الجهاز الهضمي Digestive system

يبدأ الجهاز الهضمي بالفم وينتهي بالمخرج مروراً بالبلعوم فالمرئ – المعدة – الأمعاء الدقيقة (اللفائفي – الصائم – الاثني عشر) – الأمعاء الغليظة (القولون – الأعور) – المخرج .

ويشمل الجهاز الهضمي العلوي الفم – البلعوم – المرئ – إلى نصف الاثني عشر ، المنطقة من البلعوم إلى المعدة تكون معقمة لا تحوي جراثيم تعايشية Normal flora ولكن في نهاية الأمعاء الدقيقة يوجد عدد قليل من N.F. أما في الأمعاء الغليظة فيستوطن ما يقارب 90 % من N.F. .

يكون البلعوم والمرئ دائمي الحركة بسبب مرور الطعام والشراب من خلالهما إضافةً إلى احتواء المرئ على الأهداب وحركتها المستمرة ، لذا يكون تواجد الجراثيم فيها قليل لصعوبة تثبيت نفسها .

أما المعدة فحموضتها العالية التي تقارب pH = 1 -2 تمنع وجود الجراثيم فيها عدا بعض الأنواع المتحملة للحموضة.

أما الأمعاء الدقيقة فحركتها الدودية السريعة ووجود افرازات الميوسين Mucine الذي يكون كمادة عازلة بين الجراثيم والغشاء المبطن للأمعاء وكذلك وجود IgA الذي يشكل الحاجز المناعي الطبيعي للأمعاء كل ذلك يسهم في جعل عدد الجراثيم قليلاً في الأمعاء الدقيقة .

أما الأمعاء الغليظة فإنها تحوي N.F. بكميات كبيرة تتغذى على الفضلات وتتنافس مع الجراثيم الممرضة على الغذاء و الأوكسجين .

ولكل جزء من أجزاء الجهاز الهضمي ممرضاته بدءاً بالفم وحتى المخرج وفيما يلي ذكر لأهمها .

1 – الفم : يحوي الفم على مجموعة من الجراثيم اغلبها تعايشية اشهرها جنس *Streptococcus* ، *Actinomyces* ، *Neisseria* ، *Lactobacillus* ، *Bacteroides* ، *Staphylococcus* إضافةً إلى *Candida* هذهِ الأجناس تكون انتهازية تسبب أمراض عدة كتسوس الأسنان التهابات وتقرحات اللثة وأحياناً تشترك كل الأجناس مع بعضها لتكون ما يسمى Dental plaque وهي صفيحة أو طبقة تكلسية تتكون على الأسنان . وبسبب وجود اللعاب الحاوي على إنزيم اللايسوزايم ووجود الطبقة المخاطية في الفم لذا يصعب على الجراثيم الاستيطان فيهِ إذ يجب أن تكون حاوية على مستقبلات خاصة للالتصاق لذا تموت معظم الجراثيم الداخلة للفم .

2 – المرئ : عادةً يكون المرئ خالي من N.F. وخالي من الجراثيم المرضية بسبب عدم بقاء الغذاء فيهِ وبسبب حركته القوية التي تمنع استيطان الجراثيم ، وفي بعض الحالات تصل حموضة المعدة إلى المرئ.

يصاب المرئ في حالات معينة كنقص المناعة المكتسب (الإيدز) فتكون أول علامات المرض التهاب الفم بفطر *Candida albicans* وينتقل الالتهاب إلى المرئ .

3 – المعدة : تفرز المعدة حامض الهيدروكلوريك HCl ذو الدالة الحامضية (pH = 1 – 2) الذي يمنع نمو الجراثيم لذا تكون المعدة خالية من الجراثيم التي تقتل عند دخولها ، لكن الدراسات الحديثة أثبتت وجود نوع من الجراثيم المسبب لقرحة المعدة المعروف باسم *Helicobacter pylori* التي سميت تبعاً لوجودها في الجزء البوابي من المعدة .

4 – الأمعاء : تختلف الأمعاء عن المعدة بأنها تكون متميزة بحركتها الدودية وتحوي N.F. التي تشكل وسيلة الدفاع تجاه الممرضات الأخرى ويكون 90 % من الجراثيم المتعايشة في الأمعاء لاهوائية و 10 % فقط هوائية وتشمل الهوائية

Proteus , Klebsiella , E. coli , Staphylococcus , Streptococcus .

أما اللاهوائية فتضم :

Bacteroides , Clostridium perfringens , Peptococcus , Peptostreptococcus .

الجنسان الأخيران يمكن أن يتواجدا في الفم .

أما الجراثيم المرضية في الأمعاء فتشمل :

1 - Vibrio ← *cholerae* / *Parahemolyticus*

2 - Salmonella ← *typhi* / *paratyphi*

3 – *Shigella dysenteriae*

4 – *Staphylococcus aureus*

5 – *Helicobacter pylori*

6 – *Campylobacter jejune*

7 – *Clostridium difficile*

8 – A – Enteroinvasive *E. coli* EIEC

B – Enterohemorrhagic *E. coli* EHEC

C – Enterotoxigenic *E. coli* ETEC

D – Enteropathogenic *E. coli EPEC*

هذه الأنواع شائعة عند الأطفال حديثي الولادة تسبب الإسهال

9 – *Aeromonas hydrophila*

10 –*Plesiomonas shigelloids*

11 –*Candida*

عندما تصاب الأمعاء فأول الأعراض ظهوراً هو الإسهال **Diarrhea .**

ويعرف الإسهال بأنهُ الفقدان المتكرر للماء والأملاح وقد يكون مستمراً (أكثر من أسبوعين) أو يكون مؤقت يوم أو يومين وعادة يشفى الإسهال تلقائياً لكن في الحالات الحادة يجب مراجعة الطبيب .

يقسم الإسهال تبعاً لمسبباتهُ إلى : -

1 – الإسهال البكتيري : الذي تسببه الأنواع الجرثومية المختلفة مثل *Vibrio* ، *E. coli* وغيرها .

2 – الإسهال ألڤايروسي : اشهر أنواع الڤايروسات هو Rotavirus وينتشر هذا النوع من الإسهال لدى الأطفال حديثي الولادة ويكون خطراً .

3 – الإسهال الطفيلي : الذي تسببه الطفيليات مثل *Entamoeba histolytica* و *Giardia lambellia* .

وقد تسبب الفطريات الإسهال مثل *Candida albicans* .

وقد يكون الإسهال مائياً Watery diarrhea الذي يصحبهُ فقدان كبير للماء والأملاح لذا ينصح الأطباء المريض بشرب الماء والسوائل وقد يُعطى Normal saline ويعطى للأطفال محلول الارواء الفموي ومسبباتهُ كثيرة منها *Campylobacter jejune* و *E. coli* وغيرها .

أما إذا كان الإسهال مصحوباً بالدم Bloody diarrhea فذلك يشير إلى حدة الإصابة إذ يرافقها تلف أو تنخر للأنسجة الطلائية للأمعاء مثل الزحار (الدزنتري) وتسببه بكتريـــــــــــــا *Shigella dysenteriae* أو طفيلي *Entamoeba histolytica* وفي بعض الأحيان عند الإصابةِ بجرثومة Enterohemorrhagic *E. coli* .

أو يكون الإسهال دهنياً Fatty diarrhea عند الإصابة بطفيلي *Giardia lambellia* إذ يكون االعرض الاساسي للاصابة بهذا الطفيلي هو الإسهال الدهني .

ميكانيكية حدوث الإسهال :

هناك عدة ميكانيكيات تفسر حدوث الإسهال منها : تأثير السموم التي تفرزها الجراثيم على بعض الإنزيمات المسؤولة عن امتصاص الماء والاملاح مثل إنزيم Guanylate cyclase الذي يحول guanosine – 5 – triphosphate (GTP) إلى cyclin guanosine – 5 – monophosphate (cGMP) تؤدي زيادة cGMP تثبيط امتصاص الأمعاء للسوائل فينتج افراز لهذه السوائل وقد يؤثر السم على إنزيم Adenylate cyclase الذي يحول adinosine – 5 – triphosphate (ATP)

إلى cyclin adinosine – 5 – monophosphate (cAMP) ويحدث نفس التأثير السابق ، وقد يحدث السم تأثيراً ميكانيكياً فيسبب necrosis تلف او تنخر الانسجة الذي يصحبه نزف دموي مثل تأثير سم Shigotoxin على الزغابات الدقيقة microvilli للأمعاء المسؤولة عن الامتصاص لذا يختل الأمتصاص وتطرح السوائل بكثرة .

كيفية التعامل مع العينة : -

ملاحظات هامة :

1 – يفضل اخذ العينات في المراحل الأولى من الإصابة أي قبل تناول المريض للمضادات الحيوية .

2 – يجب أن يعامل النموذج خلال ساعتين من جمعهِ وذلك لحساسيتهُ للتغيرات كالدالة الحامضية أو الحرارة فتموت الجراثيم

3 – في حالة أخذ العينة يجب وضعها في normal saline مع إضافة الكليسيرول وهذا لا ينطبق على *Vibrio* أو *Campylobacter* .

يفضل اخذ العينة من المستقيم Rectal swab وترسل مباشرة إلى المختبر ويجرى عليها

1 – فحص عام (G.S.E.) General Stool Examination كالأتي : -

1 – فحص طبيعة العينة Normal or Abnormal .

2 – فحص الكثافة Solid , Semisolid , Liquid العينة الصلبة طبيعية أما السائلة وشبه السائلة فهي مرضية .

3 – فحص اللون العينة العادية لونها بني غامق أو أصفر في الحالة المرضية يكون لون العينة أحمر (دلالة على وجود R.B.C) أو اخضر (دلالة على التسمم) أو أبيض يشبه ماء الرز (في حالة الكوليرا) .

4 – فحص الدالة الحامضية الطبيعية pH = 6.5 – 7 أما في الحالة المرضية فيكون أما pH = 4 أو pH = 9 والتغير في الدالة الحامضية شائع لدى الأطفال .

5 – الفحص المجهري microscopic examination : إذ يعمل سلايد بوضع قطرة من الخروج على الشريحة ويوضع فوقها قطرة من N.S أو Lugals iodine لإعطاء الطفيليات لوناً اصفر لغرض تمييزها ويوضع فوقهُ غطاء الشريحة cover slide وتفحص بالمجهر على قوة 40x لملاحظة :

أ – خلايا الخراج pus cell وهي بقايا الجراثيم و كريات الدم البيض الميته متجمعة يحسب عددها فإن كانت 2 أو أقل فالحالة اعتيادية أما إذا تجاوزت 4 خلايا فالحالة مرضية .

ب – كريات الدم الحمراء R.B.C وجودها بصورة متكسرة يعني وجود إصابة وكذلك زيادة عددها يشير إلى الإصابة .

ج – المخاط أو الخلايا المخاطية mucus cell يدل وجودها على الإصابة .

د – الخمائر المعروفة بالمونيليا *Monilia* في حالة تعاطي الشخص للمضادات الحيوية بكثرة يظهر في خروجهُ نوع من الخمائر بيضوي الشكل .

هـ - وجود الطفيليات إذ تظهر *Giardia lambellia* بشكل cyst مكون من اربعة انوية دائري الشكل وقد تلاحظ بقايا الاسواط فيهِ وإذا كانت الإصابة شديدة يمكن ملاحظة troph الذي يكون بيضوي حاوي على 3 ازواج من الاسواط ونواتين في مقدمة الكائن . أما *Entamoeba histolytica* فتظهر في حالات الإسهال الدموي ويظهر cyst الغير منتظم الشكل الذي قد يحوي على 2 – 3 – 4 أنوية ونادراً ما يظهر troph .

2 – الزرع الجرثومي Culture :

يتم زرع العينة على أوساط ذات انتقائيةٍ واطئة low selective media مثل MacConkey agar لانماء العائلة المعوية و اوساط ذات انتقائية متوسطة moderate selective media مثل XLDA أو SS agar .

أما أوساط الإغناء فهي :

A – Tetrathionate agar ⟵ ينقل بعد 14 ساعة ⟵ SS agar

B – Selenite F ⟵ ينقل بعد 14 ساعة ⟵ Brilliant green + SS agar

C – Sea Salt ⟵ *Vibrio cholerae* ⟵ TCBS agar ⟵ APW

D – Blood agar or Mannitol salt agar

إذا كان لون الخروج اخضر معناه تسمم نزرع على اكار الدم والمانيتول لتشخيص *Staph.* .

بعض الممرضات تظهر عند كثرة تناول الشخص لمضاد حياتي معين مثل ظهور *Clostridium difficile* عند تناول الشخص مضاد Lencomycine بكثره إذ يعمل المضاد على قتل الجراثيم ولا يؤثر على *Clostridium difficile* لانها تكون سبورات وعند توفر الظروف الملائمة تنبت وتتكاثر داخل جدران الامعاء مكونةً ما يعرف التهاب القولون الغشائي الكاذب pseudomembranous colitis الذي يمنع امتصاص السوائل ويسبب الإسهال .

التشخيص :

يستخدم وسط MacConkey agar لتشخيص افراد العائلة المعوية (*Proteus* , *E. coli* , *Klebsiella* , *Salmonella* , *Shigella*) فيقسمها الى قسمين مخمرة وغير مخمرة لسكر اللاكتوز .

E. coli *Klebsiella* *Proteus* *Shigella* *Salmonella*

مخمرة غير مخمرة

تشخيصها يتم باختبارات IMViC تزرع على وسط TSI

Bacteria	I	M	V	C
E. coli	+	+	-	-
Kleb.	-	-	+	+

Salmonella مكونة راسب اسود FeS

Proteus , *Shigella* غير مكونة راسب اسود FeS

Proteus تتميز عن باقي أنواع العائلة المعوية بأنها تحدث ظاهرة Swarm تسبح على كل الطبق . وتكون موجبة لاختبار urease بشكل كفوء .

أما *Vibrio* فتشخيصها يتم بوضع العينة في انبوبة تحوي حامض الكبريتيك المركز فإذا ظهرت حلقة حمراء اعتبرت النتيجة موجبة . اضافةً لذلك يجرى لها اختبار مصلي اذا يضاف للعينة *Vibrio cholerae* antisera ويلاحظ التفاعل . أو يتم اخذ جزء من العينة وتنمى في وسط سائل ثم يتم فحص حركتها إذ تتميز *Vibrio* بحركة سهمية .....

وهي ايضاً تخمر سكر المانيتول لكنها سالبة لاختبار التجلط coagulase .

إما تشخيص *Clostridium difficile* فيتم بأخذ لوب من النموذج ووضعه في انبوبة حاوية على N.S ويتم غليهُ لمدة ساعة بدرجة 100ْم فيتم التخلص من كل الجراثيم وتبقى *Clostridium difficile* ثم تُزرع على وسط انتقائي أو على اكار الدم وتحضن لا هوائياً لمدة 48 ساعة بدرجة 37ْم ويُعمل سلايد للمزرعة ويصبغ تصبيغ السبورات .

Staph. تشخص على المانيتول ويتم تثبيت التشخيص باختبار التجلط