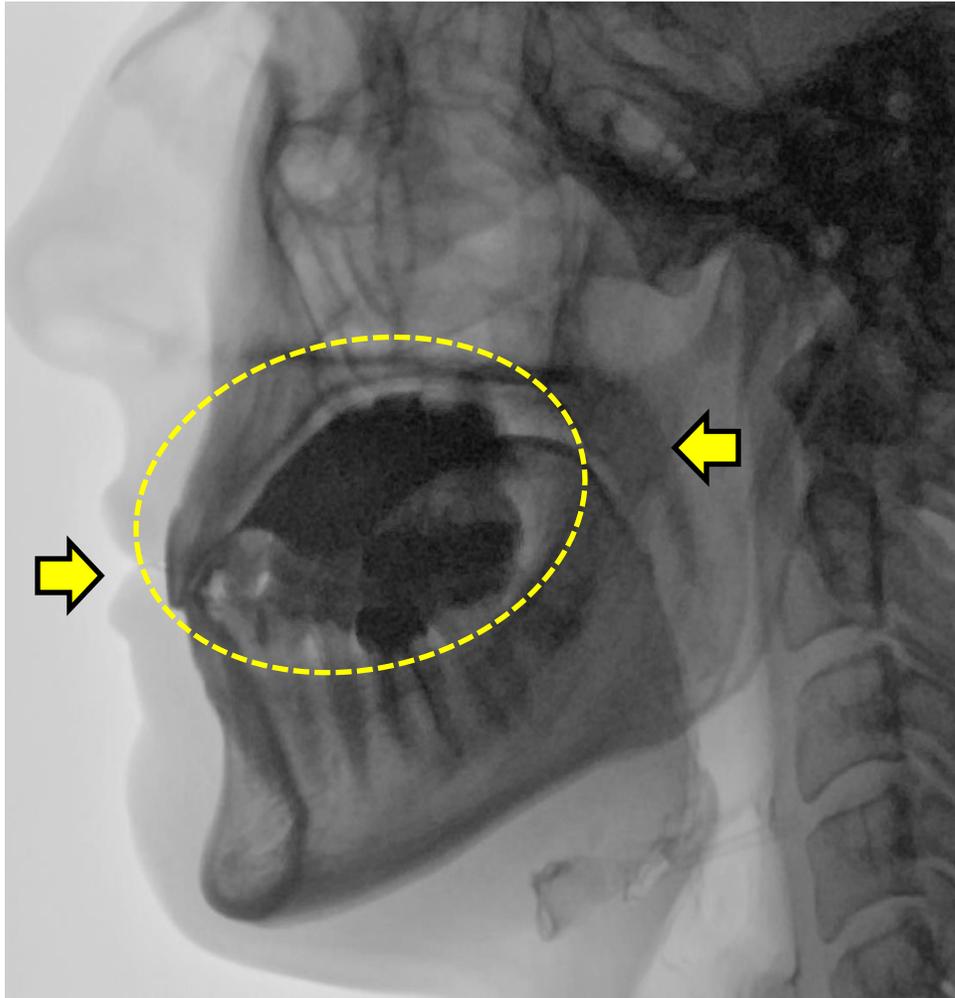
Fase Orale



Landmarks

- La fase orale corrisponde al trasporto del bolo, raccolto sul dorso della lingua, verso la base della lingua e la faringe
- Durante tutta questa fase il bolo alimentare è mantenuto nella cavità orale, anteriormente grazie alla chiusura labiale, posteriormente grazie alla chiusura dell'orofaringe da parte del velo del palato che aderisce sul dorso della lingua e previene la penetrazione di cibo nella faringe mentre la laringe è ancora aperta
- La pressione intraorale aumenta, grazie al tono dei muscoli, la fascia labiale e iugale

Fase Orale



Landmarks

- La cavità orale è chiusa, la mandibola fissata al fine di garantire un punto fisso all'insieme della muscolatura sottoioidea, i denti in occlusione: l'apice della lingua fa leva contro la cresta alveolare degli incisivi superiori
- La lingua mobile forma una depressione e spinge il bolo alimentare verso l'alto e posteriormente, portandosi progressivamente al palato dall'avanti all'indietro
- La fase orale si interrompe nel momento in cui il bolo supera i pilastri del velo
- **La sua durata è di circa 1 sec.**

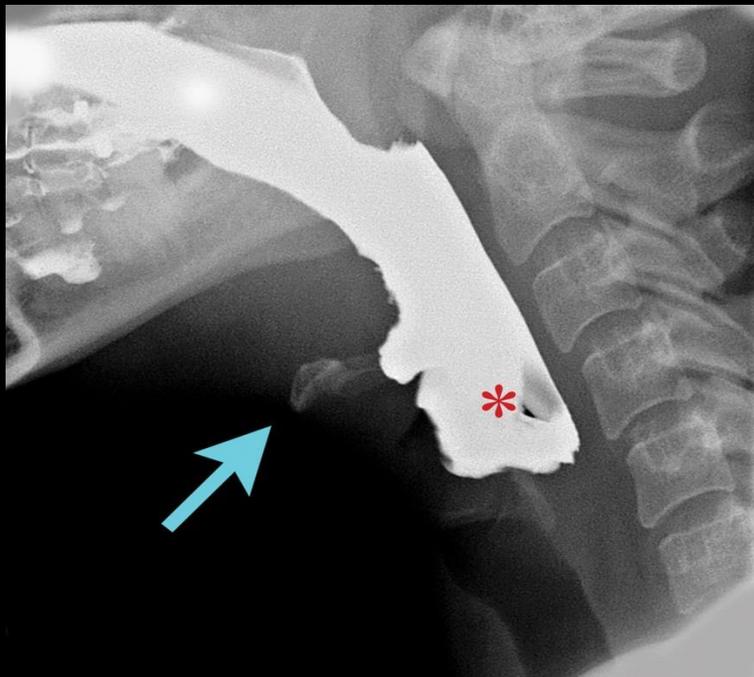
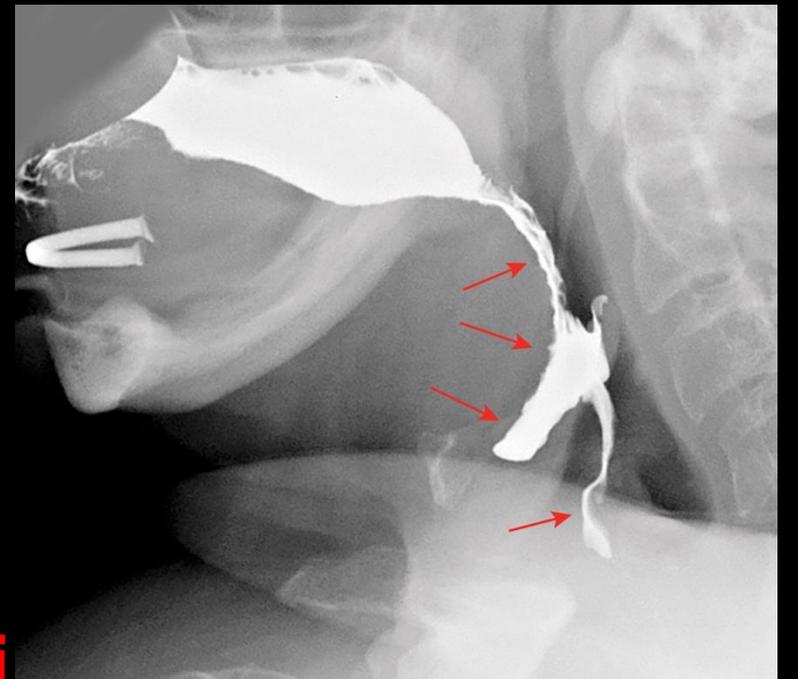
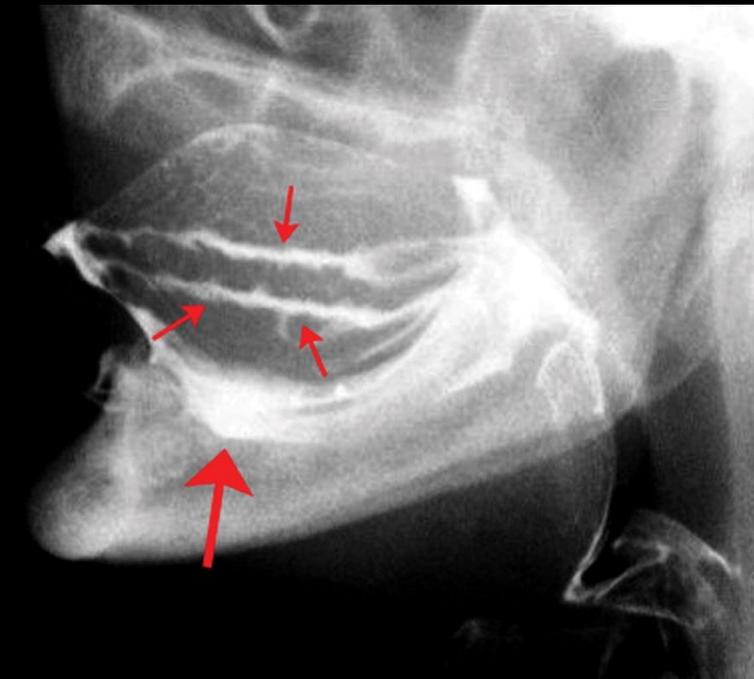
RX FARINGOGRAFIA OPAC

1944

O

06/05

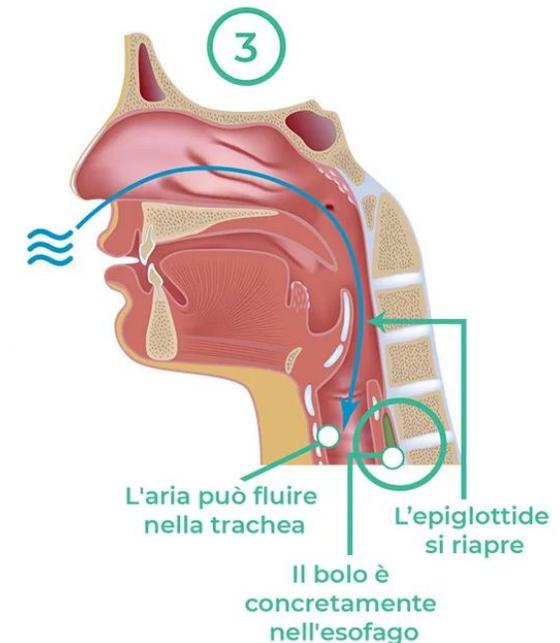
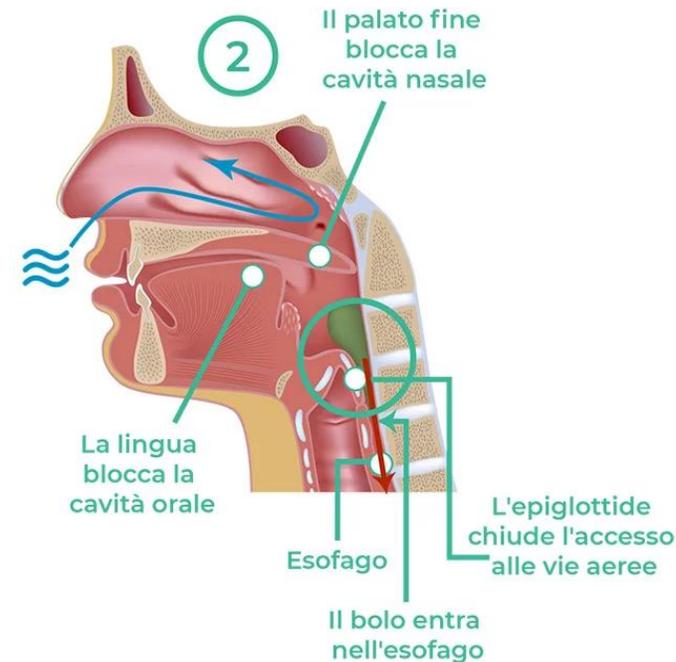
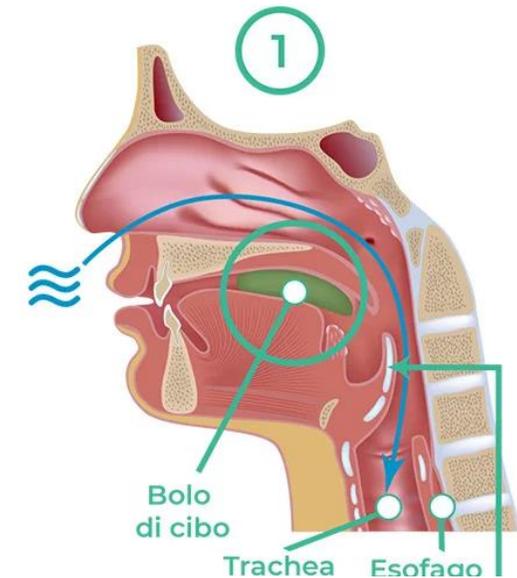




**Landmarks patologici
Fase Orale**

Fase Faringea

- La cavità orale e la faringe sono anatomicamente separate, ma costituiscono una sola entità fisiologica
- Questa regione orofaringea è coinvolta nella risposta motoria complessa che comprende la masticazione, la deglutizione, la parola e la respirazione



Fase Faringea

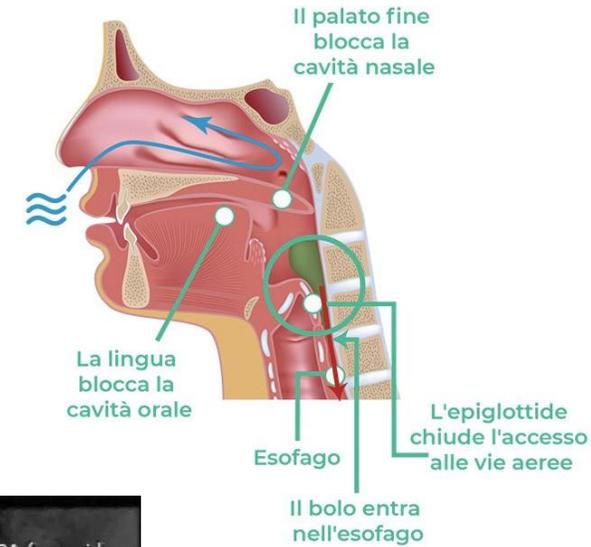
Elicitazione del riflesso della deglutizione



Passaggio del bolo oltre lo sfintere palatoglosso fino ad arrivare allo sfintere esofageo superiore

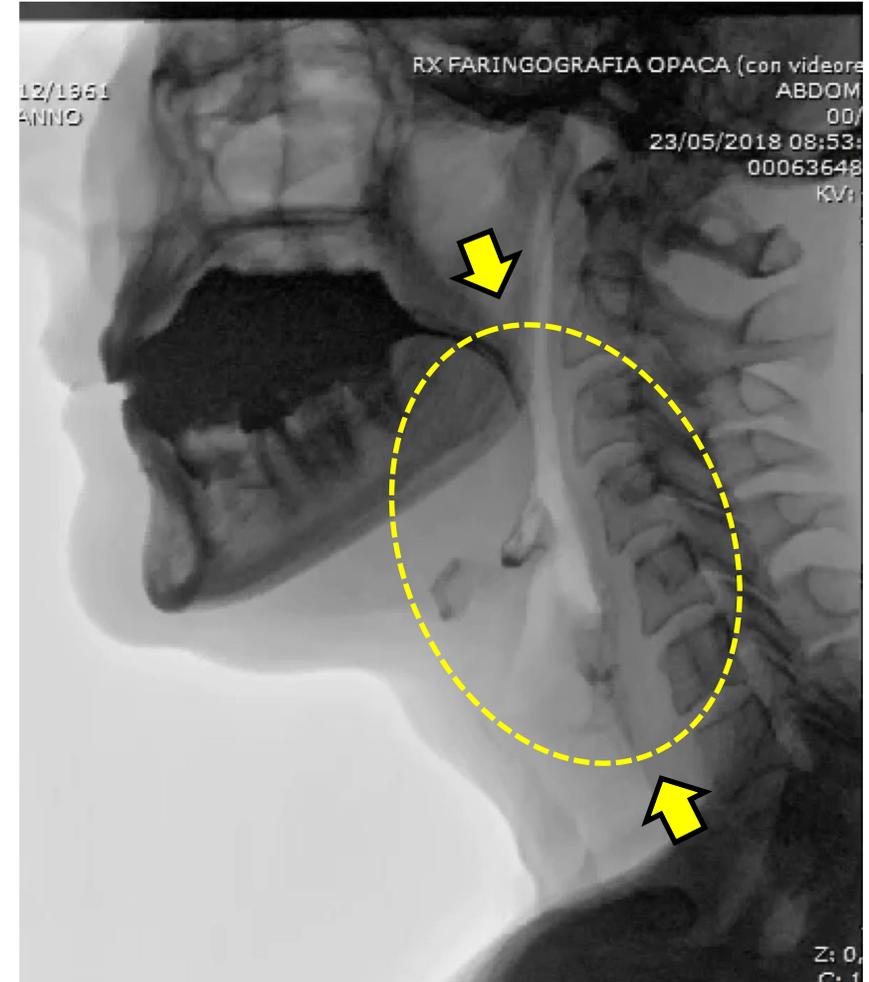
Il bolo viene compresso fra:

- base lingua
- pilatri palatini anteriori
- velo palatino



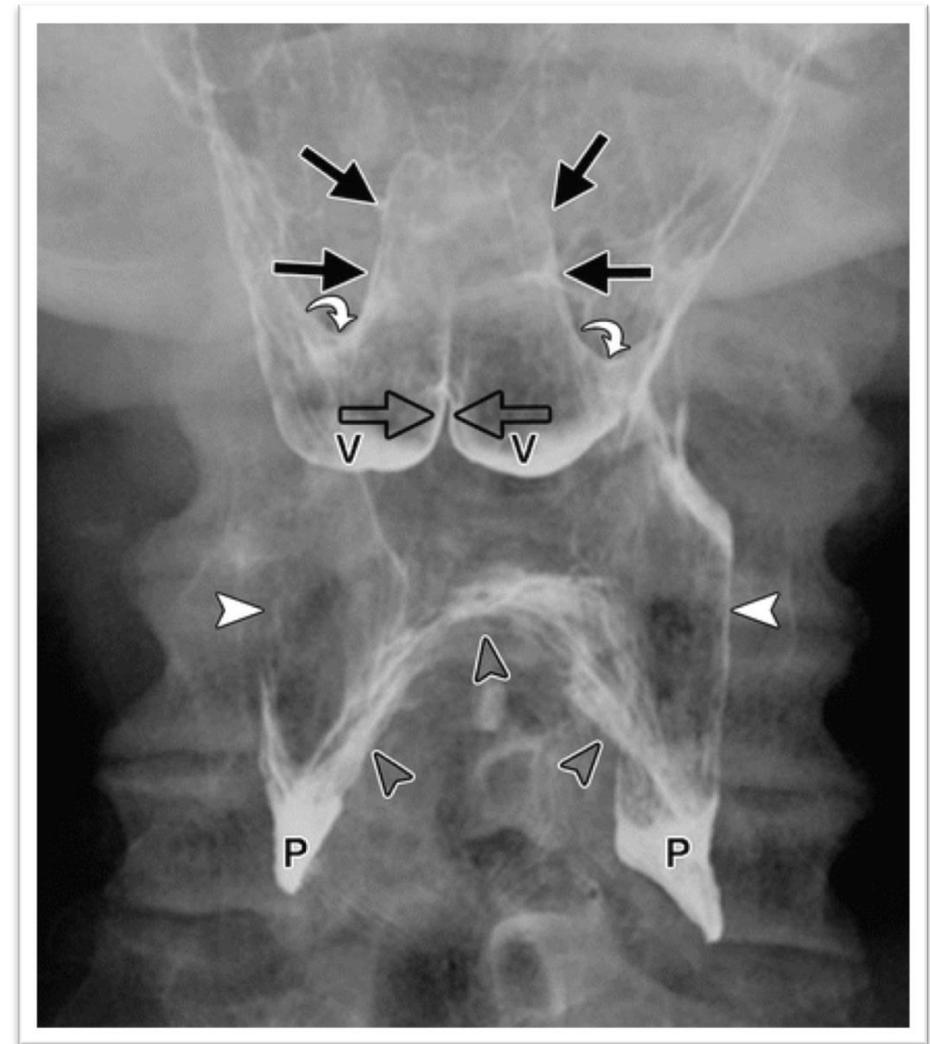
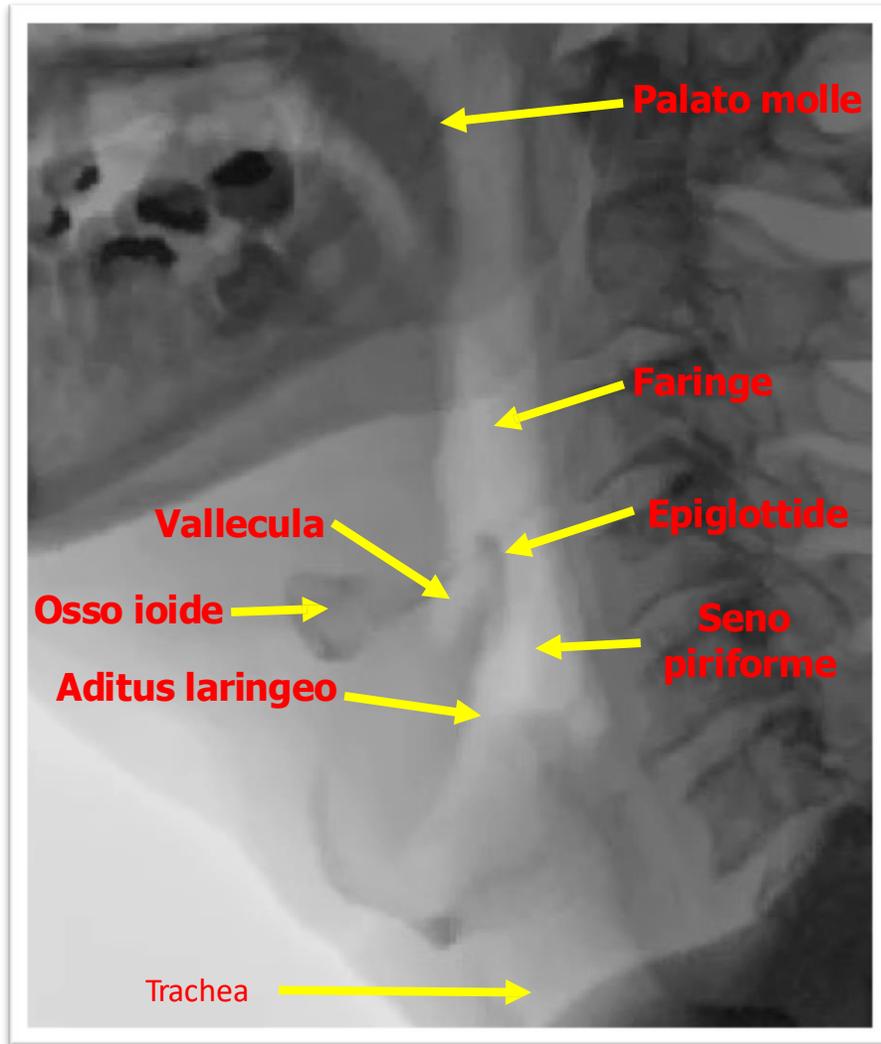
Fase Faringea

- Il tempo faringeo è la fase più rilevante e più delicata della deglutizione, poiché controlla da una parte il trasporto del bolo in direzione dell'esofago e dall'altra la protezione delle vie respiratorie
- La fase faringeo è scatenata dal contatto del bolo alimentare con i recettori sensitivi dei pilastri del velo, delle pareti laterali e posteriori dell'orofaringe, della parte posteriore della lingua e del margine laringeo (zona riflessogena di Wassileff)
- Questa fase della deglutizione è involontaria e riflessa
- Informazioni sensoriali provenienti dai recettori della zona di Wassileff sono inviate ai centri midollari della deglutizione attraverso il IX paio di nervi cranici



Landmarks

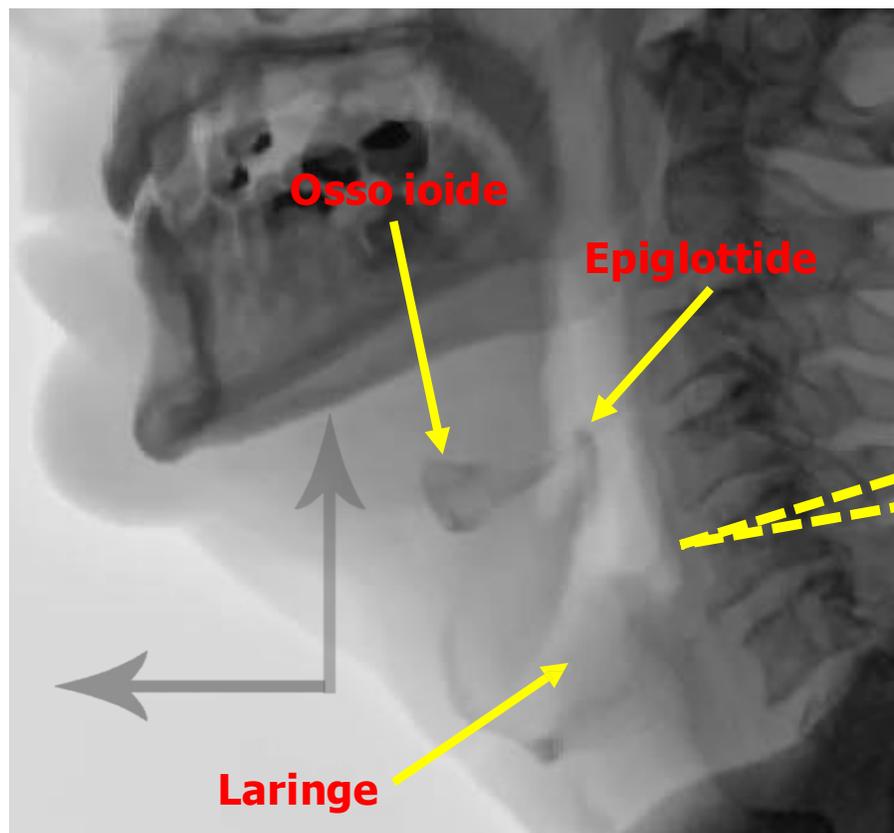
Landmarks Fase Faringea



Landmarks Fase Faringea

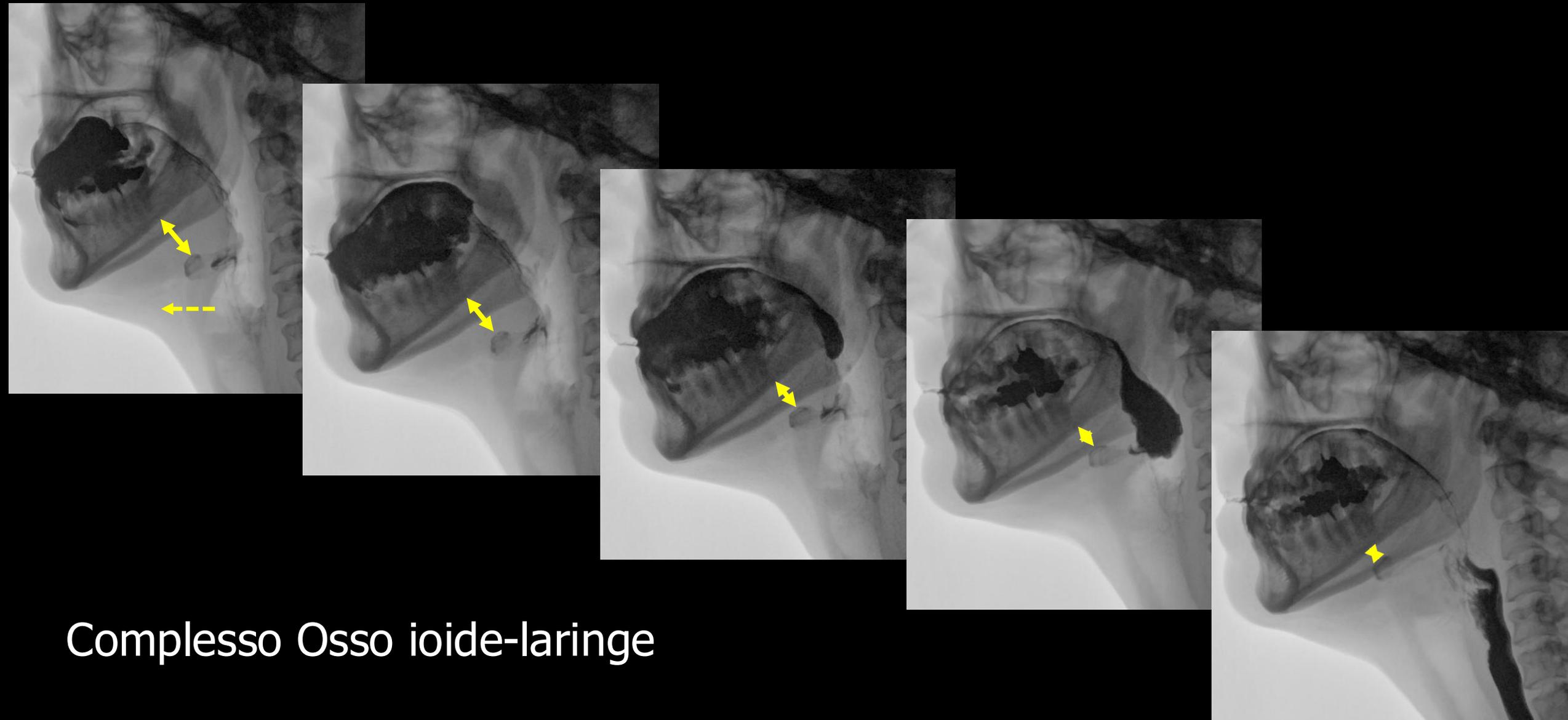


- Epiglottide
- Osso ioide
- Laringe
- Corde vocali
- Aritenoidi



Complesso Osso ioide-laringe

Landmarks Fase Faringea



Complesso Osso ioide-laringe

Fase Faringea

Tre fattori partecipano alla progressione del bolo alimentare dalla faringe verso l'esofago:

- 1) l'azione propulsiva della base della lingua
- 2) la peristalsi faringea
- 3) la presenza di una pressione negativa nell'ipofaringe



Fase Faringea

- 1) l'azione propulsiva della base della lingua
- 2) la peristalsi faringea, assicurata dai muscoli costrittori del faringe: non è tanto la forza della contrazione a essere importante, ma la sua velocità e la sua sincronizzazione
 - L'onda peristaltica è pari a 10-20 cm/s.
 - Questa velocità varia di poco qualunque sia il volume o la viscosità del bolo



Fase Faringea



3) la presenza di una pressione negativa nell'ipofaringe

- L'esofago deve avere una pressione inferiore alla pressione positiva che esiste a livello del bolo e sopra di esso, per facilitare la progressione in esofago dopo il superamento dello sfintere esofageo superiore (SES)
- L'apertura dello sfintere superiore permette il passaggio dei cibi nell'esofago con una continuità tra la peristalsi faringea e la peristalsi gastroesofagea
- Il superamento dello SES dipende dall'integrità delle forze di propulsione

Fase Esofagea

- La fase esofagea è in continuità con la fase faringea
- Il tempo esofageo inizia con l'abbassamento della faringe e la chiusura serrata del muscolo cricofaringeo
- Un sistema complesso di onde peristaltiche, associato al fenomeno della gravità, trasporta il bolo verso lo stomaco
- Un'onda peristaltica deriva dall'azione delle fibre muscolari esofagee, che sono orientate longitudinalmente e orizzontalmente in modo circolare
- L'onda è il risultato della contrazione delle fibre verticali all'altezza del bolo e del rilasciamento delle fibre circolari a valle
- Questo tempo può durare da 2 a 10 secondi a seconda della consistenza del bolo



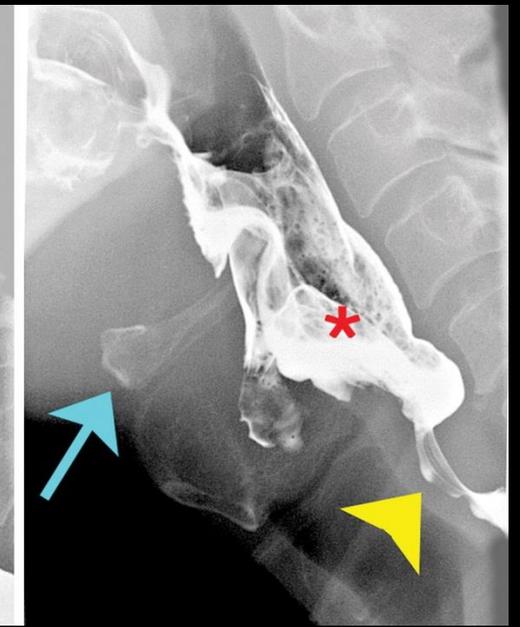
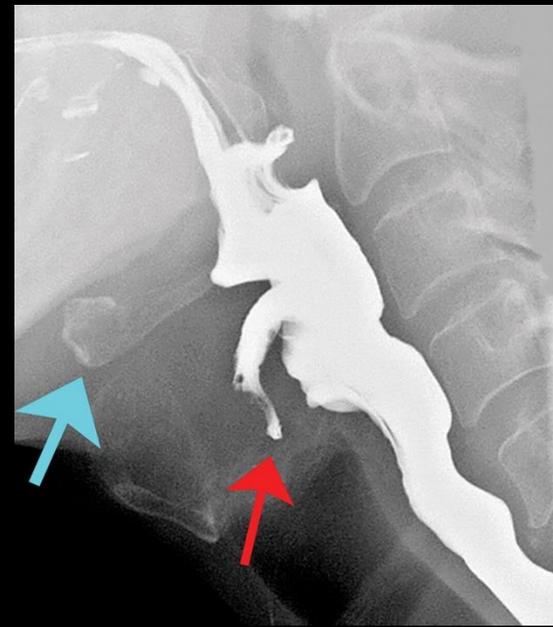
Fase Esofagea

- La fase esofagea è in continuità con la fase faringea
- Il tempo esofageo inizia con l'abbassamento della faringe e la chiusura serrata del muscolo cricofaringeo
- Un sistema complesso di onde peristaltiche, associato al fenomeno della gravità, trasporta il bolo verso lo stomaco
- Un'onda peristaltica deriva dall'azione delle fibre muscolari esofagee, che sono orientate longitudinalmente e orizzontalmente in modo circolare
- L'onda è il risultato della contrazione delle fibre verticali all'altezza del bolo e del rilasciamento delle fibre circolari a valle
- Questo tempo può durare da 2 a 10 secondi a seconda della consistenza del bolo

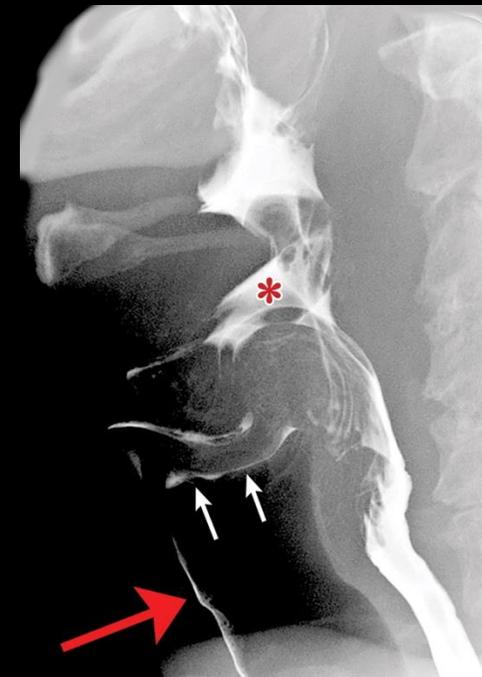
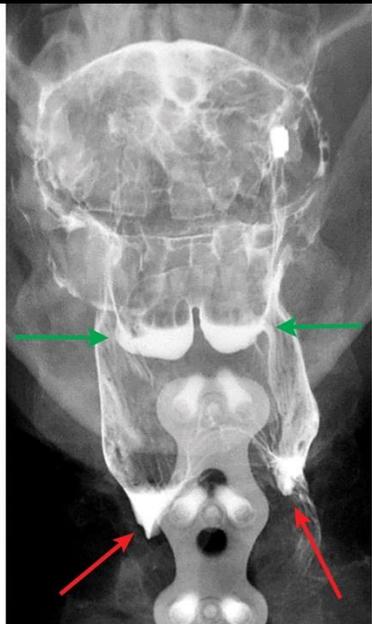
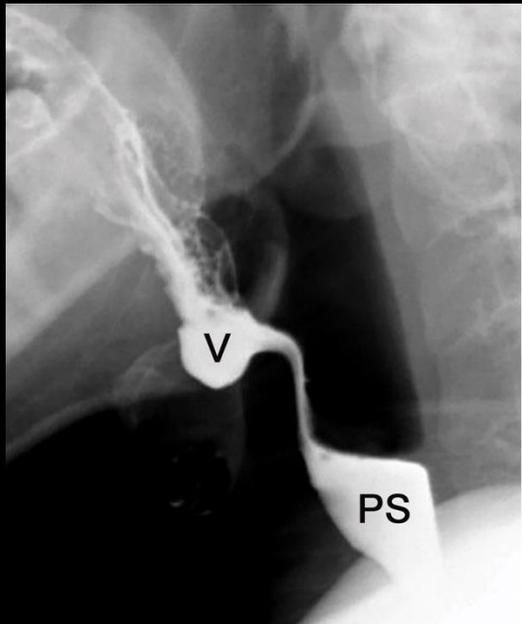


Fase Faringea

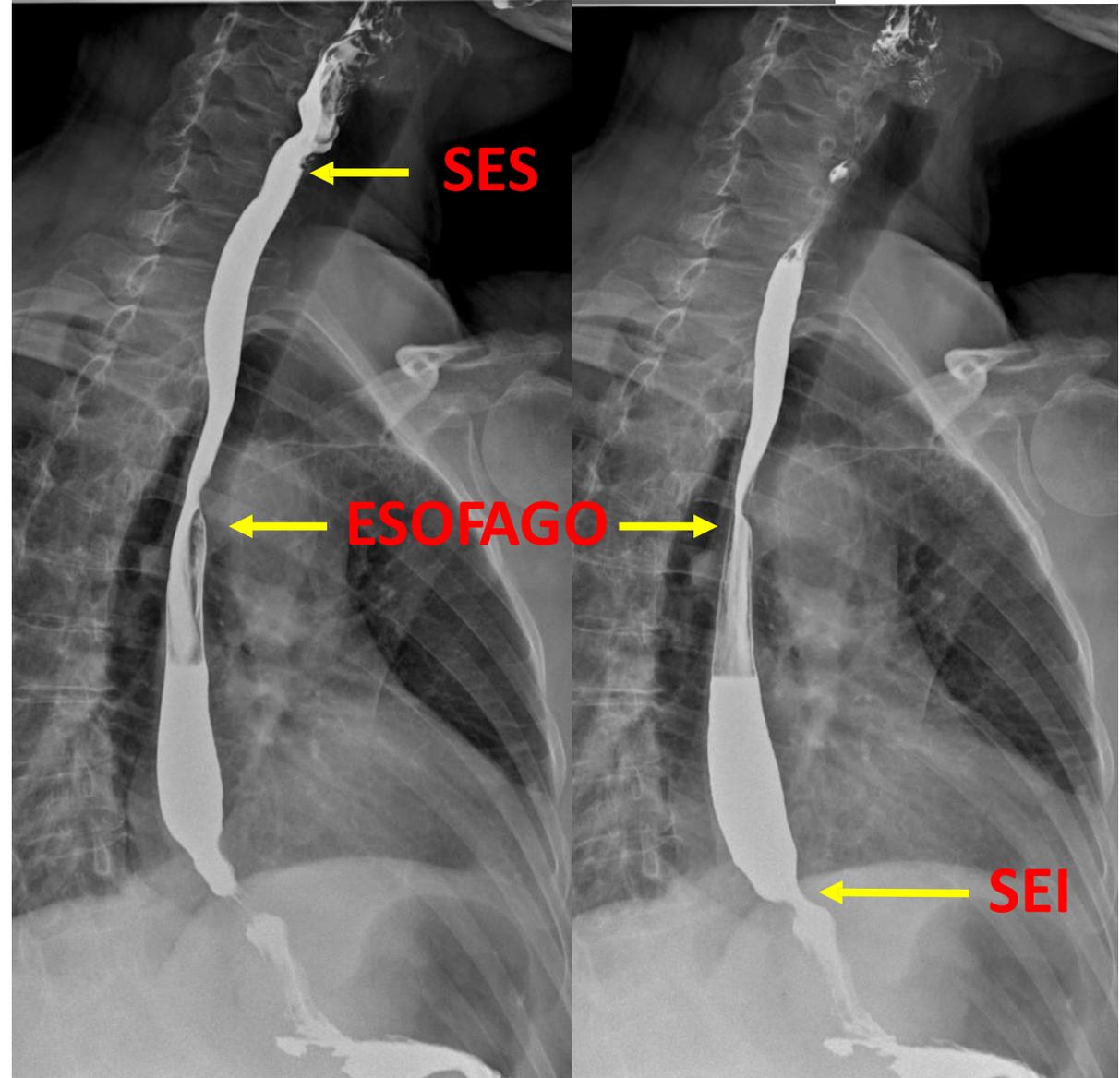
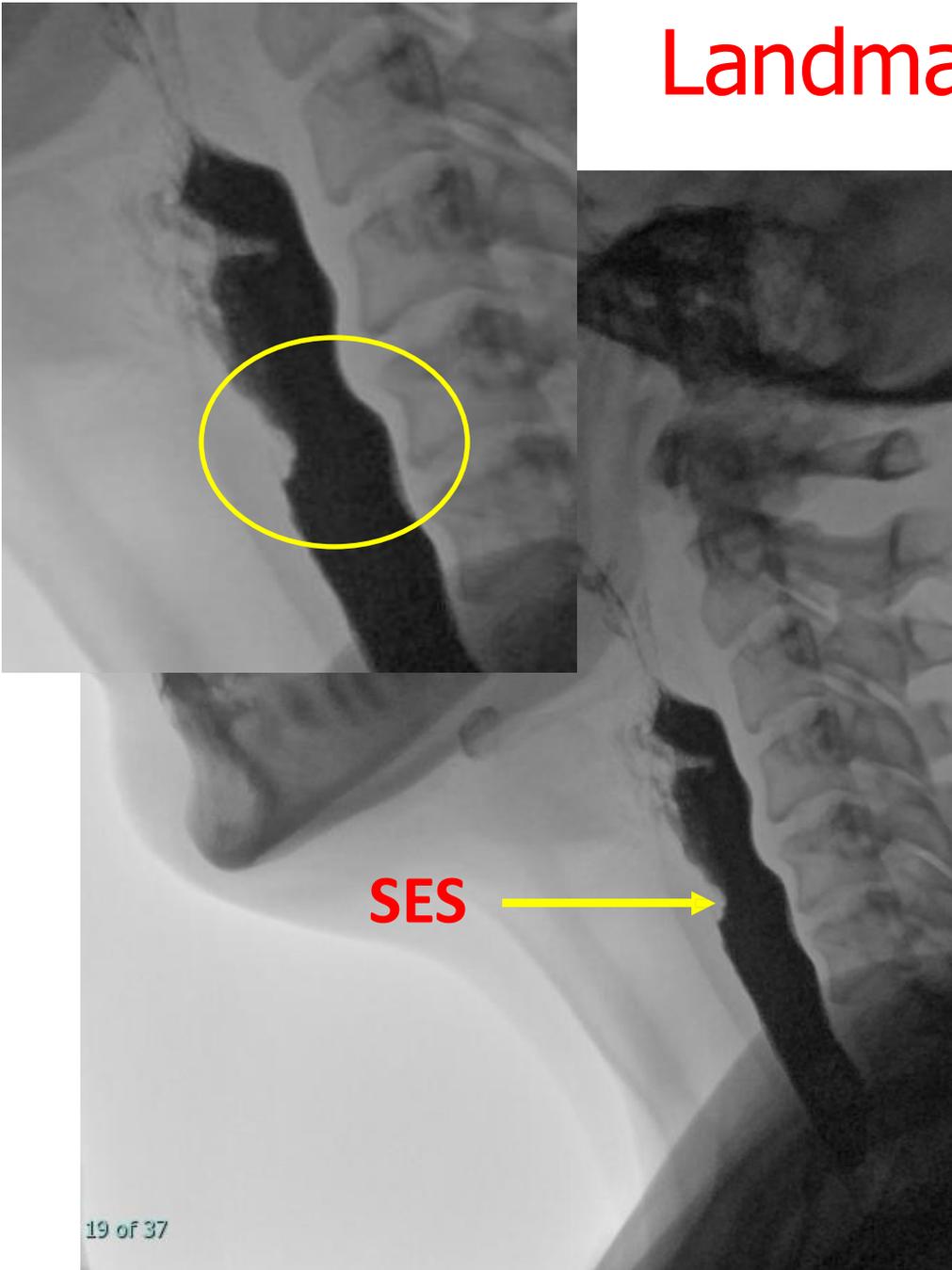




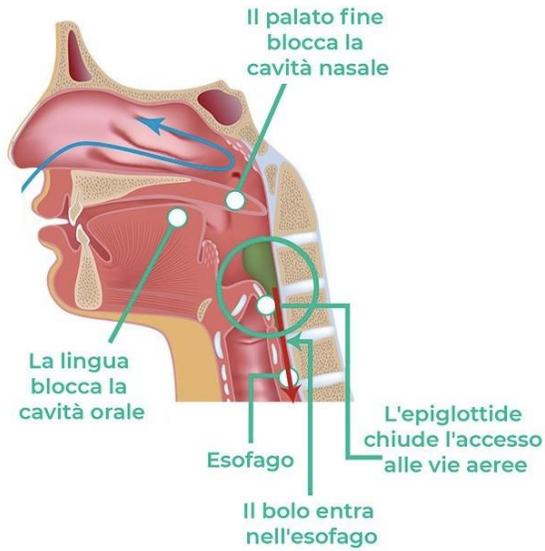
Landmarks patologici Fase Faringea



Landmarks Fase Esofagea



Fase Esofagea

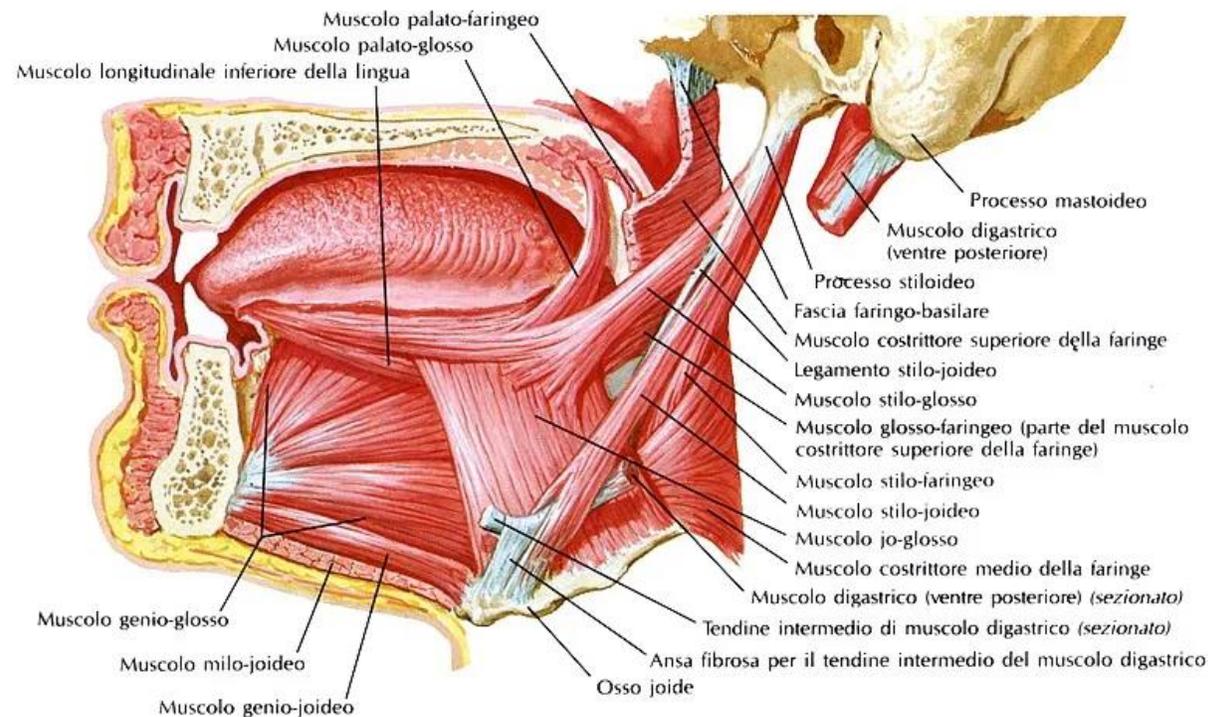


Inizia con il passaggio del bolo oltre lo sfintere esofageo superiore e termina con il superamento dello sfintere esofageo inferiore



Fase Esofagea: SES

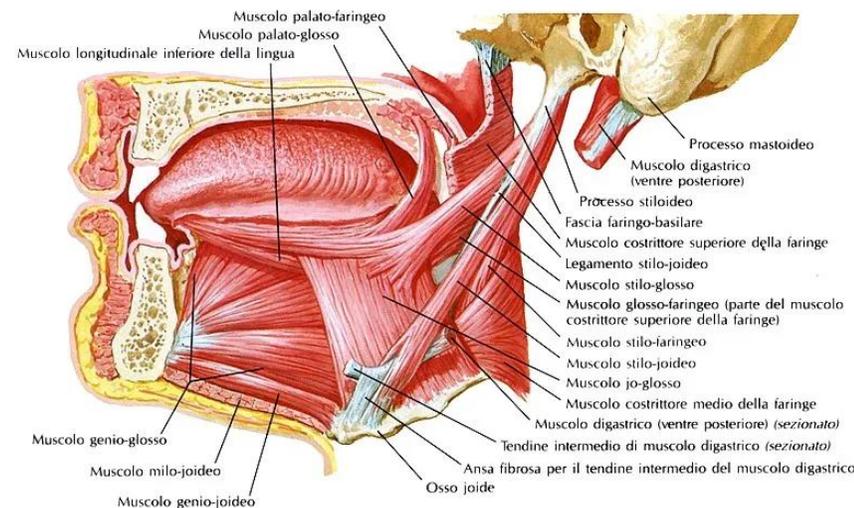
➤ Lo SES si apre sotto l'azione di più forze: il **volume** e il **peso del bolo**, le **forze di trazione dei muscoli sopraioidei** verso l'alto e in avanti, come dei muscoli costrittori della faringe e dei muscoli che accorciano la faringe: lo stilofaringeo, il palatofaringeo e il salpingofaringeo



➤ Lo stilofaringeo agisce anche allargando la faringe, cosa che permette di aumentare le pressioni negative nell'ipofaringe per facilitare il trasporto del bolo

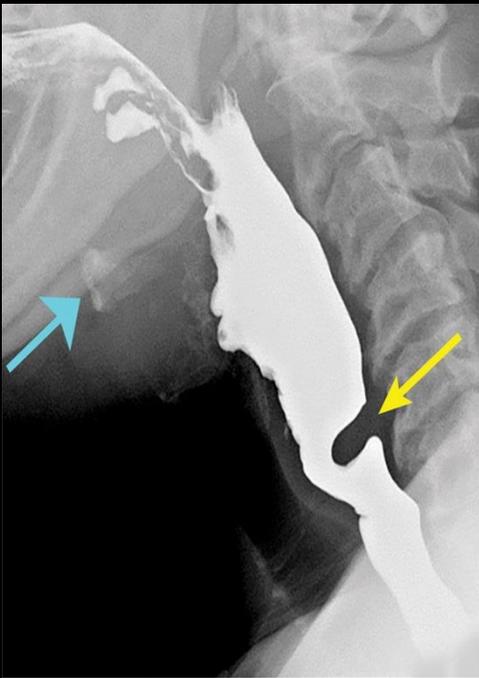
Fase Esofagea: SES

- Lo stilofaringeo agisce anche allargando la faringe, cosa che permette di aumentare le pressioni negative nell'ipofaringe per facilitare il trasporto del bolo
- Tre fattori parteciperebbero all'apertura dello SES:
 1. l'innervazione vagale (X paio di nervi cranici)
 2. lo sviluppo temporale del peristaltismo faringeo
 3. il sollevamento della laringe che agirebbe tirando il muscolo verso l'alto e che lo aprirebbe con un meccanismo di trazione e, di conseguenza, provocando il suo rilasciamento



Fase Esofagea





Landmarks patologici Fase Orale



*Take home message

- La grandezza del bolo non modifica lo svolgimento della fase orofaringea, ma modifica la sincronizzazione di ogni tappa della deglutizione
 - L'ampiezza dei movimenti non aumenta parallelamente al volume del bolo
 - L'aumento di volume da 1 a 20 ml aumenta il tempo di transito, così come il tempo di sollevamento e di chiusura laringea
-
- ✓ Kahrilas PJ, Logemann JA, Lin S, Ergun GA. Pharyngeal clearance during swallowing: a combined manometric and videofluoroscopic study. *Gastroenterology* 1992;**103**:128-36.
 - ✓ Ertekin C, Aydogdu I, Yüceyar N, Pehlivan M, Ertas M, Uludag B, et al. Effects of bolus volume on oropharyngeal swallowing: an electrophysiologic study in man. *Am J Gastroenterol* 1997;**92**: 2049-53.

