

3D Modell Magenentleerung

Material:

- 1 Durchsichtiger Plastiksack mit geeignetem Volumen (ca. 1,2 – 1,6 Liter)
- 1 Messbecher
- 1 Schüssel
- 1 Löffel
- 1 Keks
- 30 cm Schnur (Schere)
- Filz-Stift
- Papier (Schere)
- Locher

Vorgehen:

- Bilden sie Gruppen mit 2-3 Personen und setzten sich nebeneinander
- Lesen Sie die Anleitung durch und holen Sie dann die benötigten Materialien.
- Beginnen Sie mit dem Model.
- **Zeit: 20 min**

Anleitung

1. Beschriften Sie den Plastiksack mit dem Titel «Magen».
2. Schätzen Sie das ungefähre Magenvolumen und notieren Sie es ebenfalls auf dem Sack.
3. Überlegen Sie sich, was für Funktionen der Magen erfüllt und welche Vorgänge hier ablaufen. Sammeln Sie 4-5 stichwortartig auf dem Sack.
4. Auf den Papierzettel schreiben Sie folgende Begriffe:
 - a. Säure (im Dünndarm)
 - b. N. Vagus
 - c. Speisebrei mit Stückchen
 - d. Gastrointestinale Hormone
 - e. Dehnung des Magens
5. Lochen Sie die Zettel.
6. Der Magenpförtner (Pylorus) ist ein Muskel, der Magen und Darm trennt. Im entspannten Zustand ist er geschlossen. Der Speisebrei wird im Magen zurückgehalten. Diskutieren Sie welche der Begriffe auf den Zetteln den Magenpförtner (Pylorus) eher Verschluss lassen oder eher zum Öffnen bringen. Legen Sie die Zettel in zwei Gruppen auf den Tisch.
7. Nehmen Sie den Keks und werfen ihn etwas zerkleinert in den Sack.
8. Nehmen Sie die Schnur und knöpfen sie den Sack zu. Fädeln sie dabei die gelochten Zettel so auf, dass man sehen kann, welche den Magenpförtner (Pylorus) schliessen und welche ihn öffnen.
9. Zerkleinern Sie den Keks von Hand.
10. Nehmen Sie die Stücke des Keks aus dem Sack und geben Sie sie in die Schüssel.
11. Versuchen Sie aus dem Keks einen Brei zu machen, indem Sie ihn mit Wasser vermengen. Benutzen Sie hierfür einen Löffel.

Erklärungen für die Lehrperson:

Die Schüler sollen 2er bis 3er Gruppen bilden, um das Modell zu bauen.

Auf die Papierzettel werden verschiedene Faktoren, die den Magenpförtner (Pylorus) beeinflussen, aufgeschrieben. Und mit dem Locher gelocht.

Der Plastiksack wird beschriftet (Magen) und das Volumen von ca. 1,4 Liter darauf eingezeichnet, damit die Stelle mit einer Schnur zugeknotet werden kann. (Mit einem «Schlaufenknoten»). Auf den Sack können nun auch die Vorgänge im Magen geschrieben werden.

Die Vorgänge im Magen, sowie die Zuordnung der Begriffe in «führen zum Öffnen/Schliessen» des Pylorus werden im Plenum besprochen.

Nun kann der Sack mit einem Keks befüllt und zugeknotet werden. Die Zettel werden dabei an den Schnurenden des Modells befestigt.

Zum Schluss können durch drücken/mechanisches Bearbeiten des Plastiksacks den Keks zerkleinern und in einer Schüssel mit Wasser vermengen.

90% aller Partikel die den Magen verlassen haben diese Grösse oder sind kleiner. Die SuS sollen beurteilen, ob es Ihnen möglich war, den ganzen Keks in 2 mm grosse Teile zu zerkleinern.

Anschliessend könnte man das Aufbauschema von Sondenernährung ansprechen. 1000 ml auf 20 Stunden entsprechen 50 ml pro Stunde, was überraschend wenig ist.

(Aus dem Lehrmittel:

Das Aufbauschema für Sondennahrung erfolgt nach einem Schema.

1. Tag = 1000 ml

2. Tag = 1000 ml

3. Tag = 1500 ml

Dabei wird die Nährlösung kontinuierlich über 20 Stunden verabreicht.)

Didaktische Überlegungen:

Die Ideen hinter diesem Model sind folgende:

- Die SuS sollen sich einerseits der Grösse des Magens bewusst werden -> Volumenangaben werden in 3 D vermittelt.
- Für das Thema Sondenernährung soll Ihnen durch dieses Model auch in Erinnerung bleiben, dass die Abgabe von Speisebrei vom Magen in den Darm durch einen Muskel reguliert wird. Die Regulation erfolgt durch das parasympathische Nervensystem und wird durch den Magen (Inhalt und Menge), sowie Rezeptoren und Feedbackhormonen aus dem Darm reguliert.
Diese Regulierung muss im Falle einer Sonde direkt in den Darm von aussen vorgenommen werden.
- Durch das mechanische zerkleinern der Kekse soll den SuS verbildlicht werden, dass Nährstoffaufnahme Arbeit bedeutet und der Magen ein sehr faszinierendes Organ mit vielen Muskeln ist und nicht einfach wie in dem Modell ein Sack.
- Für das Thema Sondenernährung soll den SuS das Model verbildlichen, dass Flüssignahrung dem Körper auch Arbeit abnimmt und somit schwächere Patienten bei der Genesung so zusätzlich unterstützen kann.