

แต่ละชนิดจากทางเดินอาหารมีความแตกต่างกันทั้งด้านความเร็วและปริมาณ ยาในกระแสเลือดจะกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและไปยังตำแหน่งที่ออกฤทธิ์เพื่อการรักษาโรค ด้วยเหตุนี้ยากินจึงไม่ได้ออกฤทธิ์โดยทันที

เหตุใดยากินจึงใช้ในขนาดที่มากกว่ายาฉีด ไม่ว่ายาเม็ด ยาแคปซูลหรือยาน้ำ ตัวยาที่อยู่ในกระเพาะอาหาร บางส่วนอาจถูกทำลายโดยน้ำย่อยซึ่งมีทั้งเอนไซม์และกรดเกลือ (hydrochloric acid) นอกจากนี้มียาบางส่วนที่ไม่ถูกดูดซึมและถูกขับออกทางอุจจาระ ทำให้ปริมาณยาที่ถูกดูดซึมเข้ากระแสเลือดมีน้อยกว่าปริมาณที่กิน อย่างไรก็ตามตามยากินที่นำมาใช้ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบดังกล่าวน้อยกว่าหรือปานกลาง หากยาใดได้รับผลกระทบมากอาจต้องใช้ในรูปยาฉีด (ดูหัวข้อ **เหตุใดยาบางชนิดจึงมีเฉพาะยาฉีด**) ยาที่ถูกดูดซึมจากทางเดินอาหารจะเข้าหลอดเลือดดำที่ไปตับ (portal vein) ถือเป็นด่านแรกที่ผ่าน ซึ่งตับมีเอนไซม์มากมายที่พร้อมจะเปลี่ยนตัวยาไปเป็นสารอื่น (เกิด first-pass effect) จึงเหลือตัวยาที่จะไปออกฤทธิ์ลดลงไปอีก ด้วยเหตุนี้ยากินจึงใช้ในขนาดที่มากกว่ายาฉีด (โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำ) ตัวอย่างยาที่มีถูกเปลี่ยนเป็นสารอื่นได้ค่อนข้างชัดเจนเมื่อผ่านด่านครั้งแรก เช่น อิมิพรามีน (imipramine), โพรพรานอลอล (propranolol), มอร์ฟีน (morphine)

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับยาฉีด

ยาฉีดมีการให้ได้หลายวิธี กรณีที่หวังผลให้ออกฤทธิ์ทั่วร่างกายมักให้โดยการฉีดเข้าหลอดเลือดดำ (intravenous injection), การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular injection) และการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (subcutaneous injection) ยาฉีดต้องปราศจากเชื้อ ในกรณีที่เป็นยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำต้องเป็นสารละลายใส และปราศจากอนุภาคใด ๆ การฉีดยาไม่ว่าวิธีใดที่กล่าวมาต้องทำโดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อ (aseptic technique)

ส่วนประกอบในยาฉีด นอกเหนือจากตัวยาสำคัญยังมีสารอื่นผสมอยู่ ซึ่งแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของยาฉีด ตัวอย่างสารอื่น เช่น ตัวทำละลาย (solvent), สารบัฟเฟอร์ (buffering agent), สารช่วยละลายตัวยา (solubilizing agent), สารปรับสภาพตึงตัว (tonicity adjusting agent), สารต้านการเจริญของแบคทีเรีย (antibacterial agent), กรดหรือด่างเพื่อปรับพีเอช

ยาฉีดทุกชนิดออกฤทธิ์ทันทีหรือไม่ ยาที่จะกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและไปยังตำแหน่งที่ออกฤทธิ์ได้ต้องอยู่ในกระแสเลือด การฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำปริมาณยาทั้งหมดจะเข้ากระแสเลือด (100%) และออกฤทธิ์ได้ทันที ส่วนการฉีดเข้ากล้ามเนื้อและการฉีดเข้าใต้ผิวหนังยาจะใช้เวลาในการดูดซึมจากตำแหน่งที่ฉีดเพื่อเข้ากระแสเลือด จึงไม่ได้ออกฤทธิ์โดยทันที นอกจากนี้ปริมาณยาที่เข้ากระแสเลือดไม่เท่ากับปริมาณที่ฉีด อย่างไรก็ตามยาฉีดชนิดที่เป็นละลายในน้ำจะออกฤทธิ์ได้เร็วเมื่อฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือฉีดเข้าใต้ผิวหนัง

เหตุใดยาฉีดบางชนิดผลิตในรูปยาผงแห้ง ยาบางชนิดไม่คงตัวในน้ำหรือเมื่อถูกความชื้น ทำให้ยามีอายุการ
ใช้สั้น จึงทำในรูปยาผงแห้ง (lyophilized powder) ก่อนใช้จึงละลายด้วยน้ำหรือตัวทำละลายอื่นที่เหมาะสม ยาฉีด
ที่ทำในรูปยาผงแห้งส่วนใหญ่เป็นยาประเภทโปรตีนหรือเปปไทด์ กรดนิวคลีอิก และยาที่พัฒนามาจากสารธรรมชาติ

เหตุใดยาบางชนิดจึงมีเฉพาะยาฉีด ยาบางชนิดถูกดูดซึมจากทางเดินอาหารได้ไม่ดีหรือถูกทำลายโดย
น้ำย่อยในกระเพาะอาหาร ในน้ำย่อยมีเอนไซม์ย่อยโปรตีนจึงไม่สามารถให้ยาที่เป็นโปรตีนหรือเปปไทด์ เช่น อินซูลิน
(insulin), กลูคากอน (glucagon), เฮพาริน (heparin) โดยการกิน (ปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาตำรับยา
กินที่ตัวยาคือโปรตีน) น้ำย่อยมีสภาพความเป็นกรดสูงเนื่องจากมีกรดเกลือเป็นส่วนประกอบ ยาชีววัตถุ (biological
drugs) จะไวต่อสภาพแวดล้อมในกระเพาะอาหาร (ทั้งเอนไซม์และกรด) ซึ่งยาชีววัตถุเป็นกลุ่มยาที่ตัวยาคัญได้มา
จากสิ่งมีชีวิต (อาจมาจากคน สัตว์หรือจุลินทรีย์) หรือได้จากการผลิตขึ้นด้วยกรรมวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพ มี
ส่วนประกอบเป็นพวก น้ำตาล โปรตีน กรดนิวคลีอิก เซลล์หรือชิ้นส่วนของเซลล์ เป็นต้น ตัวอย่างยาชีววัตถุ เช่น
วัคซีน, ยากลุ่มโมโนโคลนอลแอนติบอดี (monoclonal antibodies) เช่น ริทุซิแมบ (rituximab), ยากลุ่มโปรตีน
ลูกผสม (recombinant fusion proteins) เช่น อีทานอร์เซป (etanercept) นอกจากนี้ยาชีววัตถุยังมีโมเลกุล
ขนาดใหญ่จึงถูกดูดซึมผ่านทางเดินอาหารได้ยากต้องให้โดยการฉีด

ยากินกับยาฉีด...เปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย

ทั้งยากินและยาฉีดล้วนมีข้อดีและข้อด้อยหลายอย่าง (ดูตาราง) ดังกล่าวข้างล่างนี้

ยากิน ไม่ว่าจะยาเม็ด ยาแคปซูลหรือยาน้ำ ล้วนมีความสะดวกในการใช้ยา ไม่ต้องไปสถานพยาบาล ประหยัด
ค่าใช้จ่าย และหากได้รับยาผิดหรือได้รับยาเกินขนาดสามารถแก้ไขโดยเร็วได้ในเบื้องต้นด้วยการทำให้อาเจียนและ
การล้างท้อง แต่ยากินเริ่มออกฤทธิ์ช้าจึงไม่เหมาะในรายฉุกเฉิน ยาบางชนิดมีกลิ่นและรสไม่ดี อีกทั้งปริมาณยาที่ถูก
ดูดซึมเข้ากระแสเลือดน้อยกว่าปริมาณที่กิน เนื่องจากบางส่วนถูกทำลายโดยน้ำย่อยหรือถูกดูดซึมไม่หมด นอกจากนี้
ยาอาจถูกทำลายโดยเอนไซม์ในตับเมื่อผ่านตับครั้งแรก (ดังกล่าวแล้วข้างต้น) ด้วยเหตุนี้ยากินจึงมักใช้ในปริมาณที่
มากกว่ายาชนิดฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ยากินไม่สามารถใช้กับผู้ที่กำลังอาเจียนหรือไม่รู้สีกตัว ผู้ที่มีแผลรุนแรงในปาก
และหลอดอาหาร (เช่น ผู้ป่วยโรคมะเร็ง) ส่วนผู้ที่มีปัญหาเรื่องการกลืนแม้จะให้ยาผ่านสายให้อาหาร (nasogastric
tube) ได้แต่มีความยุ่งยาก ยากินไม่สามารถรักษาระดับยาในเลือดให้คงที่ได้นาน เนื่องจากภายหลังกินยาระดับยาใน
เลือดจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงระดับสูงสุดเมื่อยาถูกดูดซึมหมดแล้ว จากนั้นระดับจะลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากการกำจัด
ยา ระดับยาจึงไม่คงที่ แม้จะมีการพัฒนาเป็นรูปแบบที่ควบคุมการปลดปล่อยตัวยาเพื่อให้ยาออกฤทธิ์ได้นานก็ตาม
นอกจากนี้หากเกิดการแพ้ยาจะหาสาเหตุได้ยากเนื่องจากยากินมีส่วนผสมหลายอย่าง

ยาฉีด การฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำปริมาณยาทั้งหมด (100%) จะเข้ากระแสเลือดโดยไม่มีขั้นตอนการดูดซึม
และยาในกระแสเลือดไปยังตำแหน่งที่ออกฤทธิ์ได้ทันที จึงเหมาะกับภาวะฉุกเฉินที่ต้องให้การรักษารวดเร็วทันด่วน ยา
ฉีดใช้ได้กับผู้ที่กำลังอาเจียนหรือผู้ที่ไม่รู้สีกตัว การให้ยาฉีดอย่างช้า ๆ โดยการหยดเข้าหลอดเลือดดำแก่ผู้ป่วยที่นอน
รักษาตัวในสถานพยาบาล สามารถให้ในปริมาณมากและควบคุมระดับยาในเลือดให้คงที่ได้ยาวนานตามที่ต้องการ

นอกจากนี้ยังสะดวกเมื่อต้องให้ยาหลายชนิด (โดยการให้ผ่านเข็มที่สอดเข้าหลอดเลือดดำเตรียมไว้อยู่แล้ว) ส่วนกรณีที่ต้องการให้ยาถูกดูดซึมอย่างช้า ๆ เพื่อให้ออกฤทธิ์ต่อเนื่องได้นานสามารถให้ในรูปยาแขวนตะกอนโดยฉีดเข้ากล้ามเนื้อ เช่น ยาฉีดเมทร็อกซีโพรเจสเตอโรนแอซีเตต (medroxyprogesterone acetate) ซึ่งเป็นยาฉีดคุมกำเนิดแบบ 3 เดือน อย่างไรก็ตามยาฉีดมีความไม่สะดวกเนื่องจากต้องให้บุคลากรทางการแพทย์เป็นผู้ฉีด (ยกเว้นยาบางชนิดที่พัฒนาเป็นรูปแบบที่ผู้ป่วยฉีดเองได้) ทำให้เสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายมาก การฉีดทำให้เจ็บตัวและตัวยาบางชนิดทำให้รู้สึกปวด การฉีดยายังทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อและเป็นอัมพาต (paralysis) เนื่องจากการฉีดที่ไม่ถูกต้อง ยาฉีดทำให้เกิดผลไม่พึงประสงค์ได้มากกว่าและรุนแรงกว่ายากิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเกิดการแพ้ยา นอกจากนี้หากฉีดยาผิดหรือฉีดเกินขนาดจะแก้ไขได้ยาก

เปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อยระหว่างยากินกับยาฉีด

ข้อดี	ข้อด้อย
<p>ยากิน (ยาเม็ด ยาแคปซูลและยาน้ำ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • สะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย • หากได้รับยาผิดหรือได้รับยาเกินขนาด สามารถแก้ไขโดยเร็วได้ในเบื้องต้นด้วยการทำให้อาเจียนและการล้างท้อง 	<p>ยากิน (ยาเม็ด ยาแคปซูลและยาน้ำ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • เริ่มออกฤทธิ์ช้า ไม่เหมาะกับการใช้ในภาวะฉุกเฉิน • กลืนและรสอาจไม่ดี • ปริมาณยาที่ถูกดูดซึมเข้ากระแสเลือดน้อยกว่าปริมาณที่กิน • ใช้ไม่ได้กับผู้ที่กำลังอาเจียน ผู้ที่ไม่รู้สึกตัว ผู้ที่ทางเดินอาหารเป็นแผลและกลืนยาลำบาก • ไม่สามารถรักษาระดับยาในเลือดให้คงที่ได้นาน • หากเกิดการแพ้จะหาสาเหตุยากเนื่องจากมีส่วนผสมหลายอย่าง
<p>ยาฉีด (ยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อและยาฉีดเข้าใต้ผิวหนัง)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำไม่ต้องผ่านการดูดซึม ได้รับยาเข้ากระแสเลือด 100% และออกฤทธิ์ได้เร็ว จึงเหมาะกับการใช้ในภาวะฉุกเฉิน • ใช้ได้กับผู้ที่กำลังอาเจียนหรือผู้ที่ไม่รู้สึกตัว • การให้ยาฉีดอย่างช้า ๆ โดยการหยดเข้าหลอดเลือดดำแก่ผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในสถานพยาบาล สามารถให้ในปริมาณมากและควบคุมระดับยาในเลือดให้คงที่ได้นานตามที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสะดวกเมื่อต้องให้ยาหลายชนิดผ่านเข็มที่สอดเข้าหลอดเลือดดำเตรียมไว้อยู่แล้ว • การฉีดเข้ากล้ามเนื้อสามารถใช้กับยาบางชนิดเพื่อให้มีการดูดซึมยาอย่างช้า ๆ ทำให้ยาออกฤทธิ์ต่อเนื่องได้นาน 	<p>ยาฉีด (ยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อและยาฉีดเข้าใต้ผิวหนัง)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ไม่สะดวก เสียเวลาและค่าใช้จ่าย เนื่องจากการฉีดยาต้องทำโดยบุคลากรทางการแพทย์ จึงต้องเข้ารับการรักษาในสถานพยาบาล • เจ็บตัวและตัวยาบางชนิดทำให้ปวด • เสี่ยงต่อการติดเชื้อและอัมพาต เนื่องจากการฉีดที่ไม่ถูกต้อง • ยาฉีดทำให้เกิดผลไม่พึงประสงค์ได้มากกว่าและรุนแรงกว่ายากิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเกิดการแพ้ยา • หากฉีดยาผิดหรือฉีดเกินขนาดจะแก้ไขได้ยาก

กรณีใดใช้ได้เฉพาะยากิน

หากต้องการให้ยาออกฤทธิ์ภายในทางเดินอาหาร ยาที่ใช้ต้องเป็นยากินที่ไม่ถูกดูดซึมจากทางเดินอาหาร หรือถูกดูดซึมได้ไม่ดี (จะไม่ใช้ยาฉีด) เช่น ยาถ่ายพยาธิในลำไส้, ยาต้านจุลชีพ (หรือที่ประชาชนมักเรียกว่า “ยาฆ่าเชื้อ”) ที่ใช้กำจัดเชื้อแบคทีเรียภายในลำไส้ เช่น ไรฟาซิมีน (rifaximin), ยายับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส (alpha-glucosidase) ในลำไส้เล็ก ซึ่งเอนไซม์นี้ย่อยแป้งและน้ำตาลโมเลกุลคู่ (disacchaide) ให้เป็นน้ำตาลกลูโคส ยาที่ยับยั้งเอนไซม์ดังกล่าวจึงช่วยลดน้ำตาลในเลือดและนำมาใช้รักษาโรคเบาหวาน เช่น อะคาร์โบส (acarbose), โวลีโบส (voglibose)

กรณีใดควรใช้ยาฉีดมากกว่ายากิน

การฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ การฉีดเข้ากล้ามเนื้อและการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเพื่อหวังผลให้ยาออกฤทธิ์ต่อระบบทั่วร่างกายเช่นเดียวกับการกินยา ยาฉีดมีทั้งข้อดีและข้อด้อยหลายอย่างเมื่อเทียบกับยากินดังได้กล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตามยาฉีดมีความเหมาะสมกว่ายากินในกรณีดังนี้

1. ผู้ป่วยวิกฤติหรือผู้ป่วยในภาวะฉุกเฉินซึ่งต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน ยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำให้ปริมาณยาในกระแสเลือดเท่ากับปริมาณยาที่ฉีดและไปยังตำแหน่งที่ออกฤทธิ์ได้ทันที หากพ้นช่วงวิกฤติแล้วและเมื่อผู้ป่วยสามารถกินยาได้ควรเปลี่ยนเป็นยากินที่เหมาะสม (ในกรณีที่ต้องให้การรักษาต่อไปอีก)
2. ผู้ที่กำลังอาเจียน ผู้ที่ไม่รู้สึกตัว ผู้ที่กลืนยาไม่ได้ ตลอดจนผู้ที่ทางเดินอาหาร (ปากและหลอดอาหาร) เป็นแผล
3. ผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวอยู่ในสถานพยาบาลซึ่งไม่สะดวกในการกินยา การให้ยาทางหลอดเลือดดำผ่านเข็มที่สอดไว้แล้วช่วยเพิ่มความสะดวกเมื่อต้องให้ยาหลายชนิด นอกจากนี้ยังสามารถให้ยาโดยหยดเข้าหลอดเลือดดำอย่างช้า ๆ เพื่อให้มีระดับยาในเลือดคงที่เป็นเวลานานตามที่ต้องการ
4. ผู้ป่วยบางรายมีความจำเป็นต้องใช้ยาฉีดซึ่งไม่สามารถทดแทนด้วยยากิน เช่น ผู้ป่วยโรคเบาหวานแบบที่ 1 ซึ่งต้องใช้ยาฉีดอินซูลิน
5. ในบางกรณีแม้สามารถใช้ยากินได้ แต่การใช้ยาฉีดจะให้ผลในการรักษาดีกว่า เช่น
 - ผู้ที่ต้องได้รับวิตามินรวมถึงสารอาหารอื่นร่วมกันหลายชนิด ซึ่งการกินยาแต่ละชนิดอาจได้รับในปริมาณไม่ครบตามต้องการ เพราะการดูดซึมวิตามินและสารอาหารอื่นจากทางเดินอาหารเข้ากระแสเลือดมีความซับซ้อน จึงต่างจากการให้โดยการฉีดเข้าหลอดเลือดดำโดยตรง
 - ผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการกินยา อีกทั้งผู้ดูแลอาจไม่สะดวกในการให้ผู้ป่วยกินยาทุกวัน ด้วยเหตุนี้การใช้ยาฉีดชนิดออกฤทธิ์ได้นานจึงเป็นทางเลือกที่ดี เพื่อจะได้มั่นใจว่าผู้ป่วยได้รับยาสม่ำเสมอและมีระดับยาในเลือดค่อนข้างดีกว่ายากิน เช่น ยาบำบัดโรคจิต ชนิดฉีดทุก 2-4 สัปดาห์หรืออาจนานกว่านี้
 - ผู้ที่ต้องการคุมกำเนิด แต่ไม่เหมาะที่จะใช้ยาเม็ดฮอร์โมนรวมชนิดรับประทานทุกวัน เนื่องจากการลืมกินยา หรือเป็นผู้ที่เสี่ยงต่อการได้รับผลเสียจากฮอร์โมนประเภทเอสโตรเจน ยาฉีดคุมกำเนิดเม็ตร็อก

ซีโพรเจสเทอโรนแอสีเทตชนิดฉีดเข้ากล้ามเนื้อทุก 3 เดือนจึงเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่ง เนื่องจากตัวยาเป็นฮอร์โมนประเภทโพรเจสตินและการฉีดแต่ละครั้งสามารถป้องกันการตั้งครรภ์ได้นาน 3 เดือน

ประสิทธิภาพของยากินไม่ด้อยกว่ายาฉีด

แม้ว่ายาฉีดโดยเฉพาะอย่างยิ่งชนิดฉีดเข้าหลอดเลือดดำจะออกฤทธิ์ได้เร็ว ซึ่งเหมาะกับการใช้ในภาวะฉุกเฉิน แต่ในด้านประสิทธิภาพหากเป็นตัวยานชนิดเดียวกันแล้ว ไม่ว่าจะกินหรือยาฉีดเมื่อใช้ในขนาดที่แนะนำ มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคพอ ๆ กัน ซึ่งยาแต่ละชนิดก่อนได้รับอนุมัติให้ใช้รักษาโรคล้วนผ่านการศึกษาด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยมาแล้ว ด้วยเหตุนี้หากผู้ป่วยไม่เข้าข่ายว่าเป็นผู้ที่ควรใช้ยาฉีดมากกว่ายากิน (ดูหัวข้อ **กรณีใดควรใช้ยาฉีดมากกว่ายากิน**) แนะนำว่าควรใช้ยากิน เนื่องจากมีความสะดวกและมีผลไม่พึงประสงค์น้อยกว่ายาฉีด

เอกสารอ้างอิง

1. Ruiz ME, Montoto SS. Chapter 6: Routes of drug administration. In: Talevi A, Quiroga PAM, editors. ADME Processes in Pharmaceutical Sciences: dosage, design, and pharmacotherapy success. Cham, Switzerland: Springer, 2018:97-133.
2. Verma P, Thakur AS, Deshmukh K, Jha AK, Verma S. Routes of drug administration. IJPSR 2010; 1:54-9.
3. Alagga AA, Gupta V. Drug absorption, updated: February 6, 2021. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557405/>. Accessed: April 2, 2021.
4. Le J. Drug administration, revision: October 2020. <https://www.msdmanuals.com/home/drugs/administration-and-kinetics-of-drugs/drug-administration#>. Accessed: April 2, 2021.
5. Correll CU, Kim E, Sliwa JK, Hamm W, Gopal S, Mathews M, *et al*. Pharmacokinetic characteristics of long-acting injectable antipsychotics for schizophrenia: an overview. CNS Drugs 2021; 35:39-59.
6. Titus-Lay EN, Ansara ED, Isaacs AN, Ott CA. Evaluation of adherence and persistence with oral versus long-acting injectable antipsychotics in patients with early psychosis. Ment Health Clin 2018; 8:56-62.
7. McCarthy K, Avent M. Oral or intravenous antibiotics? Aust Prescr 2020; 43:45-8.

8. Zizzari AT, Pliatsika D, Gall FM, Fischer T, Riedl R. New perspectives in oral peptide delivery. *Drug Discov Today* 2021. doi: 10.1016/j.drudis.2021.01.020. Accessed: April 2, 2021.